



HAL
open science

European Forest Accounts – Années 2018-2019. Rapport d'étude

Alexandra Niedzwiedz

► To cite this version:

Alexandra Niedzwiedz. European Forest Accounts – Années 2018-2019. Rapport d'étude : Comptes de la Forêt - Convention 2021-2022. BETA-Bureau d'Economie Théorique et Appliquée; AgroParisTech. 2022, 89 p. hal-04227475

HAL Id: hal-04227475

<https://hal.science/hal-04227475>

Submitted on 5 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

DIRNE/DNE

**Direction territoriale
Nord-Est**

AgroParisTech

Bureau d'Économie Théorique et Appliquée



AgroParisTech



European Forest Accounts – Années 2018-2019

Rapport d'étude

Comptes de la Forêt - Convention 2021-2022

VERSION 1.1

Juin 2022



SUIVI DU DOCUMENT

Date	Version	Auteur	Action	Organisme
Janvier 2022	1.0	Alexandra NIEDZWIEDZ	Mise à jour des tableaux, de la méthode mise en œuvre et de l'analyse	BETA Nancy
Juin 2022	1.1	Alexandra NIEDZWIEDZ	Ajout Focus Bois énergie	BETA Nancy

SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS	5
INTRODUCTION	6
PARTIE 1 : LES COMPTES DE LA FORET – VERSION 2016	7
I- LE CONTENU DES COMPTES DE LA FORET EUROPEENS	8
PARTIE 2 : METHODOLOGIE DES 10 TABLEAUX EUROPEENS	10
I- STOCKS ET FLUX PHYSIQUES DES FORETS FRANÇAISES EN SURFACE (TABLEAU A 1A)	11
I-1 TABLEAU RESULTAT : STOCKS ET FLUX PHYSIQUES EN SURFACE DES FORETS (TAB A_1A)	11
I-2 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	11
I-3 SOURCE DES DONNEES ET ADAPTATIONS POUR LA FRANCE	12
I-3.1 DEFINITION DE LA CATEGORIE « LAND » : COUVERTURE DU SOL	12
I-3.2 DEFINITION DU CARACTERE DISPONIBLE POUR LA PRODUCTION DE BOIS : USAGE DU SOL	12
I-4 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	13
I-4.1 CATEGORIE « FOREST » :	13
I-4.2 CATEGORIES « OTHER WOODED LAND »	14
I-4.3 CATÉGORIES « OTHER LAND WITH TREE COVER »	14
II- VALEUR DES STOCKS ET FLUX EN SURFACE DES FORETS FRANÇAISES (TABLEAU A 1B)	15
II-1 TABLEAU RESULTAT : STOCKS ET FLUX MONETAIRES DE SURFACE FORESTIERES (TAB A_1B)	15
II-2 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	15
II-3 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	16
III- VOLUME DE BOIS SUR PIED (TABLEAU A 2A)	17
III-1 TABLEAU RESULTAT : VOLUME DE BOIS SUR PIED (TAB A_2A)	17
III-2 METHODE RECOMMANDEE PAR EUROSTAT	17
III-3 SOURCE DES DONNEES ET ADAPTATIONS POUR LA FRANCE	18
III-4 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	19
III-4.1 STOCK SUR PIED	19
III-4.2 DONNEES DE FLUX	20



III-4.3 SYNTHÈSE	23
IV- VALEUR DES BOIS SUR PIED (TABLEAU A_2B)	25
IV -1 TABLEAU RESULTAT : VALEUR DES BOIS SUR PIED (TAB A_2B)	25
IV -2 METHODE RECOMMANDEE PAR EUROSTAT	25
IV -3 SOURCE DES DONNEES ET ADAPTATIONS POUR LA FRANCE	26
IV -4 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	27
IV-4.1 CALCUL DU PRIX MOYEN DE LA RECOLTE	27
IV-4.2 ESTIMATION DE LA VALEUR DES BOIS SUR PIED	27
V- AGREGATS ECONOMIQUES DE LA SYLVICULTURE ET DE L'EXPLOITATION FORESTIERE (TABLEAU B_1)	28
V -1 TABLEAU RESULTAT : COMPTE ECONOMIQUE AGREGE (TAB B_1)	28
V -2 METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	29
V -3 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	32
VI- LA VENTILATION DE LA PRODUCTION SYLVICOLE ET FORESTIERE (TABLEAU B_2)	34
VI -1 TABLEAU RESULTAT : VENTILATION DE LA PRODUCTION (TAB B_2)	34
VI -2 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	34
VI -3 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	34
VII- LES RESSOURCES ET LES EMPLOIS DE BOIS BRUTS DE L'ENSEMBLE DES BRANCHES D'ACTIVITE (TABLEAUX B_3A ET B_3B)	36
VII -1 TABLEAU RESULTAT : RESSOURCES DE BOIS BRUTS (TAB B_3A)	36
VII -2 TABLEAU RESULTAT : EMPLOIS DE BOIS BRUTS (TAB B_3B)	36
VII -3 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	36
VII -4 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	37
VIII- LES RESSOURCES ET EMPLOIS PHYSIQUES EN BOIS BRUTS (TABLEAUX C1_A ET C1_B)	38
VIII -1 TABLEAU RESULTAT : LES RESSOURCES PHYSIQUES DE BOIS BRUTS (TABLE C_1A)	38
VIII -2 TABLEAU RESULTAT : LES RESSOURCES PHYSIQUES DE BOIS BRUTS (TABLE C_1B)	38
VIII -3 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	38
VIII -4 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	39
PARTIE 3 : METHODOLOGIE DES TABLEAUX SPECIFIQUES A LA FRANCE	40
I- BILAN CARBONE DE LA BIOMASSE FORESTIERE (TABLEAU C2)	41
I -1 TABLEAU RESULTAT : BILAN CARBONE DE LA BIOMASSE FORESTIERE	41
I -2 METHODE RECOMMANDEE PAR EUROSTAT LORSQUE CE COMPARTIMENT ETAIT INCLUS DANS LES COMPTES DE LA FORET	41
I -3 SOURCE DES DONNEES ET ADAPTATIONS POUR LA FRANCE	41
I -4 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	42
II- STOCKS ET FLUX PHYSIQUES DES FORETS FRANÇAISES EN SURFACE PAR GROUPE D'ESSENCES (TABLEAU A_1A+)	43
II -1 TABLEAU RESULTAT : STOCKS ET FLUX PHYSIQUES EN SURFACE PAR GROUPE D'ESSENCES (TAB A_1A+)	43
II -2 SOURCE DES DONNEES	43
II -3 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	44

III- STOCKS ET FLUX PHYSIQUES DES FORETS FRANÇAISES EN VOLUME PAR GROUPE D'ESSENCES (TABLEAU A_2A+)	46
III -1 TABLEAU RESULTAT : STOCKS ET FLUX PHYSIQUES EN VOLUME PAR GROUPE D'ESSENCES (TAB A_2A+)	46
III -2 SOURCE DES DONNEES	46
III -3 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	46
IV- STOCKS ET FLUX MONETAIRES DES FORETS FRANÇAISES EN VOLUME PAR GROUPE D'ESSENCES (TABLEAU A_2B+)	48
IV -1 TABLEAU RESULTAT : STOCKS ET FLUX MONETAIRES EN VOLUME PAR GROUPE D'ESSENCES (TAB A_2B+)	48
IV -2 SOURCE DES DONNEES	48
IV -3 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	48
V- LES EMPLOIS ET RESSOURCES DETAILLES EN TERMES MONETAIRES	50
V -1 TABLEAUX RESULTATS : LE TES DETAILLE PAR PRODUITS ET PAR BRANCHES	50
V-1.1 LES RESSOURCES DETAILLEES EN TERMES MONETAIRES (TABLEAU B_3A+)	50
V-1.2 LES EMPLOIS DE TAILLES EN TERMES MONETAIRES (TABLEAU B_3B+)	51
V -2 SOURCE DES DONNEES ET METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE	52
V-2.1 RAPPELS SUR LES TES	52
V-2.2 LES RESSOURCES DETAILLEES (TABLEAU B_3A+)	52
V-2.3 LES EMPLOIS DETAILLES (TABLEAU B_3B+)	55
V-2.4 CONTINUITE AVEC LE RAPPORTAGE PRECEDENT	57
VI- LES EMPLOIS ET RESSOURCES DETAILLES EN TERMES PHYSIQUES	59
VI -1 TABLEAUX RESULTATS : LE TES DETAILLE PAR PRODUITS ET PAR BRANCHES	59
VI-1.1 LES RESSOURCES DETAILLEES EN UNITES PHYSIQUES (TABLEAU C_1A+)	59
VI-1.2 LES EMPLOIS DETAILLES EN UNITES PHYSIQUES (TABLEAU C_1B+)	60
VI -2 SOURCE DES DONNEES ET METHODOLOGIE MISE EN PLACE	61
VI-2.1 LES RESSOURCES DETAILLEES (TABLEAU C_1A+)	61
VI-2.2 LES EMPLOIS DETAILLES (TABLEAU C_1B+)	62
PARTIE 4 : ANALYSE DES RESULTATS	65
I- EVOLUTION DU PATRIMOINE FORESTIER (TABLEAUX A)	65
I -1 LES SURFACES FORESTIERES	65
I -2 LES BOIS SUR PIED EN FORET DE PRODUCTION	66
II- LE CARBONE EN FORET	70
III- LA BRANCHE « SYLVICULTURE ET EXPLOITATION FORESTIERE »	71
III -1 LE COMPTE ECONOMIQUE DE LA BRANCHE	71
III -2 LES BOIS BRUTS, PRINCIPAL PRODUIT DE LA BRANCHE	72
IV- LES RESSOURCES ET LES EMPLOIS DU BOIS ET DES PRODUITS DERIVES DU BOIS	75
IV -1 LES AGREGATS ECONOMIQUES PAR BRANCHE	75
IV -2 LES RESSOURCES PAR PRODUITS	78
IV -3 LES EMPLOIS PAR PRODUITS	80
FOCUS BOIS ENERGIE	82

CONCLUSION	83
BIBLIOGRAPHIE	84
ANNEXES	86
ANNEXE 1 : SCHEMA DES FLUX PHYSIQUES AU SEIN DE LA FILIERE BOIS	87
ANNEXE 2 : LISTE DES FICHIERS ACCOMPAGNANT LE RAPPORT	89

Table des illustrations

Figure 1 : Relations et niveaux de priorité au sein des comptes de la forêt.....	9
Figure 2 : Les compartiments de la récolte totale de bois (hors pertes)	22
Figure 3 : Relations entre les principaux agrégats comptables du tableau B_1	30
Figure 4 : Structure des TES	52
Figure 5 : Evolution des forêts : ensemble, forêts de production par groupe d'essences, et autres forêts	65
Figure 6 : Evolution des volumes sur pied en forêt de production	66
Figure 7 : Evolution des flux de bois sur pied en forêt de production : ensemble des flux et flux utilisés pour le calcul du taux de prélèvement.....	67
Figure 8 : Evolution des flux de bois sur pied en forêt de production	69
Figure 9 : Stock de carbone dans les forêts de production et évolution du flux annuel net.....	70
Figure 10 : Evolution de la production, consommation intermédiaire et valeur ajoutée brute de la branche « sylviculture et exploitation forestière ».....	71
Figure 11 : Répartition de la valeur ajoutée de l'amont de la filière forêt-bois »	72
Figure 12 : Evolution de prix des bois abattus (bord de route) »	75
Figure 13 : La production par branche en 2019 : répartition entre consommation intermédiaire et valeur ajoutée	76
Figure 14 : Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d'activité (année 2019)	77
Figure 15 : Répartition de l'ENE dans la filière en 2012 et 2019	78
Figure 16 : Taux de marge en 2007 et 2019	78
Figure 17 : Poids des importations dans l'ensemble des ressources (en tonnes), par produit et famille de produits	79
Figure 18 : Typologie des produits bois à vocation énergétique	82

Introduction

En 2021, le **SDES** (service de la donnée et des études statistiques) du Ministère en charge de l'Environnement a renouvelé sa confiance envers ses partenaires historiques en mettant en place une convention annuelle quadripartite avec **AgroParisTech**, représenté par le Bureau d'Economie Théorique et Appliquée (BETA), l'**IGN** (institut national de l'information géographique et forestière) et le **SSP** (service de la statistique et de la prospective) du Ministère en charge de la forêt. Cette convention a pour objectif de répondre à la demande d'Eurostat sur les « Comptes Européens de la forêt ». Ce rapportage est basé sur le volontariat et son format est défini au niveau européen.

La présente convention porte sur la réalisation de 16 tableaux (10 découlant du questionnaire européen et 6 tableaux spécifiques pour répondre à la demande française). Les résultats sont présentés pour les années 2018 et 2019. Les résultats pour l'année 2017, qui n'avaient pas pu être finalisés pour le rapport précédent, ont été mis à jour. Ils ne sont pas présentés ici, mais sont intégrés aux analyses et les fichiers correspondants transmis avec ceux des années 2018 et 2019.

Dans le cadre de cette convention, l'IGN a produit les valeurs des tables A1a_land, A2a_timber, prévues par Eurostat pour renseigner l'enquête *European Forest Accounts* (EFA) ; ainsi que leurs équivalents plus détaillés (A1a+ et A2a+) et C2_carbon (à la demande du SDES) pour les années 2016 et 2017.

Le BETA – Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, à travers son Observatoire pour L'Economie de la Forêt (OLEF), a en charge les autres tableaux, contrôle les données transmises par l'IGN et supervise les transmissions au SDES, tant des tableaux comptables que des notes de méthode et d'analyse attendues.

Le présent document, prévu à la phase 5 de la convention est rédigé par le BETA, en collaboration avec l'IGN pour les parties dédiées dont il a la charge. Il rappelle le format 2016 des comptes de la forêt, décrit la méthodologie utilisée par l'IGN et par le BETA, et apporte des éléments d'analyse sur la période 2012-2019. Il sera mis en consultation par les parties à la convention. Une fois validé et amendé si besoin, il constituera le rendu définitif prévu à la phase 6 de la convention.

Partie 1 : Les comptes de la forêt – Version 2016

Créés dans les années 1990, les comptes intégrés environnementaux et économiques de la forêt ont évolué au cours du temps. La version la plus complète, datant de 1999, avait déjà été simplifiée en 2006 afin de limiter les redondances avec des reportages davantage axés sur l'environnement tels que le *Forest Resource Assessment* (FRA) et les indicateurs de gestion durable.

En 2013, Eurostat a constitué un groupe de travail, composé d'experts nationaux, dédié à leur rénovation. La réunion annuelle de ces experts a permis d'aboutir à un nouveau format des comptes de la forêt. Cet ensemble de tableaux comptables doit répondre aux attentes européennes en matière de collecte d'information économique et environnementale sur la forêt, tout en tenant compte des définitions internationales, des reportages internationaux existants et des données disponibles nationalement.

Nous rappelons ici la structure générale de ces comptes européens, validée en 2016.

I- Le contenu des comptes de la forêt européens

Les comptes de la forêt sont une structure comptable intégrant informations environnementales et économiques. L'ensemble des tables composant l'outil était jusqu'en 2014 appelé « *Integrated Environmental and Economic Accounts for Forest* » (IEEAF). La révision de ces comptes, en plus d'intégrer d'importantes modifications au questionnaire existant, inclut également un changement de dénomination des comptes de la forêt, pour un intitulé européen plus court : « **European Forest Accounts** » (EFA).

Les EFA comportent 10 tables définies au niveau européen. Elles sont complétées par 3 tables réalisées par le France uniquement, permettant de répondre aux besoins spécifiques nationaux et d'assurer une continuité avec le format précédent.

L'ensemble des tableaux couvrent, en termes physiques et monétaires, le patrimoine forestier jusqu'aux biens et services produits et consommés.

Les tableaux sont répartis en trois grands volets : actifs naturels, économie, environnement. Le premier volet peut être considéré comme le socle des comptes de la forêt, puisque une grande partie des informations des deux autres volets découle de ce socle. Les tableaux dits prioritaires au sens d'Eurostat sont par conséquent ceux concernant les actifs naturels (surfaces forestières et volumes de bois) constituant la ressource, auxquels vient s'ajouter le compte économique de la sylviculture et de l'exploitation forestière.

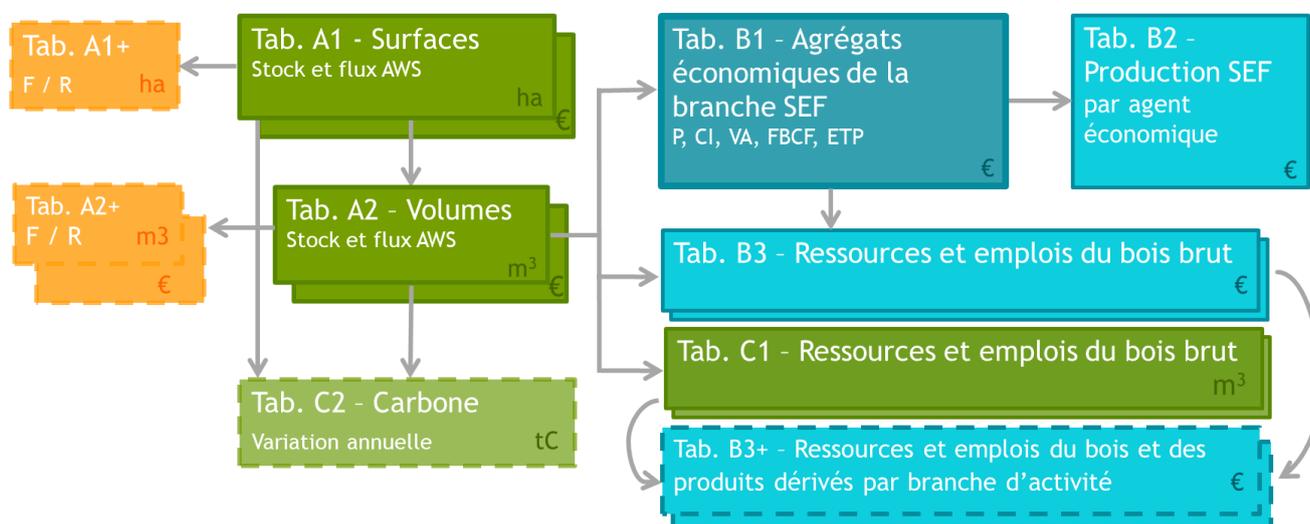
Le tableau suivant liste les tables composant les EFA :

Table	Nom de la table des EFA pour la France
A 1a	Stocks et flux physiques en surface
A 1b	Valeur du fonds des surfaces boisées
A 2a	Volume de bois sur pied
A 2b	Valeur du bois sur pied
B 1	Agrégats économiques de la sylviculture et de l'exploitation forestière
B 2	Production agrégée de la sylviculture et de l'exploitation forestière par type de production
B 3a	Ressources en bois dans la filière bois en unités monétaires
B 3b	Emplois en bois dans la filière bois en unités monétaires
C 1a	Ressources en bois dans la filière bois en unités physiques
C 1b	Emplois en bois dans la filière bois en unités physiques
Tables spécifiques à la France	
C2	Bilan carbone de la biomasse ligneuse
B 3a+	Complément du tableau B3a : désagrégation de B3a par type de produit
B 3b+	Complément du tableau B3b : désagrégation de B3b par type de produit
C 1a+	Complément du tableau B3a : désagrégation de B3a par type de produit
C 1b+	Complément du tableau B3b : désagrégation de B3b par type de produit
A 1a+	Stocks et flux physiques en surface par groupe d'essences
A 2a+	Volume de bois sur pied par groupe d'essences
A 2b+	Valeur du bois sur pied par groupe d'essences

Tableau 1 : Ensemble des 10 tableaux composant les EFA et des 6+2 tableaux complémentaires français

Le questionnaire propose un enchaînement des tableaux en fonction du degré de priorité des tables. Constituant le cœur de l'outil, les tables A1, A2 et B1 sont considérées comme prioritaires.

Cet ensemble offre une vision conceptuelle au cadre théorique de la comptabilité forestière. Tous ces tableaux sont interconnectés. Le remplissage du tableau B1 et des tableaux du volet environnemental dépend fortement de la compilation des tableaux sur les actifs naturels. Le schéma suivant permet de visualiser les relations entre tableaux et le niveau de priorité de chacun.



AWS = Available for Wood Supply (disponible pour la production de bois)

SEF = Sylviculture Exploitation Forestière

Pointillés = tables spécifiques France

Fond clair = tables non prioritaires EUROSTAT

Vert = données environnementales Bleu = données économiques Orange = derniers ajouts (validés en 2020)

Figure 1 : Relations et niveaux de priorité au sein des comptes de la forêt

Le calendrier européen prévoit une fourniture des tableaux pour l'année N-2 pour la première quinzaine de septembre de l'année N. Cette échéance permet à Eurostat de réceptionner les comptes de la forêt à temps pour pouvoir intégrer les résultats dans : les comptes nationaux (valeur des terres boisées, valeur du bois sur pied et agrégats des branches d'activité sylviculture et exploitation forestière) ; des indicateurs environnementaux ; les rapports annuels d'Eurostat et de la Commission Européenne. Les trois tableaux complémentaires français sont remis au SDES en début d'année N+1.

Les tableaux A1a, A2a et A2b par groupe d'essences ont été testé et validés en COPIL en mars 2020. Ces tableaux sont intégrés au questionnaire pour les années 2015 à 2019.

Partie 2 : Méthodologie des 10 tableaux européens

Cette partie présente la méthodologie mise en œuvre pour chacun des 13 tableaux. Pour chaque tableau, nous rappelons :

- Les spécifications et méthode recommandée par Eurostat ;
- Les sources des données, les éventuelles adaptations pour la France et les calculs mis en œuvre.

La réalisation des tableaux A_1a, A_2a et C2 est confiée à l'IGN, qui a rédigé la méthode qu'il aura utilisée. La méthodologie est restée stable. Cependant, l'IGN a réalisé des corrections sur ses données de base : les éléments impactés sont précisés plus bas.

Le BETA a rédigé les points méthodes des tableaux restant à sa charge. La méthodologie est stable sur l'ensemble des tableaux. Les résultats sont seulement impactés par les éventuelles ruptures de séries ou révisions éventuelles des producteurs de données. Dans ce cas, celles-ci seront signalées.

Dans la présente note de méthode, nous n'affichons que les résultats 2016 dans le but d'illustrer notre propos. L'ensemble des résultats sont transmis sous format tableur.

Encadré 1 :

Nous attirons l'attention sur le changement de base utilisée par l'INSEE pour la Comptabilité Nationale. L'objectif de ce changement est de « refonder l'estimation de certains postes des comptes nationaux en tenant compte de l'évolution des sources statistiques mobilisables par la comptabilité nationale. » (INSEE, 2018). Sauf mention contraire, les comptes de la forêt sont basés sur des données en base 2014.

Encadré 2 :

Le questionnaire envoyé chaque printemps par Eurostat pour remplissage fait l'objet d'une amélioration continue. En effet, chaque année Eurostat réunit les experts nationaux pour discuter des résultats de la dernière campagne de rapportage et améliorer les résultats. Eurostat peut ainsi proposer aux experts d'ajuster des items des tableaux composant le questionnaire afin de s'adapter aux spécificités nationales et permettre à tous les pays membres de saisir correctement les tableaux. L'enjeu pour Eurostat est de collecter des données de qualité pour diffuser des résultats harmonisés au niveau européen.

Le questionnaire 2021 a ainsi intégré un item « *balancing item* » dans les tableaux A : ce nouvel item permet d'équilibrer les écarts entre les stocks d'ouverture et de clôture après prise en compte des flux explicitement définis (augmentations, diminutions et variations nettes par reclassement) et constatés à partir des données sources.

I- Stocks et flux physiques des forêts françaises en surface (Tableau A_1a)

I-1 Tableau résultat : Stocks et flux physiques en surface des forêts (Tab A_1a)

Table A 1 - Wooded land							
(a) Area of wooded land, in 1000 ha							
Reference year = 2018							
Assets (stocks and flows)							
Code	Description	Opening area (December t-1)	Afforestation and other increase	Deforestation and other decrease	Statistical re-classification (+/- (+/-) *2)	Balancing item (+/- (+/-) *2)	Closing area (December t)
1	Forest	16985	NA	NA	NA	NA	17090
1.1	Forest available for wood supply	16019	NA	NA	NA	NA	16091
1.2	Forest not available for wood supply	966	NA	NA	NA	NA	1000
2	Other wooded land	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.1	Of which available for wood supply	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3	Other land with tree cover available for wood supply *1	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Traitement : IGN

Sources : IGN NA : Non disponible

I-2 Spécifications et méthode recommandées par EUROSTAT

Le tableau A1a « Forest, other wooded land, other land with trees and potentially forestry and logging output by types of land » a pour objectif de mesurer annuellement les stocks et flux physiques des forêts en surface. Les surfaces boisées sont entendues selon la définition des forêts¹ et autres terres boisées² de la FAO (UNECE/FAO TBFRA-2005). L'unité de mesure est 1 000 hectares.

Les terres boisées (« Land ») sont distinguées en plusieurs catégories :

- « Forest »
- « Other Wooded Land » (OWL)
- « Other Land With Tree cover » (OLWT)

Les catégories « Forest » et « OWL » sont déclinées selon qu'elles sont disponibles ou non pour la production de bois (« Available for Wood Supply » et « Not Available for Wood Supply »). La catégorie OLWT est par défaut affectée uniquement comme disponible pour la production de bois.

La surface boisée totale à la date de fermeture du compte (« Closing Area ») est obtenue à partir de la surface boisée à l'issue de la période précédente (« Opening Area ») corrigée des variations positives ou négatives enregistrées sur la période. On distingue :

- Les variations positives de surface par boisement (qu'il soit naturel ou artificiel) ;
- Les variations de surface négatives ;
- Les variations liées à des changements d'utilisation ou de statut des sols forestiers³ (« Statistical internal reclass. ») ;

¹ Les forêts sont des surfaces boisées de plus de 0,5 ha ayant un couvert de plus de 10% et une largeur minimale de 20 mètres. Les arbres ont une hauteur minimale de 5 mètres.

² Les autres terres boisées sont des surfaces de plus de 0,5 ha, dont la hauteur des arbres dépasse 5 mètres, avec un couvert compris entre 5 et 10%.

³ Cette catégorie fait référence aux changements de classification à l'intérieur de la classe des surfaces boisées (par exemple de la catégorie « disponible pour la production de bois » à la catégorie « non disponible pour la production de bois »).

- Un item d'équilibrage (« Balancing item »), à utiliser lorsqu'un écart est constaté entre les stocks d'ouverture et de clôture après prise en compte des flux nommés ci-dessus.

I -3 Source des données et adaptations pour la France

I-3.1 Définition de la catégorie « Land » : Couverture du sol

a) Forêts

La définition de la forêt adoptée en France par l'IGN et le SSP correspond exactement à la définition internationale en vigueur (FAO 2005). La forêt est un territoire occupant une superficie d'au moins 0,5 hectares avec des arbres pouvant atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres à maturité *in situ*, un couvert boisé de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres. Elle n'inclut pas les terrains dont l'utilisation du sol prédominante est agricole ou urbaine.

Les **peupleraies** qui répondent à cette définition sont **incluses** dans les forêts. En revanche les alignements d'arbres de moins de 20 m de large ne sont pas comptabilisés en forêt.

La superficie des milieux forestiers non boisés (dessertes forestières) n'est pas comptabilisée dans le cadre des EFA français, alors qu'elle est incluse dans la définition des forêts de la FAO. Elle est comptabilisée par l'IGN à compter de 2016 et 5 campagnes devrait donc être disponible en 2021 (donnée moyenne de l'année 2018 centrée sur les campagnes 2016 à 2020).

b) Autres terres boisées

D'après le GFRA 2005 (repris les années suivantes), les autres terres boisées (« other wooded land ») sont des terres n'entrant pas dans la catégorie « forêt », couvrant une superficie de plus de 0,5 hectares avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à 5 mètres et un couvert arboré de 5 à 10 %, ou des arbres capables d'atteindre ces seuils *in situ*. Il s'agit également de terres avec un couvert mixte d'arbustes, arbrisseaux et d'arbres supérieur à 10 %. Sont exclues les terres à vocation agricole ou urbaine prédominante.

Dans les enquêtes nationales sur l'occupation du territoire, la catégorie « autres terres boisées » correspond aux « **landes arbustives de plus de 0,5 hectares** » pour l'IGN et aux « landes, friches, maquis, garrigues et savanes arborées » pour le SSP.

c) Autres terres présentant un couvert arboré

Avec une superficie comprise entre 0,05 et 0,5 ha, les bosquets ne répondent pas au critère de superficie minimale pour que leur surface soit comptabilisée sous l'appellation « forêt » ou « autres terres boisées ». Ils étaient précédemment utilisés pour renseigner la catégorie « Other Land With Tree cover ». Néanmoins, dans la mesure où cette catégorie est également assortie du seuil minimal de 0,5 ha, **les bosquets ne sont plus comptabilisés**. La catégorie « Other Land With Tree cover » comprendrait les parcs arborés et les surfaces agricoles présentant des arbres utilisables pour la production de bois (terrains agroforestiers, TCR sur terres agricoles).

I-3.2 Définition du caractère disponible pour la production de bois : Usage du sol

Dans son inventaire forestier national, l'IGN distingue deux types de forêts selon l'usage potentiel du sol : les « forêts disponibles pour la production de bois » et les « autres forêts ».

Les forêts disponibles pour la production de bois (« forest available for wood supply ») sont des forêts dont la fonction principale ou secondaire est la production de bois (matériau, industrie ou énergie) ou d'autres produits ligno-cellulosiques comme la gemme, les écorces ou les tannins.

A *contrario*, les « autres forêts » n'ont pas pour fonction principale ou secondaire la production de bois (« forests not available for wood supply »).

I -4 Données et calculs mis en œuvre

L'IGN ne dispose pas à l'heure actuelle de données concernant les flux annuels en surface. Il n'existe pas non plus à ce jour de système pérenne de suivi du foncier forestier dont les données pourraient être réconciliées avec celles de l'IGN.

D'autre part, les EFA doivent rester cohérents dans la mesure du possible avec les reportages internationaux, tels que le FRA (*Forest Resources Assessment*). Or pour les éditions 2015 et 2020 du FRA, le ministère chargé des forêts, le SSP et l'IGN ont conclu les discussions techniques par le non renseignement des flux de surfaces forestières, jugeant les données de flux issues de l'enquête Teruti-Lucas trop peu fiables. Afin de respecter les décisions prises au niveau de l'administration française, l'IGN a choisi de n'afficher aucune information quant aux flux de surfaces demandés dans le tableau A1 des EFA.

I-4.1 Catégorie « Forest » :

La superficie des « Forests available for wood supply » correspond strictement aux « **forêts disponibles pour la production de bois** » de l'IGN, tandis que la superficie des « Forests not available for wood supply » correspond strictement aux « **autres forêts** » de l'IGN. Les deux items sont traités suivant la même méthodologie.

Stock à l'ouverture de l'année 2018

Lorsque, pour une année d'estimation donnée, on dispose de cinq campagnes annuelles d'inventaire IFN centrées sur l'année d'estimation, alors le stock en début d'année correspond à la moyenne des résultats de ces cinq campagnes. Les résultats sont affectés par principe au 1^{er} janvier de l'année d'estimation. Ainsi, l'estimation du stock à l'ouverture de l'année 2018 (01/01/2018) correspond à la moyenne des campagnes de mesures IFN réalisées de 2016 à 2020. Il s'agit d'un résultat « définitif ».

Stock à l'ouverture des années 2019 et 2020

Pour l'année 2019, en attendant de pouvoir disposer des données des 5 campagnes successives centrées sur 2019, la valeur provisoire de la superficie forestière à l'ouverture 2019 est estimée par la moyenne des 3 campagnes d'inventaire disponibles (2018, 2019 et 2020).

Pour l'année 2020 – le stock à l'ouverture de l'année 2020 correspond au stock de fermeture de l'année 2019, il n'est pas possible d'utiliser 3 campagnes centrées sur 2020. Le choix a été fait, comme lors des EFA précédents :

- d'estimer la surface des forêts de production issue de la campagne 2021, à partir d'une régression linéaire sur les valeurs de surface issues de chacune des campagnes annuelles de 2005 à 2020 (données corrigées en base 2019 – voir encadré 3).
- de déterminer la valeur d'ouverture 2020 en moyennant les campagnes existantes 2018 et 2019 avec l'année projetée 2020.

Les résultats qui en découlent sont provisoires et pourront être actualisés les années suivantes lorsque 5 campagnes successives seront disponibles.

Encadré 3 :

A l'occasion de la production de la campagne d'inventaire 2019, des modifications dans la base de données IFN ont été réalisées sur les années antérieures pour homogénéiser le traitement de certains cas particuliers entre campagnes (par exemple affectation systématique des emprises de réseaux en catégorie "autres forêts"), ce qui entraîne des changements pour les campagnes 2016 et 2017. La surface définitive du stock à l'ouverture 2015 pour les autres forêts (calculée à partir des campagnes 2013 à 2017) a ainsi été recalculée, ce qui donne 830 milliers ha, alors que la valeur fournie dans les EFA 2018 était de 820 milliers ha.

I-4.2 Catégories « Other wooded land »

Les superficies « Autres terres boisées » correspondent aux « landes arbustive de plus de 50 ares ».

L'IGN a progressivement fait évoluer les critères de détermination des landes afin d'être en adéquation avec la définition internationale des « autres terres boisées ». Ces évolutions entraînent une rupture dans la continuité des données IFN au niveau des campagnes 2015 puis 2016.

Sont en effet classées comme landes :

- Avant 2015 les landes ligneuses ou herbacées, c'est-à-dire les terres présentant des végétaux (ligneux ou non) non cultivés, avec un taux de recouvrement d'arbres inférieur à 10% sur plus de 5 ares. Au sein de celles-ci étaient considérées comme arbustives les landes présentant un taux de couvert de ligneux supérieur à 25%. Les formations pouvaient être filtrées selon leur taille (inférieure ou supérieure à 50 ares).
- En 2015, les landes ligneuses uniquement, c'est-à-dire les terres avec un couvert de végétaux ligneux de plus de 10% sur plus de 5 ares, ou dont le taux de couvert des arbres seuls est compris entre 5% et 10% sur plus de 50 ares.
- A partir de 2016, les landes ligneuses strictes hors semis-ligneux : les végétaux semi-ligneux (ronces, fougères, phragmites) ne sont plus pris en compte pour déterminer le taux de couvert des végétaux ligneux.

I-4.3 Catégories « other land with tree cover »

Les bosquets, dont la superficie est inférieure à 0,5 ha, ne sont plus comptabilisés dans les EFA depuis 2016.

Pour les parcs, les données de l'enquête Teruti-Lucas du SSP ne permettent pas d'estimer ceux qui présentent un couvert arboré et dont la superficie unitaire dépasse 0,5 ha.

En l'absence d'éléments disponibles suffisants, la catégorie « other land with tree cover » n'a pas été renseignée.

II- Valeur des stocks et flux en surface des forêts françaises (Tableau A_1b)

II -1 Tableau résultat : Stocks et flux monétaires de surface forestières (Tab A_1b)

Table A 1 - Wooded land								
(b) Area of wooded land, in million national currency (NAC)								
Reference year =								
Assets (stocks and flows)								
Code	Description	Opening area (December t-1)	Afforestation and other increase	Deforestation and other decrease	Revaluation (+/-)	Statistical re-classification (+/-)	Balancing item (+/-) *2	Closing area (December t)
1	Forest	24306,81	NA	NA	-288,42	NA	NA	24169,28
1.1	Forest available for wood supply	22924,39	NA	NA	-271,55	NA	NA	22755,74
1.2	Forest not available for wood supply	1382,42	NA	NA	-16,87	NA	NA	1413,55
2	Other wooded land	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.1	Of which available for wood supply	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3	Other land with tree cover available for wood supply *1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
*1	Includes agro-forestry, short-rotation forestry and short-rotation coppices on agricultural land.							
*2	Used to balance out discrepancies between opening and closing stocks after taking account of the flows explicitly defined in this EFA table (increases, decreases and net changes as a result of revaluation and re-classification) and observed based on the source data.							

Traitement : BETA

Sources : IGN (Table A_1a), Terres d'Europe-Scafr-Safer/BETA-LEF

NA : Non disponible

II -2 Spécifications et méthode recommandées par EUROSTAT

Le tableau A_1b « *Area of wooded land, in million national currency* » a pour objectif le suivi en termes monétaires des stocks et flux en surfaces des forêts et autres terres boisées. L'unité de mesure est le million d'Euro courant (M€).

Les cellules sur fond gris sont les informations à reporter de manière prioritaire ; les autres cellules revêtent à un caractère moins important du point de vue d'Eurostat.

Ce tableau est le pendant monétaire de la table A_1a : les catégories et définitions de surfaces observées sont donc les mêmes. Le cadre comptable implique que les données de clôture d'une année correspondent aux données d'ouverture de l'année suivante.

En général, la valeur des terres boisées est estimée, directement ou indirectement, sur la base des transactions observées sur le marché. Le prix moyen à l'hectare est appliqué aux surfaces du tableau A_1a. Les prix varient généralement en fonction du type de terres. Les prix doivent se comprendre comme prix du fonds, c'est-à-dire du sol seul qui constitue une immobilisation corporelle au sens comptable : les peuplements (bois sur pied) supportés par le fonds sont valorisés à part (tableau A_2b).

Les terres non disponibles pour la production de bois peuvent avoir une valeur positive, car leur prix peut intégrer d'autres valeurs que la valeur « d'outil de production » (par exemple en présence de biens immobiliers). Aussi, quand une forêt est achetée dans un objectif de protection environnementale, interdisant alors toute récolte de bois, la valeur des peuplements sont intégrés à la valeur des terres.

Les variations en valeur dues aux activités économiques (boisement, déboisement) et naturelles (colonisation, régression, etc.) sont enregistrées dans les colonnes dédiées.

La catégorie « Revaluation (+/-) » permet d'enregistrer les gains ou pertes de valeurs liés aux variations de prix. Elle représente l'écart entre la valeur des surfaces aux prix chaînés (surfaces valorisées au prix en début de période) et la valeur à la clôture (surfaces valorisées aux prix de fin de période).

II -3 Source des données et calculs mis en œuvre

En France il n'existe pas de prix moyen pour le fonds forestier seul. Les prix observés sur le marché sont des prix globaux incluant non seulement la valeur intrinsèque des terres forestières mais également celle des peuplements qui se trouvent dessus.

Nous utilisons deux sources d'informations distinctes pour estimer le prix du fond forestier. La première est une valeur de référence du fonds forestier pour l'année 1996, que le LEF⁴ a estimé à partir d'une enquête réalisée auprès des Directions Générales des Impôts (DGI) à la fin des années 1990 (Tessier, 2000).

La seconde étape consiste à évoluer cette valeur de référence grâce à l'indice Safer/Terres d'Europe-SCAFR du marché des forêts. Cet indice donne l'évolution du prix global des forêts (fonds et peuplement en place). Depuis 2012, l'indice publié est un nouvel indice : l'indice hédonique, réalisé par la Société forestière de la Caisse des Dépôts (SF-CDC). Ce changement a induit la mise à jour de notre série historique de valeur du fonds forestier.

Nous ne faisons aucune distinction entre le fonds d'une forêt ayant comme principale fonction la production de bois et les autres terres forestières. Nous faisons ainsi l'hypothèse que les fonds ont tous le même potentiel au regard de l'économie, que les objectifs de gestion soient orientés vers la production de bois, la protection, la récréation ou vers la multifonctionnalité.

Ainsi, la valorisation des terres boisées est réalisée en appliquant pour chaque année un prix moyen à l'hectare aux surfaces du tableau A_1a. Le prix en fin d'année N correspond en effet au prix en début d'année N+1. La ligne « revalorisation » est nécessaire, puisque le prix en fin de période est différent de celui en début de période : cette catégorie enregistre donc les changements de valeurs dues aux variations de prix.

⁴ Laboratoire d'Economie Forestière, devenu BETA au 1er janvier 2018.

III- Volume de bois sur pied (Tableau A_2a)

III -1 Tableau résultat : Volume de bois sur pied (Tab A_2a)

Table A 2 - Timber								
(a) Timber on wooded land, in 1000 m ³ over bark								
Reference year = 2018								
Asset stocks and flows								
Code	Description	Opening stocks *3 (December t-1)	Net increment *4	Removals *5	Irretrievable losses *6	Statistical re- classification (+/-(-/-) *2)	Balancing item (+/-(-/-) *2)	Closing stocks *3 (December t)
1	Forest							
1.1	Forest available for wood supply	3 032 138	85 955	52 852	8 998			3 056 243
1.2	Forest not available for wood supply							
2	Other wooded land	NA		3 178				NA
2.1	Of which available for wood supply							
3	Other land with tree cover available for wood supply *1							
*1	Includes agro-forestry, short-rotation forestry and short-rotation coppices on agricultural land.							
*2	Used to balance out discrepancies between opening and closing stocks after taking account of the flows explicitly defined in this EFA table (increases, decreases and irretrievable losses, and net changes as a result of re-classification) and observed based on the source data.							
*3	The stock of timber includes the growing stock plus							
	- trees felled and still in the forest							
	- any major loss of live trees due to storms (windthrow) that will probably be used (retrievable); please report such major losses here:							
	1000 m ³ over bark in the opening stock							
	1000 m ³ over bark in the closing stock							
	In both cases, either the wood will be removed in the future, or it will be an irretrievable loss in a later year, when the timber becomes unusable.							
*4	This is the average annual volume growth of live trees, calculated from the stock of live trees (growing stock) available at the start of the year minus the average annual mortality.							
	The data for the calculation usually come from the national forest inventory.							
*5	The removals are reported in the annual Joint Forest Sector Questionnaire (JFSQ).							
*6	Includes felling residues, all fellings from windthrow that cannot be removed from the forest, as well as timber lost through forest fires.							

Traitement : IGN, BETA

Sources : IGN, SSP

NA : Non disponible

III -2 Méthode recommandée par EUROSTAT

Le tableau « A2a_timber » décrit les variations observées dans le volume de bois sur pied entre l'ouverture et la fermeture du compte annuel.

Les variations de stocks de bois sur pied entre les dates d'ouverture et de fermeture du compte sont mesurées à partir du volume sur pied initial (Opening Stocks), auquel on ajoute la production nette sur la période (production brute⁵ sur la période diminuée de la mortalité). Y sont ensuite retranchés, les récoltes (« *Removals of Timber* »), ainsi que les autres pertes (« *Irretrievable losses* ») dues aux pertes d'exploitation et phénomènes naturels (chablis). Enfin, les éventuels changements d'usage ou statut (« *Statistical internal reclass.* ») sont aussi renseignés le cas échéant.

L'unité de mesure est le millier de m³ de bois frais sur écorce.

Le volume est mesuré jusqu'à un diamètre à hauteur de poitrine de 0 cm (Diameter at Breast Height, DBH, 0 cm), sur écorce. Les stocks d'ouverture et de fermeture font référence au « volume de bois sur pied » tel que défini dans le TBFRA-2000⁶ : volume des arbres sur pied, vivants ou morts, mesuré du dessus de la souche sur écorce jusqu'en haut de l'arbre (diamètre 0 cm). Cela inclut le haut de la tige, les grosses branches jusqu'à la découpe bois fort de 7 cm, ainsi que les arbres morts au sol qui peuvent encore être utilisés, mais exclut les petites branches, les brindilles et les feuilles. Le volume de bois sur pied sur les terres boisées correspond au volume situé sur les surfaces comptabilisées dans le tableau A1a.

⁵ Telle que définie par UN-ECE/FAO Temperate and Boreal Forest Resources Assessment (TBFRA) 2000

⁶ TBFRA 2000 <http://www.unece.org/timber/fra/welcome.htm>

La production brute (« *Increment of Timber* ») fait référence à la croissance biologique observée sur la période. Elle est généralement calculée à partir de modèles de croissance basés sur les stocks d'ouverture par âge et essence, et autres paramètres biologiques. Les variations annuelles pouvant être élevées à cause de variations climatiques notamment ; une tendance moyenne (sur 5 campagnes par exemple) doit être utilisée.

Les prélèvements (« *Removals* ») correspondent au volume total des arbres coupés et vidangés (y compris branches et brindilles) sur les terres boisées et sur les autres terres durant la période. La récolte (« *Removals of timber* ») correspond au volume des bois effectivement extraits des parcelles (volume commercialisé ou consommé), incluant les arbres récoltés qui ont été abattus ou endommagés par des aléas naturels.

Les variations de stock (« *Statistical reclassification.* ») correspondent aux variations de volume de bois sur pied dues aux changements d'utilisation ou de statut des sols forestiers du tableau A1a. Ils sont comptabilisés négativement dans la colonne correspondant à la catégorie initiale et positivement dans la colonne correspondant à la catégorie finale.

De même que pour le Tableau A1a, les terres boisées sont distinguées selon qu'elles sont disponibles ou non pour la production de bois (« *Available for Wood Supply* » et « *Not Available for Wood Supply* »).

III -3 Source des données et adaptations pour la France

Aucune information relative au stock de bois sur pied et aux flux naturels (production biologique et mortalité) n'est disponible dans les forêts et les autres terres boisées dont la fonction principale ou secondaire n'est pas la production de bois. Les résultats de la table A2a concernent donc uniquement les « *forêts disponibles pour la production de bois* » au sens de l'IGN, soit les surfaces rapportées dans la catégorie « *forest available for wood supply* » (FAWS) de la table A1a.

Le volume des arbres « non recensables » (c'est-à-dire les arbres dont la circonférence à 1,30 m est inférieure à 23,5 cm) n'est pas pris en compte dans le tableau A2a. L'IGN ne dispose pas de données sur le volume de ces arbres, qui est par définition très faible.

A ce jour, les connaissances disponibles permettent de calculer deux types de volumes :

- Le « **volume bois fort tige** », soit le volume de la tige des arbres jusqu'à la découpe fin bout de 7 cm (c'est le volume de référence de l'IGN). Il s'agit d'un volume sur écorce, comptabilisé à partir du niveau du sol.
- Le « **volume aérien total** », c'est-à-dire le volume des arbres jusqu'à la découpe 0 cm, incluant la tige, la souche (au-dessus du sol), l'écorce, la cime de l'arbre, ainsi que les petites et grosses branches. Seul le volume des feuilles et aiguilles n'est pas pris en compte dans ce dernier volume.

A partir des volumes bois fort tige de l'IGN, le BETA estime un volume « bois fort total » incluant les surbilles de branches de diamètre supérieur à 7 cm. Le BETA retient les hypothèses suivantes :

- Absence de grosses branches (découpe > 7 cm) chez les résineux et les peupliers. Le bois fort des branches est donc nul ;
- Chez tous les autres feuillus, le bois fort des branches représenterait 15 % du volume bois fort de la tige.

Les feuillus forestiers et les peupliers sont toujours distingués car les dynamiques forestières et les valorisations économiques des bois sont très différentes.

Pour les feuillus présents en mélange dans des peupleraies cultivées (environ 3 millions m³ sur les 28 millions m³ présents en peupleraies cultivées), les 15% supplémentaires pour le calcul du « volume bois fort total » leur sont appliqués depuis les EFA 2016.

L'IGN estime la production brute de chaque arbre inventorié en mesurant la largeur des 5 derniers cernes entiers. L'estimation calculée l'année X correspond à la production moyenne réalisée sur la période X-5 à X-1.

Encadré 4 :

Il convient de noter que pour le FRA2020, le volume retenu internationalement est le volume des arbres recensables à partir d'un diamètre de 10 cm à 1,30 m jusqu'à la découpe de 0cm. La France continue à transmettre le volume bois fort tige « IGN » mais la différence entre les deux calculs est apparue marginale (<0,5%) par rapport à l'intervalle de confiance des résultats.

III -4 Données et calculs mis en œuvre

Les données relatives au stock initial, à la production biologique, à la mortalité naturelle et aux prélèvements sont issues de l'enquête IFN réalisée par l'IGN.

Selon les années de rapportage, les différents termes du bilan sont calculés en fonction de la disponibilité des campagnes de données IFN. Le FRA2020 ne comprend plus de données de flux en volume, tandis que SoEF2020 (*State of Europe's Forests*) prévoit toujours le rapportage de ces données. A priori le pas de temps utilisé dans les EFA (utilisation des 5 campagnes N à N-5, correspondant à la production des années N -1 à N-10, cf. IV-4-2) et SoEF ne sera pas exactement le même dans la mesure où SoEF attend des valeurs de production par période de 5 ans (utilisation de la campagne N pour la production sur N-1 à N-5).

Les résultats relatifs à l'année de rapportage 2018 seront rendus définitifs une fois les données IGN détaillées (pour le stock final 2018 = stock initial 2019) réceptionnées par le BETA : à ce jour, seul le stock initial 2018 est définitif. Les résultats relatifs au stock initial et au stock final de l'année 2019 sont provisoires.

III-4.1 Stock sur pied

Le stock sur pied initial de l'année de rapportage N est calculé à partir des résultats des cinq campagnes d'inventaire IGN qui entourent cette année.

Par exemple les campagnes 2016-2020 permettent de calculer le stock sur pied initial pour l'année 2018, qui est aussi égal par définition au stock final de l'année 2017. Les résultats de l'année 2018 ne deviennent donc définitifs qu'une fois les données IGN 2020 (moyennes des 5 campagnes d'inventaires centrées sur 2018) disponibles.

Le stock initial de l'année 2019 (qui devraient correspondre au stock moyen estimé avec les plages de campagnes 2017 à 2021) est considéré égal au stock final estimé par la méthode du bilan en 2018 (voir chapitre IV-4.2). Les résultats sont donc provisoires et les valeurs seront mises à jour pour le prochain rapportage des Comptes de la Forêt.

Les bois morts au sol ne sont pas comptés, hormis les chablis en attente en forêt après une tempête majeure, qui sont considérés comme pouvant être utilisés.

III-4.2 Données de flux

a) Production biologique

En forêt et en peupleraie, l'IGN mesure la production biologique sur la période de 5 années de croissance entières qui précède la date de l'inventaire.

Jusqu'en 2019, la production biologique est constituée des quatre termes suivants :

- La **production des arbres vifs au cours de la période** (c'est l'essentiel du volume de production). Ce chiffre est disponible pour les forêts et les peupleraies sur l'ensemble des campagnes d'inventaire 2005 à 2020. (NB : Le mode de calcul de la production est décrit dans le numéro 28 de la revue L'IF de l'IGN). On affecte par convention la production issue d'une année de campagne N à l'année de rapportage N-1. Ainsi, la production de l'année de rapportage 2018 est issue de la campagne d'inventaire 2019 et calculée à partir des accroissements réalisés entre 2015 et 2019.
- La **production des arbres abattus au cours de la période**. Les arbres abattus ont crû avant d'être coupés, mais on ne connaît pas la date exacte de la coupe au cours de la fenêtre de 5 ans entre deux observations. On considère par défaut que la coupe a eu lieu à mi période. La production des arbres abattus a été annualisée suivant la méthode décrite dans le chapitre IV-4.2.c sur les prélèvements.
- La **production des arbres chablis et volis au cours de la période**. Comme pour les arbres coupés, ces arbres ont crû en volume avant d'être endommagés par une tempête. Soit on connaît la date de la tempête (« chablis exceptionnels ») et on calcule la production sur la période exacte précédant celle-ci, soit on ne la connaît pas (« chablis ordinaires ») et on considère par défaut qu'elle a eu lieu à mi période. Par convention, on affecte la production des arbres chablis issue de la campagne N à l'année de rapportage N-1.
- La **production des arbres morts depuis moins de 5 ans**. Elle est fixée par principe à 0, c'est-à-dire que l'IGN considère que les arbres morts à la fin de la période étaient déjà moribonds il y a 5 ans, et qu'ils n'ont pas cru sur la période.

Attention : L'IGN a fait évoluer la méthode de levé sur les chablis, la production biologique brute intégrant la campagne 2020 ne comprend plus que la production biologique des arbres vifs et des arbres morts. La production biologique des chablis à mi période n'est plus comptabilisée, mais elle était très faible en comparaison de la composante des arbres vifs.

Ainsi, à compter de l'année 2019, la production biologique brute n'est plus constituée que des trois termes : production des arbres vifs, production des arbres abattus au cours de la période, production des arbres morts depuis moins de 5 ans.

b) Mortalité naturelle et chablis ordinaires

En forêt et dans les peupleraies, l'inventaire des arbres morts sur pied dans les 5 ans précédant l'année d'inventaire permet d'estimer une mortalité naturelle annuelle moyenne. On affecte par convention les résultats de mortalité mesurée sur la campagne N à l'année de rapportage N-1. Ainsi, les résultats de la campagne d'inventaire 2018 permettent d'estimer la mortalité naturelle annuelle moyenne affectée à l'année 2018, correspondant à une mort survenue entre 2013 et 2018.

La même approche est retenue pour les chablis ordinaires.

La mortalité naturelle est retranchée à la production brute pour estimer la production nette. Les chablis viennent alimenter l'item « pertes non récupérables ».

Attention – Rupture de série :

- (1) La méthode d'estimation de la mortalité change à partir de la campagne 2019 (cf. encadré 5). En effet, elle ne se fait plus sur l'analyse par les agents de la présence d'arbres mort qu'ils estimaient morts depuis moins de 5 ans. Dorénavant c'est lors du 2^{ème} passage sur point que les arbres qui

étaient vivants la 1^{ère} fois et **morts** la 2^{ème} fois sont comptabilisés. La même méthode est dorénavant appliquée pour les **chablis ordinaires**. Cette méthode est a priori plus fiable, puisqu'elle assure que les arbres morts et chablis comptés ont bien 5 ans au maximum.

- (2) **En outre, auparavant**, le compartiment « mortalité naturelle » comprenait seulement les « arbres morts sur pied », et le compartiment chablis comprenait deux catégories : les « arbres chablis » et les « arbres morts sur pied cassés » (volis). Avec la nouvelle méthode d'estimation de la mortalité et des chablis, il est impossible de distinguer les « arbres morts sur pied » des « arbres morts sur pied cassés », due au fait que les équipes d'inventaire ne procède plus à la distinction de ces deux catégories sur le terrain. **Désormais**, les « arbres morts sur pied cassés » sont intégrés à la mortalité.

L'impact du point (1) sur les chiffres n'est pas quantifiable ; on peut simplement dire que les nouvelles données sont plus fiables, car on est désormais sûrs que les arbres morts et chablis comptés ont bien 5 ans au maximum.

L'impact du point (2) est lui bien visible dans les nouvelles données : comme les « arbres morts sur pied cassés » sont maintenant intégrés à la mortalité, celle-ci est plus élevée, tandis que dans le même temps les volumes de chablis diminuent. Par conséquent, **la production nette telle qu'elle est calculée dans les EFA est désormais affaiblie**, puisqu'on lui retranche les « arbres morts sur pied cassés » alors que ce n'était pas le cas auparavant lorsque ces-derniers étaient caractérisés en « pertes non récupérables ».

Encadré 5 : Source IGN, définitions (<https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article598>)

La mortalité est un flux avec la production biologique et les prélèvements. Elle correspond aux arbres qui sont morts durant les cinq ans précédents la visite sur le terrain. Elle peut s'exprimer en volume et en nombre de tiges par an par exemple.

Résultats antérieurs à ceux incluant la campagne 2019 :

La mortalité est appréciée à partir des observations et des mesures réalisées en première visite sur les arbres morts et chablis. Il subsiste une imprécision sur la date réelle de mort (depuis moins de 5 ans ou depuis plus de 5 ans) qui est appréciée de visu par les agents de terrain. Cette méthode était la seule en vigueur jusqu'à la campagne 2014 incluse. Les résultats diffusés dans les publications qui mobilisent les campagnes d'inventaire antérieures à 2019 s'appuient sur cette méthode. Les chablis ordinaires de moins de 5 ans (malgré l'imprécision sur la date de passage à l'état chablis) sont comptabilisés dans ce calcul.

Résultats incluant la campagne 2019 et suivants :

La mortalité est appréciée par retour sur les points cinq ans après la première visite. Les arbres notés vivants au premier passage sont revus morts au second (tous non chablis). Il n'y a plus d'imprécision sur la date de mort du fait des deux visites et observations de l'état de végétation de l'arbre. Cette méthode a été mise en place sur les points deuxième visite à partir de 2015. **Les résultats diffusés dans les publications qui mobilisent les campagnes d'inventaire incluant la campagne 2019 s'appuient sur cette méthode. Ce calcul de la mortalité ne tient pas compte des chablis.**

c) Prélèvements d'origine anthropique

Les prélèvements totaux sont constitués de la récolte commercialisée, de la récolte non commercialisée (dont l'autoconsommation), et des pertes d'exploitation qui sont laissées en forêt. Depuis 2011, l'IGN estime directement les prélèvements de bois dans les forêts disponibles pour la production de bois, peupleraies incluses (catégorie FAWS).

Les volumes de prélèvements sont calculés sur la base d'une méthode d'observation directe en forêt. Chaque année, les opérateurs de l'IGN repassent sur les points qu'ils ont inventoriés 5 ans auparavant. Ils notent ainsi le nouveau statut de tous les arbres qui étaient vivants 5 ans plus tôt : vif,

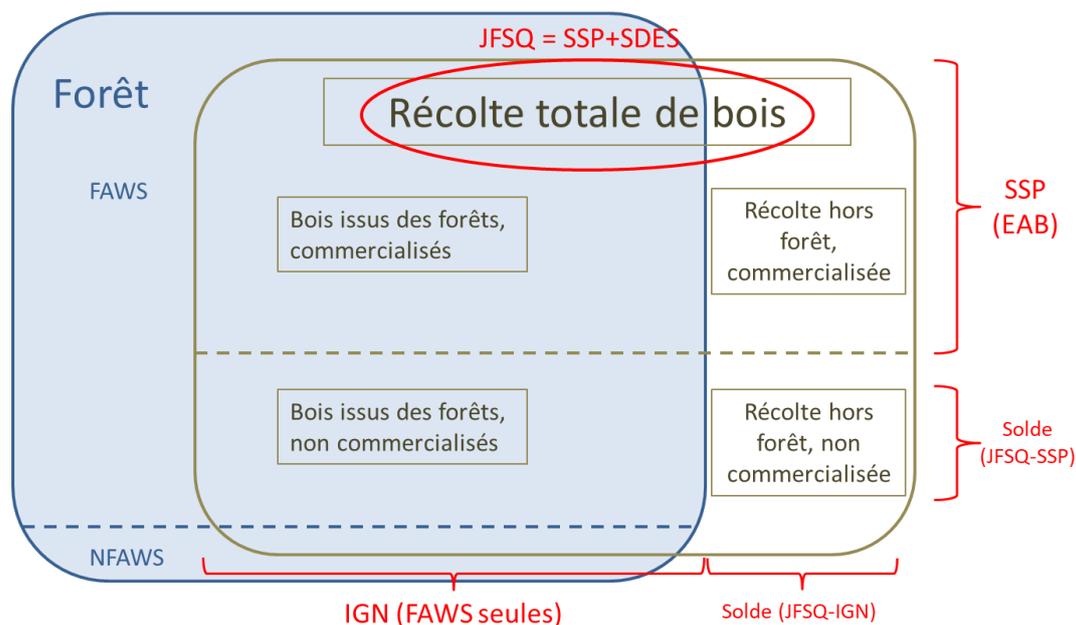
coupé, mort, ou chablis. En 2019, les agents de l'IGN sont repassés sur tous les points d'inventaire de la campagne 2014, ce qui permet de calculer les prélèvements réalisés au cours de la période comprise entre mi-2014 et mi-2019. Les volumes prélevés sont estimés comme le volume qu'avaient les arbres 5 ans avant au moment de l'inventaire, augmenté de la production biologique sur une période de 2,5 années (les arbres ont crû avant d'être prélevés).

La méthode utilisée pour annualiser ces chiffres moyens sur une période de 5 ans est la même que celle utilisée pour les comptes de la forêt précédents. L'objectif est de tenir compte de l'évolution de la demande en bois au sein d'une même période quinquennale. Faute d'information précise sur la consommation de bois de feu non commercialisée et son évolution annuelle, on fait l'approximation que ses variations interannuelles sont les mêmes que celles des volumes de bois commercialisés. Ainsi ce sont les statistiques de l'enquête annuelle de branche (EAB, produite par le SSP) sur la récolte commercialisée qui sont utilisées pour donner une tendance annuelle. Ces statistiques ont été utilisées pour qualifier le niveau de récolte relatif des années les unes par rapport aux autres, au sein de la période comprise dans la fenêtre d'estimation de l'IGN. Ainsi l'écart constaté dans les données EAB entre l'année 2018 et la moyenne 2014-2019, est ensuite appliquée pour corriger les données de prélèvement de l'IGN. Il est fait de même pour l'année 2019.

Encadré 6 :

Les données EAB ont été révisées par le SSP sur la période 2013-2018. Les EFA utilisent ces données.

La récolte sur les autres terres boisées correspond au solde entre : le volume de bois récolté estimé par le SSP dans le cadre du *Joint Forest Sector Questionnaire* (JFSQ, à destination de la FAO) et la récolte estimée par l'IGN (prélèvements hors pertes d'exploitation). La figure 2 schématise les différents compartiments de la récolte totale :



Source : BETA

Figure 2 : Les compartiments de la récolte totale de bois (hors pertes)

Nous considérons que l'EAB concerne des m³ bois fort total, déjà déduites les pertes d'exploitation. L'estimation de la récolte totale pour le JFSQ est constituée de la récolte commercialisée fournie par l'EAB et de la récolte directement consommée par les ménages estimée par le SDES à partir de l'enquête logement (Insee) et des consommations dans le collectif et le tertiaire (Ademe). La récolte totale estimée pour le JFSQ englobe donc la récolte IGN, restreinte aux forêts de production, mais considérant tous les arbres abattus, qu'ils aient été commercialisés ou non.

Encadré 7 :

Les volumes de récolte autoconsommée (ou non commercialisée) ont été révisés en 2019 par le SSP, en collaboration avec le BETA-OLEF.

En premier lieu, les anciens volumes de l'autoconsommation étaient basés sur les estimations des consommations de bois par les ménages « climat corrigé des variations saisonnières ». Or l'intérêt du suivi de la consommation de bois est justement de pouvoir analyser les facteurs impactant cette consommation (prix, climat, etc.). Il a donc été jugé plus pertinent d'estimer les volumes de bois autoconsommés à partir des données « climat réel ».

En second lieu, il s'est avéré que les précédentes estimations étaient sur-estimées. En effet, l'autoconsommation est le solde entre le bois de chauffage total consommé par les ménages et le bois énergie commercialisé. Or le bois énergie commercialisé ne comprend pas que le bois de chauffage (bûches) consommé par les ménages, mais également les plaquettes forestières, utilisées par des installations industrielles. En outre, le bois de chauffage total consommé par les ménages ne comprend pas pas que les bois bûches (récoltés en forêt ou sur d'autres terres boisées) mais aussi des granulés et bois de récupération. Pour ces raisons, l'estimation de l'autoconsommation a donc été affinée et révisée depuis 2005. Grâce à l'enquête ADEME (2015), le volume de bois bûche est estimé à partir du volume total de bois de chauffage consommé. Sur ce volume de bois bûche, sont retirés le bois bûche commercialisé (bois de chauffage commercialisé utilisé pour un usage domestique).

Pour finir, la récolte totale de bois que nous cherchons ici à appréhender est le volume « offre » ou « production ». Or ici nous travaillons sur le volet « demande » ou « consommation ». Pour quantifier ce que nous appelons « auto-provisionnement », il faut donc retrancher à l'autoconsommation les quantités consommées qui ont été importées et réintégrer les quantités de bois bûche exportées.

Les EFA utilisent désormais ces données révisées (versions de décembre 2019 et suivantes).

Pertes d'exploitation : L'IGN estime les volumes de prélèvement comme le volume physique des arbres, c'est-à-dire pertes d'exploitation incluses. La différence prélèvement – pertes = récolte. Ce dernier volume correspond à la hauteur de la souche, aux chutes, au trait de scie, aux écorces, etc. et il n'est pas récolté lors des travaux d'exploitation. On considère qu'il représente 10 % du volume prélevé (Pignard 1994). L'hypothèse est faite que ces pertes restent en forêt. Ce volume est comptabilisé dans « *Irrecoverable losses* ».

d) Chablis

Les chablis non récoltables restés en forêt sont comptabilisés dans les « *Irrecoverable losses* », tandis que les chablis en forêt destinés à être récoltés doivent être comptabilisés dans le stock sur pied. En année standard, c'est-à-dire en l'absence d'évènement climatique d'ampleur exceptionnelle, on considère le volume de chablis en forêt destinés à être récoltés comme négligeable par rapport au stock de bois vivant sur pied. Par défaut, les volumes d'arbres chablis (cf. paragraphe b ci-dessus) sont de ce fait considérés comme non récoltables et affectés à la catégorie « *Irrecoverable losses* ».

III-4.3 Synthèse

Dans le cas où les données IGN définitives ne sont pas encore disponibles pour calculer un stock final, la méthode du bilan permet d'estimer un volume final provisoire :

$$\text{Volume final (provisoire)} = \text{Volume initial} + \text{Production biologique nette} \\ - \text{Prélèvements} - \text{Pertes accidentelles}$$

Campagnes IFN utilisées pour chaque donnée renseignée de 2014 à 2019

Termes du bilan	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Stock sur pied à l'ouverture	Campagnes 2012-2016	Campagnes 2013-2017	Campagnes 2014-2018	Campagnes 2015-2019	Campagnes 2016-2020	Bilan de flux 2019
Production des arbres vifs	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mortalité naturelle et chablis	2014	2015	2016	2017	2018 et 2019 (retours sur 2014 et 2013)	2019 et 2020 (retours sur 2014 et 2015)
Prélèvements anthropiques	2010 retour	2011 retour	2012 retour	2013 retour	2014/2015 retour	2014/2015 retour

IV- Valeur des bois sur pied (Tableau A_2b)

IV -1 Tableau résultat : Valeur des bois sur pied (Tab A_2b)

Table A 2 - Timber									
(b) Timber on wooded land, in million national currency (NAC)									
Reference year = 2018									
Asset (stocks and flows)									
Code	Description	Opening stocks (December t-1)	Net increment	Removals *3	Irrecoverable losses	Revaluation (+/-)	Statistical re- classification (+/-) *2	Balancing item (+/-) *2	Closing stocks (December t)
1	Forest								
1.1	Forest available for wood supply	85 594,46	2 444,94	1 518,06	254,84	-11 541,70			74 724,80
1.2	Forest not available for wood supply								
2	Other wooded land	NA		43,71					NA
2.1	Of which available for wood supply								
3	Other land with tree cover available for wood supply *1								
*1	Includes agro-forestry, short-rotation forestry and short-rotation coppices on agricultural land.								
*2	Used to balance out discrepancies between opening and closing stocks after taking account of the flows explicitly defined in this EFA table (increases, decreases and irretrievable losses, and net changes as a result of revaluation and re-classification) and observed based on the source data.								
*3	The average price available for removals is under bark. It cannot be directly applied to the physical quantity of removals over bark. A conversion factor to under bark quantity or a different (lower) price is necessary for the								

Traitement : BETA

Sources : IGN (Table A_2a), SSP/SDES, ONF/BETA

IV -2 Méthode recommandée par EUROSTAT

Le tableau « A_2b » s'attache à valoriser les stocks de bois produits sur les terres observées dans le tableau A1. Il décrit les variations observées dans la valeur des bois sur pied entre l'ouverture et la fermeture du compte. L'unité de mesure est le million d'Euro courant (M€).

Les cellules sur fond gris sont les informations à reporter de manière prioritaire ; les autres cellules revêtent à un caractère moins important du point de vue d'Eurostat.

Ce tableau est le pendant monétaire du tableau A_2a : les catégories et définitions de surfaces observées sont donc les mêmes.

Eurostat recommande la méthode du prix moyen sur pied de la récolte (*stumpage value method*), qui consiste à appliquer au bois sur pied un prix unitaire moyen, sans prendre en compte l'âge des peuplements. C'est en fait une approximation de la valeur actuelle nette, qui elle prend en compte les revenus futurs des peuplements et ramène la valeur à l'instant présent par un taux d'actualisation. Il est préconisé de distinguer feuillus et résineux dans le processus d'évaluation.

Les prélèvements doivent être évalués en cohérence avec les transactions économiques enregistrées dans la comptabilité nationale ; ainsi la valeur des prélèvements doit être cohérente avec la valeur du bois brut (CPA⁷ 02.2) estimée directement (lorsque les prix des bois sur pieds sont disponibles) ou résiduellement (à partir de la valeur du bois brut diminuée des coûts de récolte).

Il est également recommandé :

- d'assigner une valeur nulle aux volumes de bois sur pieds situés sur les terres boisées non disponibles pour la production de bois ;
- de tenir compte des volumes de bois situés sur des terres disponibles pour la production de bois mais qui ne seront jamais récoltés ou non exploitables, en diminuant en conséquence la valeur du stock et la production brute.

⁷ CPA : Classification des Produits par Activité (nomenclature européenne correspondant à la CPF, rév. 2, 2008 : Classification des Produits Française), pour plus de détail voir : <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=nomenclatures/cpf2008/cpf2008.htm>

La ligne réévaluation (« *Revaluation* ») enregistre les variations de valeur imputables aux variations de prix entre l'ouverture et la fermeture de la période comptable. Considérant que les flux sont évalués aux prix en vigueur au moment où ils sont observés, l'item réévaluation est donné par :

$$\text{Valeur du stock final au prix } N+1 - \text{Valeur du stock final au prix } N$$

Les prix s'entendent en « prix de base » (et non prix d'achat). Pour Eurostat, les prix sont généralement sous écorce. Si c'est le cas, ils ne peuvent être directement appliqués aux stocks de bois sur pied : un coefficient de conversion doit alors être utilisé pour estimer les bois sur pied sous écorce ou pour intégrer une baisse de prix du fait du volume d'écorce.

En 2021, le questionnaire a intégré un poste « balancing item » dans le tableau A_2b : ce nouvel item permet d'équilibrer les écarts entre les stocks d'ouverture et de clôture après prise en compte des flux explicitement définis (augmentations, diminutions et variations nettes par reclassement) et constatés à partir des données sources.

IV -3 Source des données et adaptations pour la France

Pour la France, le prix moyen sur pied de la récolte à l'échelle nationale n'est pas directement disponible, du fait de la multiplicité des opérateurs et des modes de vente des bois. Le BETA a dû mettre en œuvre et développer une méthode d'estimation de ce prix de la récolte sur pied, tenant compte à la fois de la distinction entre essences et produits, et de l'autoconsommation de bois qui constitue une part non négligeable du bois récolté.

Pour ce faire, nous avons besoin des prix sur pied par essence. Nous utilisons comme base les prix unitaires moyens de l'ONF observés sur les ventes de bois en bloc et sur pied dans toutes les forêts publiques. Cette série couvre les essences principales suivantes : chêne, hêtre, sapin, épicéa, pin sylvestre et pin maritime. Depuis 2000, l'ONF ne fournit plus de prix moyens pour les peupliers, les autres feuillus et les autres résineux.

Pour le peuplier, nous utilisons la base de données construite à partir des prix moyens publiés par la revue *Forêt privée* (n° Nov-Déc de chaque année). Les évolutions annuelles relevées en forêt privée sont utilisées pour mettre à jour la dernière valeur disponible de l'ONF.

Pour les autres feuillus, nous faisons l'hypothèse que leur prix moyen évolue de la même manière que le hêtre de diamètre 30/35.

Pour les autres résineux, nous faisons l'hypothèse que :

- le prix moyen des diamètres « 20 et moins » évolue de la même manière que le pin sylvestre « 20 et moins » ;
- le prix moyen total et celui des diamètres « 20 et plus » évolue de la même manière que le pin maritime « 25 et plus ».

Nous obtenons ainsi une série complète de prix sur pied par essence et diamètre permettant de passer à l'estimation du prix moyen global de la récolte. En France, les prix s'entendent sur écorce : nous pouvons donc appliquer directement ces prix aux stocks du tableau A2a.

Les volumes récoltés utilisés dans les calculs proviennent :

- de l'enquête annuelle sur la récolte de bois du SSP ;
- de l'autoconsommation estimée par le SDES, à partir de l'Enquête logement (INSEE) et du suivi du marché des appareils à bois (Observ'ER).

Comme indiqué plus haut (encadrés 6 et 7), les volumes récoltés ont été révisés en 2019 : les données des rapportages précédents sont obsolètes.

IV -4 Données et calculs mis en œuvre

Le tableau A_2a en volume n'ayant pu être que partiellement rempli faute de données sur les forêts autres que celles dédiées à la production de bois, le remplissage du tableau A_2b est lui aussi partiel.

IV-4.1 Calcul du prix moyen de la récolte

L'objectif de cette étape est d'estimer un prix moyen de la récolte (sur pied) qui prenne en compte non seulement la répartition des essences, mais aussi la structure de la récolte, c'est-à-dire l'usage des bois récoltés. En effet, le bois destiné à la trituration ou à la production d'énergie ne sera pas valorisé de la même façon que le bois d'œuvre. Si le prix moyen d'une tige sur pied prend en compte les utilisations des différentes parties (bille de pied pour le bois d'œuvre, surbilles pour bois d'industrie et d'énergie), le prix moyen global sur pied ne permet pas de considérer la structure de la récolte. En France, outre la structure de la récolte commercialisée connue par l'enquête annuelle du SSP, il est important d'inclure le fait qu'une grande partie des bois récoltés sont auto-consommés (ou non commercialisés sur les circuits de distribution officiels).

Il s'agit donc, à partir d'une matrice de passage élaborée par le LEF (Tessier, 2000 - actualisée par Niedzwiedz en 2014), de transformer les prix moyens sur pied par essence et classe de diamètre en prix sur pied par essence et type de produits.

A l'issue du produit matriciel, les prix moyens sur pied obtenus par catégorie de récolte sont appliqués aux volumes de la récolte commercialisée fournis par le MAP/SSP et le prix moyen du bois de feu, issu de la matrice, à la récolte non commercialisée. Cette dernière est valorisée aux prix du bois de feu car nous faisons l'hypothèse qu'elle est constituée exclusivement de bois énergie. A partir de la valeur totale de la récolte et du volume correspondant, nous déduisons un prix moyen de la récolte, prenant en compte la structure de la récolte totale.

Compte tenu des révisions des volumes récoltés, les prix moyens de la récolte totale a elle-aussi dû être révisée. Les prix moyens désormais utilisés sont les suivants :

Prix moyen, Euros / m ³	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Récolte totale	29,1	28,4	26,3	26,2	28,5	24,6	21,6
Feuillus	26,9	26,5	24,4	24,1	27,2	24,0	22,0
Résineux	32,2	31,2	29,3	29,4	30,4	25,4	21,0

Le prix moyen des feuillus est généralement plus faible que celui des résineux : le bois autoconsommé, estimé au prix du bois de feu, représente effectivement une part forte de la récolte totale (près de 40%) et est constitué à 90% de feuillus. La situation s'inverse en 2020 à la fois à cause de la crise sanitaire liée au COVID19 qui a ralenti l'activité et donc la demande et les prix en général, et de la crise des scolytes (l'impact de la baisse du prix moyen du sapin-épicéa est telle qu'elle fait baisser le prix moyen sur pied des résineux de 17%).

IV-4.2 Estimation de la valeur des bois sur pied

Les prix moyens, feuillus et résineux, obtenus pour l'année N sont appliqués aux volumes sur pied respectifs (stock initial et flux). Le stock final est valorisé au prix N+1.

La ligne réévaluation permet de considérer la variation des prix au cours de l'année et de clôturer le bilan annuel. C'est la différence observée entre la valeur du stock sur pied observé et sa valeur à prix constant.

V- Agrégats économiques de la sylviculture et de l'exploitation forestière (Tableau B_1)

V -1 Tableau résultat : Compte économique agrégé (Tab B_1)

Table B 1 Economic aggregates of the forestry and logging industry (excluding other industries) [former Table 3c]		
In million national currency (NAC)		
Reference year =		2018
Products and economic aggregates (current transactions)		
Code	Description	Million NAC
1	Total output (at basic prices) [P.1]	6 800
1.0	Of which output for own final use [P.12]	676
1.1	Goods characteristic of the forestry and logging activity	5 423
1.1.1	Trees, tree plants and forest tree seeds	2 526
1.1.1.1	Live forest tree plants (02.10.11) and tree seeds (02.10.12)	81
1.1.1.2	Forest trees (02.10.30) *1	2 445
1.1.2	Wood in the rough (02.20.1)	2 827
1.1.2.1	Logs *2	1 815
1.1.2.2	Fuel wood (02.20.14 and 02.20.15)	1 012
1.1.4	Non-wood products (02.30) *3	69
1.2	Services characteristic of the forestry and logging activity *4	1 038
1.3	Other products from connected secondary activities in the local KAU *5	339
1.4	Other products (*)	0
2	Total intermediate consumption [P.2]	3 463
2.1	Goods input	1 758
2.1.1	Trees, tree plants and forest tree seeds *6	1 643
2.1.2	Energy, lubricants *7	98
2.1.3	Fertilisers and soil improvers	17
2.1.4	Plant protection products and pesticides *8	
2.2	Services input	1 164
2.2.1	Services characteristic of the forestry and logging activity *4	1 038
2.2.2	Regular maintenance and repair of equipment *9	88
2.2.3	Maintenance of buildings (*)	21
2.2.4	Financial services (FISIM) [P.119]	17
2.3	Other goods and services used as inputs (*)	541
3	Gross value added (at basic prices) [B.1g]	3 337
3.1	Consumption of fixed capital [P.51c]	232
3.2	Net value added (at basic prices) [B.1n]	3 105
3.2.1	Other taxes on production [D.29]	155
3.2.2	Other subsidies on production [D.39]	0
4	Factor income	2 950
4.1	Compensation of employees [D.1]	1 038
5	Net operating surplus [B.2n] and Mixed income [B.3n]	1 912
5.1	Net property income [D.4] *10	
5.2	Net entrepreneurial income [B.4n]	1 912
6	Gross fixed capital formation (excluding deductible VAT) [P.51g]	229
6.1	Buildings, structures and land improvements	
6.2	Machinery and equipment	
6.3	Plant resources yielding repeat products	
6.4	Other GFCF(*)	
7	Net fixed capital formation (excluding deductible VAT) [P.51n]	-3
8	Changes in inventories [P.52]	672
8.1	Work-in-progress on cultivated biological assets [AN.1221]*11	672
8.2	Other changes in inventories (*)	
9	Capital transfers (net) [D.9]	
10	Total labour input [L] (in 1000 harmonized AWU) *12	25
	Total labour input in 1000 national AWU	28
	Number of working hours per year in national AWU	1 609
10.1	Of which self-employed (in 1000 harmonized AWU)	8
	D in 1000 national AWU	7
	Number of working hours per year in national AWU for self-employed	2 065

Traitement : BETA. Sources : IGN, INSEE, ONF/BETA, SSP

Le tableau B_1, permet ainsi :

- l'enregistrement comptable de tous les biens et services produits et consommés sur l'année par les branches sylviculture et exploitation forestière ;
- de présenter les agrégats comptables et le nombre d'emplois liés à ces activités.

V -2 Méthode recommandées par EUROSTAT

Toutes les transactions des branches sylviculture et exploitation forestière doivent figurées dans le tableau B_1. Ce tableau doit être cohérent avec la comptabilité nationale, établie en base 2014 depuis l'été 2018.

L'unité est le million d'Euros courants.

Tous les biens et services produits par les entreprises enregistrées sous le code « 02 – *Forestry and logging* » doivent être comptabilisés. Cela comprend donc les produits de l'activité principale de ces entreprises (les produits forestiers), mais également les produits d'éventuelles activités secondaires (produits agricoles ou industriels, services de protection de la nature...). Par contre, les produits des entreprises ayant pour activité principale une autre branche d'activité (activité agricole ou avale de la filière bois) ne sont pas considérées dans ce tableau.

La valeur du croît forestier en forêt cultivée (production de la sylviculture) est également prise en compte. Elle vient s'ajouter à la production de la branche exploitation forestière (bois bruts). La valeur sur pied des bois exploités est enregistrée comme consommation intermédiaire de la branche exploitation forestière.

Les productions et consommations sont désagrégées par produits selon la nomenclature utilisée par la comptabilité nationale (NACE rev. 2). Pour chaque catégorie de produits, le code correspondant de la nomenclature est spécifié entre parenthèses.

Le tableau doit être rempli autant que possible. Si certaines données ne peuvent être collectées auprès des comptes nationaux ou d'enquêtes statistiques, des estimations peuvent s'avérer nécessaires. Toute transaction dans les items « other » doivent être explicités dans les notes accompagnant le tableau.

Les principales variables sont expliquées ci-dessous :

Production (*output*) : valeur aux prix de base des produits (la TVA et autres impôts sur les produits sont donc exclus, tout comme les subventions sur les produits).

Production pour usage final propre (*Output for own final use*) : Biens ou services retenus pour usage final propre ou comme formation de capital de l'unité productrice.

Consommation intermédiaire (*Intermediate consumption*) : produits consommés au cours du processus de production valorisés aux prix d'achat (incluant la TVA). Cela comprend le bois sur pied, les fertilisants, pesticides, la maintenance des équipements et des actifs immobiliers nécessaires à la production, l'énergie et lubrifiants nécessaires aux équipements de production, et les services (dont financiers). Les « autres biens et services utilisés comme inputs » incluent le matériel et outillage, la location d'actifs fixes (machines, voitures, logiciels), mais excluent le coût des licences d'exploitation (pour utilisation des terres) qui sont traités des baux de locations (« *Net property income* »).

Services forestiers (*Services characteristic of forestry and logging activity*) : cela inclut tous les services liés aux travaux sylvicoles (pépinières forestières, plantation, éclaircie, inventaire forestier, protection contre les incendies, contrôles sanitaires) et à l'exploitation forestière (abattage,

débardage, mise à disposition des bois en bord de route). Ces services peuvent être enregistrés comme production et comme consommation intermédiaire.

Ce tableau B_1 permet le calcul de la **valeur ajoutée et des principaux agrégats économiques** des seules branches sylviculture et exploitation forestière.

La **valeur ajoutée** est la différence entre la production totale des branches, et leurs consommations intermédiaires.

D'autres variables comptables sont ensuite ajoutées permettant le calcul des agrégats. L'enchaînement est résumé dans la figure ci-dessous :

(1)	Output (at basic prices)
(2)	Intermediate consumption
(3) = (1) - (2)	Gross value added (at basic prices)
(4)	Consumption of fixed capital
(5) = (3) - (4)	Net value added (at basic prices)
(6)	Other taxes on production
(7)	Other subsidies on production
(8) = (5) - (6) + (7)	Factor income
(9)	Compensation of employees
(10) = (8) - (9)	Net operating surplus and Mixed income
(11)	Property income (received)
(12)	Property income (paid)
(13) = (10) + (11) - (12)	Net entrepreneurial income
(14)	Gross fixed capital formation (excluding deductible VAT)
(15) = (14) - (4)	Net fixed capital formation (excluding deductible VAT)

Figure 3 : Relations entre les principaux agrégats comptables du tableau B_1

La consommation de capital fixe (CCF) désigne la dépréciation subie par le capital au cours de la période. Le fait de soustraire la CCF à une grandeur rend cette dernière « nette » : c'est le cas ici de la formation nette de capital fixe.

La formation brute de capital fixe (FBCF) désigne quant à elle les acquisitions, nettes des cessions, d'actifs fixes, qui sont utilisés de façon répétée ou continue dans le processus de production pendant au moins un an. Ces actifs fixes incluent : les machines et équipements (engins motorisés, ordinateurs, etc.), les structures et bâtiments, et les dépenses d'amélioration des actifs fixes, dont l'amélioration des terres. Sont donc comptabilisés dans la FBCF : les coûts d'acquisition et de transfert d'actifs fixes, les actions réduisant le morcellement des forêts, la construction de routes/dessertes, les travaux de drainage et d'amélioration du sol, les dépenses de R&D, etc. Une valeur positive de la FBCF indique un effort d'investissement dans de nouveaux actifs immobilisés ou dans l'amélioration du capital productif, alors qu'une valeur négative peut indiquer une vente ou une mise hors services d'actifs fixes. La FBCF est valorisée au prix d'acquisition.

Les variations de stocks (*changes in inventories*) concernent trois types de biens :

- (i) Les matériaux et fournitures (détenus en stock avec l'intention de les utiliser comme consommations intermédiaires) ;
- (ii) Les « travaux en cours » (*work-in-progress*) : biens dont la production n'est pas terminée à la fin de la période. Cette catégorie est utilisée pour les produits dont le cycle de production dépasse l'année (cas des bois sur pied) ;
- (iii) Les produits finis stockés en attendant leur vente (cas des chablis utilisables par exemple).

Les variations de stocks sont évaluées à partir du stock en début de période, diminué des sorties de stocks et des éventuelles pertes de valeurs des stocks.

La main d'œuvre de l'année est mesurée par le nombre d'emplois équivalents temps plein (ETP) dans les branches sylviculture et exploitation forestière. Cela correspond au travail effectué par une personne occupée à temps plein, c'est-à-dire effectuant le nombre minimal d'heures requis par les dispositions nationales régissant les contrats de travail. Si ce nombre théorique n'est pas spécifié dans les dispositions nationales, sont alors considérées 1800 heures par année (soit 225 jours de 8 heures de travail).

Notes complémentaires liées aux produits pris en compte dans les items (astérisques 1 à 12) :

*n	Description
*1	La production des arbres forestiers comprend l'accroissement net dans les forêts cultivées (02.10.30) et les ventes de bois provenant de forêts non cultivées. La valeur des arbres forestiers est généralement estimée à partir du prix moyen des bois sur pied.
*2	Le terme « logs » inclut les bois ronds industriels résineux (02.20.11) et les bois ronds industriels feuillus (02.20.12) et tropicaux (02.20.13) : cela comprend toutes les grumes et bois d'industrie (trituration, bois de mine, poteaux) mais exclut les bois de chauffage (bois énergie).
*3	Les produits non ligneux poussant à l'état sauvage comprennent les gommages naturelles (02.30.1), le liège naturel, brut ou simplement préparé (02.30.2), les parties de plantes, herbes, mousses et lichens à des fins ornementales (02.30.3), les produits forestiers comestibles (02.30.4) (champignons forestiers, fruits à coques, et tout autre produit poussant à l'état sauvage).
*4	Les services produits et consommés comprennent les services de pépinières forestières (02.10.2), les services d'appui à l'exploitation forestière (02.40) et tout autre service fourni par une unité d'activité économique au niveau local (UAE) appartenant à la branche « sylviculture et exploitation forestière ».
*5	Les autres produits issus des activités secondaires, c'est-à-dire le fruit de productions dirigées , sont les champignons et les truffes (01.13.8), les autres baies, les fruits du genre <i>vaccinium</i> nec. (01.25.19), le caoutchouc naturel (01.29.10), les autres bois bruts, y compris les poteaux divisés et les piquets (16.10.39), le charbon de bois (20.14.72), les services de réserve naturelle, y compris les services de conservation de la faune (91.04.12).
*6	Les arbres et les plantes arborescentes utilisés comme intrants comprennent les plants d'arbres forestiers vivants (02.10.11), les graines d'arbres forestiers (02.10.12) et les arbres forestiers (02.10.3) achetés pour la production de bois. La valeur des arbres forestiers est estimée les prix moyens du bois sur pied.
*7	Parmi les énergies et lubrifiants utilisés, figurent l'électricité (35.11.10), l'essence moteur (essence) (19.20.21), le gaz naturel, liquéfié ou à l'état gazeux (06.20.10), les huiles lubrifiantes de pétrole et les préparations lourdes (19.20.29) et d'autres produits similaires.
*8	Les produits phytosanitaires et les pesticides utilisés comme intrants sont les insecticides (20.20.11), les fongicides (20.20.15), les herbicides (20.20.12) et autres produits similaires.
*9	L'entretien et la réparation réguliers des équipements utilisés comme intrants comprennent les services de réparation et d'entretien de machines forestières (33.12.21) et les services de réparation et d'entretien de véhicules automobiles (45.20).
*10	Le revenu net de la propriété comprend les intérêts [D.41], les revenus distribués des sociétés [D.42], les bénéfices réinvestis sur les investissements directs étrangers [D.43], les autres revenus de placement [D.44] et le loyer reçus [D.45], moins les intérêts [D.41], les revenus de la propriété et le loyer [D.45] payés.
*11	Cette valeur peut être estimée par la valeur de l'accroissement net du bois cultivé dans les forêts disponibles pour la production des bois moins la valeur du bois retiré de ces forêts par l'exploitation forestière (voir tableau A2b) ⁸ .
*12	Une unité de travail annuel (UTA) correspond au travail effectué par une personne occupée à temps plein. Par temps plein, on entend le nombre minimum d'heures requis par les dispositions nationales applicables en matière de contrats de travail. L'UTA harmonisée aux fins du reporting EPT représente 1 800 heures de travail, soit 225 jours ouvrables, par an. Veuillez remplir les données pour les rubriques "Input total de main-d'œuvre dans 1000 UTA nationales" et "Nombre d'heures de travail par an dans les UTA nationales". Veuillez les remplir même si 1 UTA utilisée dans votre rapport national représente 1800 heures de travail par an, c'est-à-dire la même que celle harmonisée. La valeur harmonisée sera automatiquement calculée dans la rubrique « Total labour input [L] (en 1000 UTA harmonisée) » qui sera publiée après validation. Les valeurs en UTA nationales ne seront pas publiées par Eurostat ; cependant, les métadonnées EFA clarifieront cela. Veuillez suivre les mêmes étapes pour l'élément "dont indépendant".

⁸ Selon nous, les travaux en cours (« *work-in-progress* ») ne doivent pas inclure les pertes d'exploitation, qui sont des « déchets » issus de la production de bois sur pied, et ne peuvent donc pas être considérées comme produits en cours de production. La France déduit donc ces pertes à l'accroissement net. Eurostat est au courant de cette interprétation. La question du calcul du « *work-in-progress* » est étudiée par le Forestry Working Group sans avoir été tranchée à ce jour : dès qu'une décision sera prise par Eurostat, nous nous y plierons.

V -3 Source des données et calculs mis en œuvre

a) Le bois sur pied

La valeur de la production de bois sur pied (*forest trees*) est issue des comptes de patrimoine en valeur (tableau A_2b) : elle correspond à la valeur de la production biologique nette (*output* de la sylviculture). Ces éléments sont repris dans le compte économique détaillé (tableaux emplois-ressources de la sylviculture et de l'exploitation forestière, tables B_3).

Les bois vendus sur pied (*trees sales for timber*) constituent la consommation intermédiaire de la branche exploitation forestière. Leur valeur correspond à la valeur sur pied de l'ensemble des bois récoltés (en forêt ou ailleurs).

Les variations de stock (*changes in inventories*) estimés à partir du tableau A_2b : elles comprennent la production en cours (*work-in-progress*), c'est-à-dire les bois qui ne sont pas matures pour l'exploitation, et les autres variations dans le stock de bois sur pied (item généralement nul dans notre cas). La production en cours est égale à la production biologique nette réduite de la récolte et des pertes d'exploitation en forêt de production.

b) Les bois abattus

La valeur des bois abattus produits (bois bruts) est donnée par la « valeur finale des bois après exploitation forestière » (SSP). Cette enquête annuelle du Ministère en charge des forêts qui fournissait la valeur des bois exploités et vendus par catégorie et par essence s'est arrêtée en 2010. Le SSP a mis au point une méthode pour actualiser cette « valeur finale » à partir des indices du prix des bois (enquête SSP mise en place en 2010). Nous sommes ainsi en mesure de renseigner la valeur des bois abattus, en distinguant bois ronds industriels (*logs*) feuillus et résineux, et bois énergie (*fuelwood*). Le prix moyen sur pied du bois énergie permet de valoriser le volume de bois non-commercialisé.

Seules les activités des entreprises enregistrées sous le code 02 de la nomenclature doivent théoriquement être prises en compte dans cette table. Les bois vendus ou consommés en direct (*own final use*) par les propriétaires forestiers, sont enregistrés comme production de la branche. Leur valeur est distinguée dans la production totale (code comptable P.12 dans le tableau B1).

D'après l'enquête du SSP sur la récolte de bois en 2014, seules 68% des entreprises interrogées sont enregistrées sous le code 02 de la NAF, 23% sont des entreprises du travail du bois (notamment scieries) et 5% sont des entreprises de transport de bois. Les entreprises ayant la double activité exploitant forestier-scieur sont cependant monnaie courante. Ainsi distinguer laquelle des deux constitue leur activité principale peut souvent être délicate. Elle est en théorie déterminée en fonction de la ventilation du chiffre d'affaires ou des effectifs selon les activités ; mais lorsque les deux activités sont étroitement liées comme dans le cas présent, la ventilation observée peut fluctuer et être arbitraire. Par conséquent, nous faisons ici l'hypothèse simplificatrice que tous les bois vendus le sont par des entreprises de la branche 02.

c) Les produits forestiers non ligneux

Les autres produits forestiers non-ligneux représentent des marchés de faible envergure pour lesquels il n'existe pas d'enquêtes statistiques régulières. Nous utilisons alors, quand cela est possible, les Indicateurs de Gestion Durable (IGD) des forêts françaises pour renseigner les lignes « liège », « champignons et truffes » et plantes de cueillette destinées à des fins ornementale ou cosmétique. Cette dernière catégorie comprend des produits classés comme agricoles, mais produits pour partie dans le cadre d'une activité secondaire de l'unité de production. Ainsi, l'item « produits forestiers non ligneux » comprend seulement le liège brut, le miel forestier et les champignons forestiers et une valeur approchée définie à dire d'expert pour les plantes de cueillette. Le charbon

de bois et la venaison sont considérés comme produits d'activités secondaires (*Other products from connected secondary activities in the local KAU*) et sont renseignés respectivement à partir :

- Du SSP et du Syndicat « Le Charbon de Bois » pour les quantités de charbon, auxquelles sont appliqués le prix moyen du commerce extérieur (Douanes) ;
- Des réalisations de chasse (ONCFS et désormais OFB⁹) et des prix de gros (FranceAgiMer) pour la venaison.

d) Les autres biens et services

L'INSEE transmet tous les éléments disponibles au niveau de détails demandé : ils sont issus de la comptabilité nationale (en base 2014). Cela concerne les enregistrements de : plants forestiers, services forestiers, énergie/lubrifiants, pesticides/produits de protection des plants/fertilisants, et la consommation intermédiaire de services (maintenance des équipements, etc.).

Le calcul des agrégats suit le déroulement présenté dans la figure 3.

e) Les emplois

Les emplois sont comptabilisés en ETP : équivalent temps plein (ou *Annual Working Unit, AWU*). Les données sont publiées par l'INSEE au niveau des divisions de la nomenclature d'activités française, NAF). Deux séries sont disponibles : emploi total et emploi salarié. Nous déduisons donc de ces deux séries les ETP non-salariés (ligne « *Of which self-employed* »).

En France, un ETP représente 1607 heures de travail annuel, ce qui n'est pas en adéquation, comme d'autres pays, avec les recommandations d'Eurostat (1800 heures à l'année équivalent à 225 jours de 8 heures travaillés). A partir de l'édition 2021 EFA, Eurostat propose des lignes supplémentaires pour renseigner les emplois : les données nationales correspondant au référentiel en vigueur dans le pays, auxquelles s'ajouteront le calcul de données harmonisées. L'objectif est de rendre comparables les données des Etats Membres et de disposer d'un total européen non biaisé par les différences nationales en matière de comptabilisation.

Cependant, on peut distinguer **durée légale** (1607 heures par an) et **durée annuelle effective** : cette dernière « inclut toutes les heures travaillées dans l'emploi principal lors d'une semaine de référence, y compris les heures supplémentaires rémunérées ou non et exclut les heures non travaillées pour cause de congés annuels, jours fériés, maladie, accidents, maternité, paternité, chômage partiel, formation, grève. Elle est calculée à partir de l'enquête Emploi (moyenne sur l'année des durées effectivement travaillées au cours des semaines de référence, multipliée par le nombre de semaines calendaires, soit 52). » (source : INSEE).

Après discussion avec le SDES et Eurostat, il a été convenu d'utiliser la durée annuelle effective pour calculer le nombre d'ETP harmonisé. En effet, bien que la durée légale de 1607 heures par an soit plus facile à utiliser (stable dans le temps, valable pour tous les statuts de travailleurs), la durée annuelle effective évolue dans le temps et varie selon le statut (indépendant ou salariés). La durée légale est donc plus représentative de la réalité, notamment pour la branche sylviculture et exploitation forestière.

Nous utilisons les données publiées par la DARES, établies à partir des enquêtes annuelles Emploi de l'INSEE.

⁹ Depuis le 1er janvier 2020, l'Office français de la biodiversité (OFB) regroupe les agents de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) et de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS).

VI- La ventilation de la production sylvicole et forestière (Tableau B_2)

VI-1 Tableau résultat : Ventilation de la production (Tab B_2)

Le tableau B_2 présente la ventilation de la production totale de la branche « sylviculture – exploitation forestière » en fonction du type de production.

Table B 2 - Output of the forest and logging industry by type						
Output by economic type and institutional producing sector, in million national currency (NAC)						
Forestry and logging industry <u>only</u>						
Reference year = 2018						
Economic aggregates (current transactions)						
Code	Description	31 Own final use [P.12]	32 Market	33 Non market	99 Total	41 of which: Households [S.14]
2	Output (at basic prices) [P.1]	676,3502144	5085,712527	1 038	6800,062741	676

Traitement : BETA

Sources : Forest Accounts – Table s A_2b et B_1a, INSEE

VI-2 Spécifications et méthode recommandées par EUROSTAT

Le tableau B2 vient compléter le tableau B1 en identifiant le caractère marchand ou non marchand de la production issue des activités forestières, afin de faciliter l'évaluation des produits (différents prix peuvent en effet être appliqués).

La partie gauche du tableau sépare ainsi :

- La production pour compte propre (« *Own final use* ») : valeur des biens et services qui sont produits et utilisés, comme consommation finale ou comme formation brute de capitale fixe, dans la même unité institutionnelle ;
- La production marchande (« *Market* ») : couvre la valeur totale des variations de stocks de produits finis et de travaux en cours destinés à être vendus (par convention, le croît naturel est toujours considéré comme « *market output* ») ;
- La production non marchande (« *Non market* ») : cette catégorie concerne uniquement les services, notamment ceux liés aux inventaires, à la protection contre les incendies et aux loisirs.

La partie de droite distingue la valeur de la production imputable aux ménages.

VI-3 Source des données et calculs mis en œuvre

Les données de production (*output*) sont reprises du tableau B_1.

La catégorie « *market* » comprend les biens produits par les activités de sylviculture et d'exploitation forestière : les arbres, plants et graines forestiers (1.1.1, croît forestier inclus), les bois bruts (1.1.2), les produits forestiers non ligneux (1.1.4).

La catégorie « *non market* » regroupe par conséquent les services liés aux activités sylvicoles et forestières.

La production attribuée aux ménages est estimée égale à la production pour compte propre. Nous considérons ainsi que cette production est réalisée par les ménages, qui sont à la fois producteurs et consommateurs de bois de feu.

VII- Les ressources et les emplois de bois bruts de l'ensemble des branches d'activité (Tableaux B_3a et B_3b)

VII -1 Tableau résultat : Ressources de bois bruts (Tab B_3a)

Table B 3 - Monetary supply and use of wood in the rough									
(a) Supply of wood in the rough by all industries, in million national currency (NAC)									
Reference year =		2018							
Economic aggregates (current transactions)									
SUPPLY									
Code	Description	51.0 Forestry and logging industry (Division 02)	51.1 Other Industries (if any)	51 Supply of products by industries	61 Imports (CIF)	62 Total supply (at basic prices)	63 Trade and transport margins	64 Taxes less subsidies on products	65 Total supply (at purchasers' prices)
1.1.3	Wood in the rough (02.20.1)	2 827		2827	132	2960	1000	1	3961

Traitement : BETA

Sources : Forest Accounts – Table B_1, SSP/BETA, Douanes

VII -2 Tableau résultat : Emplois de bois bruts (Tab B_3b)

Table B 3 - Monetary supply and use of wood in the rough									
(b) Use of wood in the rough by all industries, in million national currency (NAC)									
Reference year =		2018							
Economic aggregates (current transactions)									
USE									
Code	Description	51.0 Forestry and logging industry (Division 02) (if any)	51.1 Other industries	51 Use of products by industries	71 Final Consumption	72 Capital formation	73 Exports (FOB)	74 Total use (at purchasers' prices)	
1.1.3.20	Wood in the rough (02.20.1)		2 947	2 947	676	0	338	3961	

Traitement : BETA

Sources : Forest Accounts – Table B_1, SSP/BETA, Douanes

VII -3 Spécifications et méthode recommandées par EUROSTAT

Les tableaux B_3a et B_3b enregistrent la valeur de toutes les ressources et emplois de bois bruts sur le territoire national. Sont compris non seulement les bois bruts, produits ou consommés, par la branche « sylviculture et exploitation forestière » (enregistrés dans le tableau B_1), mais également ceux produits ou consommés par les autres branches d'activité (en tant que productions secondaires ou consommations intermédiaires). Ces tableaux viennent ainsi compléter le tableau B1, qui se restreint à la branche « sylviculture et exploitation forestière ».

Outre les ressources nationales en bois bruts (= production), le tableau B_3a enregistre les bois bruts importés. Les emplois domestiques (consommations finale et intermédiaire) sont complétés par les exportations de bois bruts.

Ces tableaux suivent le format des tableaux emplois-ressources de la comptabilité nationale. Les productions et importations sont données au prix de base. L'ajout des marges de transport et commerciales, et des taxes réduites des subventions permet d'obtenir les ressources totales au prix d'acquisition. La somme des consommations intermédiaires et finales, des exportations et de la formation de capital doit être égale aux emplois totaux, eux-mêmes égaux aux ressources totales.

L'unité est le million d'Euro courant.

VII -4 Source des données et calculs mis en œuvre

Le tableau B_3a est le volet « ressources » d'un tableau entrées-sorties restreint au produit « bois bruts ».

La production de bois bruts est issue du tableau B_1.

La valeur des importations est publiée par le SSP dans la série « Commerce extérieur – Bois et dérivés »¹⁰, élaborée à partir de la base de données des Douanes¹¹.

Les ressources totales au prix de base sont données par la somme de la production et des importations au prix de base.

Les taxes et marges sont estimées au niveau fin à partir des INSEE données agrégées (niveau division), c'est-à-dire disponibles pour l'ensemble des biens caractéristiques des activités de sylviculture et d'exploitation forestière. Le montant des taxes et marges de chaque produit est calculé en fonction du poids des ressources de ce produit dans l'ensemble des ressources forestières. Nous supposons donc que le taux de marge et de taxation est identique pour tous les produits forestiers.

En sommant production au prix de base, marges et taxes moins subventions, nous obtenons les ressources totales au prix d'acquisition.

Le tableau B_3b est le volet « emplois » d'un tableau entrées-sorties restreint au produit « bois bruts ».

Les emplois totaux sont égaux aux ressources totales au prix d'acquisition (tableau B_3a).

La valeur des exportations est issue de la série « Commerce extérieur – Bois et dérivés » publiée par Agreste.

Sur le territoire national, les bois bruts sont consommés pour partie par les industries du bois et l'industrie papetière, tandis que le bois énergie est supposé être utilisé principalement par les consommateurs finaux. Il n'y a pas de formation de capital pour les bois bruts.

Rappel : Les données INSEE issues des Comptes Nationaux sont en base 2014.

¹⁰ Données mises à disposition par Agreste : https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/D_0016/detail/

¹¹ Données détaillées par produits : http://lekiosque.finances.gouv.fr/portail_default.asp

VIII- Les ressources et emplois physiques en bois bruts (Tableaux C1_a et C1_b)

VIII -1 Tableau résultat : Les ressources physiques de bois bruts (Table C_1a)

Table C 1 - Physical supply and use of wood in the rough						
(a) Supply of wood in the rough by all industries, in 1000 m3 over bark						
Reference year = 2018						
Physical aggregates (current transactions)						
SUPPLY						
Code	Description	51.0 Forestry and logging industry (Division 02)	51.1 Other industries (if any)	51 Supply of products by industries	60 Imports	99 Total supply
1.1.3	Wood in the rough (02.20.1)	56030		56030	1317	57347
1.1.3.1	Logs	30382		30382	1102	31484
1.1.3.1.1	Coniferous wood (02.20.11)	20325		20325	870	21195
1.1.3.1.2	Non-coniferous wood, except tropical wood (02.20.12)	10057		10057	178	10235
1.1.3.1.3	Tropical wood (02.20.13)	0		0	54	54
1.1.3.2	Fuel wood	25648		25648	215	25863
1.1.3.2.1	Fuel wood of coniferous wood (02.20.14)	2565		2565	188	2753
1.1.3.2.2	Fuel wood of non-coniferous wood (02.20.15)	23083		23083	27	23110

Traitement : BETA

Sources : SSP, Douanes

VIII -2 Tableau résultat : Les ressources physiques de bois bruts (Table C_1b)

Table C 1 - Physical supply and use of wood in the rough							
(b) Use of wood in the rough by all industries, in 1000 m3 over bark							
Reference year = 2018							
Physical aggregates (current transactions)							
USE							
Code	Description	51.0 Forestry and logging industry (Division 02) (if any)	51.1 Other industries	51 Use of products by industries	71 Final consumption and capital formation	72 Exports	99 Total use
1.1.3.20	Wood in the rough (02.20.1)		36061	36061	16572	4713	57347
1.1.3.1.20	Logs		27397	27397	0	4087	31484
1.1.3.1.1.20	Coniferous wood (02.20.11)		19344	19344		1852	21195
1.1.3.1.2.20	Non-coniferous wood, except tropical wood (02.20.12)		8007	8007		2228	10235
1.1.3.1.3.20	Tropical wood (02.20.13)		46	46		8	54
1.1.3.2.20	Fuel wood		8665	8665	16572	626	25863
1.1.3.2.20.1	Fuel wood of coniferous wood (02.20.14)	NA	NA	NA	NA	476	2753
1.1.3.2.20.2	Fuel wood of non-coniferous wood (02.20.15)	NA	NA	NA	NA	150	23110

Traitement : BETA

Sources : SSP, Douanes

VIII -3 Spécifications et méthode recommandées par EUROSTAT

Les tableaux C1 sont les tableaux emplois-ressources standards, mais en unités physiques, dédiés aux bois bruts uniquement. Ils sont le pendant physique des tableaux B3.

Le tableau C_1a décrit de manière détaillée les flux de bois bruts entre branches d'activités, les importations, exportations et utilisations finales.

Outre les ressources nationales, le tableau C_1a enregistre en unités physiques les ressources importées.

Les bois bruts sont distingués en fonction du type de produits (bois ronds industriels, incluant bois d'œuvre et bois de trituration, ou bois énergie) et de l'essence (résineux, feuillus tempérés ou tropicaux).

L'unité est le millier de m³ sur écorce.

VIII -4 Source des données et calculs mis en œuvre

L'enquête annuelle de branche (EAB) « Exploitation forestière » du SSP ainsi que les données d'autoconsommation (SDES) nous fournissent les éléments globaux concernant les ressources en bois bruts : production totale de bois, quels que soient le type de bois bruts, le producteur sur le territoire national, et l'origine (forêt ou autres terres).

Si le SSP est en mesure de fournir la ventilation, par code d'activité (code APE), des volumes de bois bruts commercialisés pour les différentes catégories d'utilisation de bois (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois énergie) et par groupes d'essences (feuillus, résineux), nous avons choisi ici de privilégier la cohérence avec la comptabilité nationale, et donc avec les tableaux B3¹². Nous avons donc choisi d'affecter la totalité de la récolte de bois à la branche « exploitation forestière ».

Toutes ces informations nous permettent de remplir la partie « production » du tableau C_1a.

Les importations sont données par les Douanes via le SSP. Le BETA convertit les données publiées en tonnes en mètres cube sur écorce grâce aux coefficients du SSP.

L'ensemble « production + importations » forme les ressources totales de bois bruts. Le total des ressources étant égal au total des emplois, nous reportons ce total dans le tableau C_1b.

Les données d'exports en tonnes sont issues des Douanes, et converties par le BETA en mètres cube sur écorce grâce aux coefficients du SSP.

La consommation finale de produits forestiers ne concerne que le bois énergie (autoconsommation). Elle est donnée par le SDES (information nationale utilisée par le SSP pour le *Joint Forest Sector Questionnaire* de la FAO). **Comme expliqué dans l'encadré 7, les volumes d'autoconsommation sur la période 2005-2018 ont été révisés fin 2019.**

Le volume des autres bois bruts (bois ronds industriels) est affecté en totalité aux branches d'activités autres que la sylviculture et l'exploitation forestière. En effet, les bois d'œuvre sont consommés par les entreprises de la branche « Travail du bois » pour produire des sciages, charpentes, menuiseries, emballages, etc. tandis que les bois de trituration sont principalement utilisés pour la fabrication des panneaux à base de bois (branche « Travail du bois ») et la fabrication des pâtes à papier (industrie papetière). Les autres bois bruts destinés à d'autres utilisations sont absorbés par les autres industries (comprenant les différents canaux de distribution de bois bruts comme le commerce de gros ou au détail).

¹² Ce point pourra être discuté par les parties lors du comité de pilotage des comptes de la forêt.

Partie 3 : Méthodologie des tableaux spécifiques à la France

Le format européen des comptes de la forêt doit permettre à Eurostat de disposer, pour l'ensemble des pays Européens, d'indicateurs spécifiques harmonisés sur les aspects environnementaux et économiques de la ressource forestière et des activités liées.

Depuis plusieurs années, le questionnaire européen est complété par des tableaux plus détaillés répondant aux besoins français en matière de suivi des flux de matière et de valeurs au sein de la filière forêt-bois, du stockage de carbone en forêt.

Pour la deuxième année, des tableaux complémentaires sont ajoutés pour disposer d'une vision par groupe d'essences des ressources forestières. Ainsi, comme évoqués dans la partie 1 du présent rapport, trois nouveaux tableaux font désormais partie du rapportage franco-français. La version proposée ici a été validée en comité de pilotage en 2020 :

- **A_1a+** : Stocks et flux physiques en surface par groupe d'essences
- **A_2a+** : Volume de bois sur pied par groupe d'essences
- **A_2b+** : Valeur du bois sur pied par groupe d'essences

Cela porte ainsi à **six** le nombre de **tableaux spécifiques à la France**.

Nous présentons ainsi la méthodologie mise en œuvre pour ces six tableaux spécifiques.

Bien que non prévus à la convention mais nécessaires à la réalisation du schéma de flux physiques au sein de la filière, nous proposons également le pendant physique des tableaux emplois-ressources détaillés (nommés C_1a+ et C_1b+). Ces tableaux sont la continuité des travaux de consolidation des échanges interindustriels initiés en 2014¹³.

¹³ Niedzwiedz, A. 2014. Synthèse des travaux d'amélioration - Application aux tableaux de l'année 2011. Convention MEDDE/SOeS n° 2101134768. 25p.

I- Bilan carbone de la biomasse forestière (Tableau C2)

Le tableau C2 comptabilise les stocks et flux de carbone dans la biomasse ligneuse et non ligneuse d'après les surfaces et volumes renseignés dans les comptes de la forêt.

I -1 Tableau résultat : Bilan carbone de la biomasse forestière

Table C 2 - Carbon (1000 t)

Carbon content in forest ecosystem by biomass and forest soils

Reference year =

2018

Physical content (stocks and flows)

Code	Description	11		12	13
		Opening stocks	Annual change		
3	Carbon				
3,1	In woody biomass	1 287 166	10 772		1 297 938
3.1.1	In timber biomass				
3.1.2	In other woody biomass				
3,2	In other biomass in forest	NA	NA		NA
3,3	In forest soils	NA	NA		NA

Traitement : IGN

Sources : Forest Accounts – Table B_1, IGN, INRA

I -2 Méthode recommandée par EUROSTAT lorsque ce compartiment était inclus dans les comptes de la forêt

Le compartiment « *Timber biomass* » concerne la tige et les grosses branches des arbres sur pied qu'ils soient vivants ou morts et quel que soit leur diamètre à 1,30 m (FRA 2015).

La biomasse ligneuse des petites branches et brindilles des arbres, des arbustes et buissons, mais aussi les souches et les racines des arbres est incluse dans le compartiment « *Other woody biomass in forest* ».

Enfin, la biomasse ligneuse non prise en compte dans les catégories précédentes (feuilles, aiguilles et végétation au sol) est rapportée dans le compartiment « *Other biomass in forest* ».

La biomasse contenue dans les sols est décrite dans la catégorie « *Carbon in forest soils* ».

I -3 Source des données et adaptations pour la France

La source de données est la table A2_a concernant les volumes de bois sur pied.

Conformité avec les prescriptions Eurostat

« *Woody biomass* » : Conformément aux recommandations d'Eurostat, cette catégorie comprend toutes les parties ligneuses aériennes et racinaires (bois, écorce, branches, brindilles, souches et racines) et exclut les feuilles et les aiguilles. En revanche, les arbres non recensables (c'est-à-dire

dont la circonférence à 1,30 m de hauteur est inférieure à 23,5 cm) ne sont pas comptabilisés, de même que les buissons et les arbrisseaux, par manque de données sur ces individus. Le stock de carbone de ces compartiments est cependant faible en comparaison à celui des arbres recensables. Le stock de carbone dans les souches est calculé en même temps que celui des tiges. De ce fait, la distinction entre les catégories « *Timber biomass* » et « *Other woody biomass* » n'a pas été réalisée.

« *Other biomass in forest* » : Cette catégorie n'est pas renseignée, faute de données consolidées.

« *Carbon in forest soils* » : Cette catégorie n'est pas renseignée, faute de données consolidées.

I -4 Données et calculs mis en œuvre

La méthode consiste à convertir les volumes publiés dans le tableau A2_a en stocks de carbone. Elle est décrite dans Dupouey *et al.* in Loustau Ed. 2010.

Pour chaque arbre inventorié, l'IGN a appliqué des tarifs de cubage spécifiques pour calculer le volume aérien total (source Vallet *et al.* 2006 et Saint-André *et al.* in Loustau Ed. 2010).

Les volumes aériens totaux estimés par la méthode du bilan (par exemple pour la clôture de l'année 2014) sont convertis en stock de carbone à l'aide de facteurs d'expansion aériens calculés par groupe d'essence comme le rapport entre le volume aérien total de la ressource et le volume bois fort tige.

Le volume racinaire total de chaque arbre est ensuite estimé à l'aide de facteurs d'expansion racinaires issus d'une revue de la bibliographie (Dupouey *et al.* in Loustau Ed. 2010).

Enfin, disposant d'une estimation du volume aérien et racinaire total des arbres de la ressource, on évalue le stock de carbone correspondant en appliquant des séries de coefficients qui permettent de tenir compte de l'infradensité du bois (pour le calcul de la biomasse) puis de la teneur en carbone de la biomasse (Dupouey 2002 et Dupouey *et al.* in Loustau Ed. 2010).

Facteurs d'expansion	Moyenne sur 2012-2016	Moyenne sur 2013-2017	Moyenne sur 2014-2018	Moyenne sur 2015-2019
Total	0,467	0,467	0,464	0,464
Peuplier cultivé	0,286	0,290	0,289	0,289
Feuillus hors peuplier cultivé	0,550	0,551	0,548	0,548
Résineux	0,328	0,328	0,324	0,324

Tableau 2 : Coefficients de conversion moyens pour passer des m³ bois fort tige en tonnes de carbone

II- Stocks et flux physiques des forêts françaises en surface par groupe d'essences (Tableau A_1a+)

Le format du suivi des ressources imposé par Eurostat dans les tableaux A1 et A2 ne permet pas un suivi au niveau des groupes d'essences. Or, pour disposer d'outils pertinents en matière d'observation des espaces forestiers, le SDES a besoin de tableaux plus détaillés que ceux présents dans le questionnaire européen.

Nous proposons ici un suivi des surfaces forestières distinguant les principaux groupes d'essences des peuplements : résineux ; peupliers ; feuillus hors peupliers. Par peupliers nous entendons peuplements de peupliers cultivés, ou peupleraies cultivées. Ce sont des peuplements feuillus avec une sylviculture particulière (intensive et courte).

II -1 Tableau résultat : Stocks et flux physiques en surface par groupe d'essences (Tab A_1a+)

Table A 1+ - Forest available for wood supply by species group				
(a) Area of forest available for wood supply, in 1000 ha				
Reference year =				
2017				
Assets (stocks and flows)				
Code	Description	11 Opening area (December t-1)	12 Changes	99 Closing area (December t)
1.1	Forest available for wood supply	15959	60	16 019
1.1.1	Coniferous	3043	14	3 057
1.1.2	Broadleaves	9870	40	9 910
1.1.2.1	<i>Of which Poplar</i>	163	4	167
1.1.3	Mixed	1814	23	1 837
1.1.3.1	<i>Of which predominantly coniferous</i>	844	-3	841
1.1.3.2	<i>Of which predominantly broadleaves</i>	970	26	996
1.1.3	Undetermined	1232	-17	1 215

Traitement : IGN

Sources : IGN

La version du tableau proposée ici a été validée lors du comité de pilotage organisé en 2020. Elle permet de suivre de manière détaillée les différents peuplements et d'observer les changements (gains ou pertes totaux) sur l'année.

Nous affichons ici l'année 2017, car il s'agit de l'année la plus récente pour laquelle le stock final en surface est connu (données officielles validées et publiées dans l'outil OCRE de l'IGN).

II -2 Source des données

Les données sont produites par l'inventaire forestier de l'IGN.

Les superficies extraites de la base de données sont ventilées selon :

- la couverture du sol (forêt fermée, ouverte, peupleraie) ;

- les 3 catégories standards de forêts, définies par le croisement de couverture x utilisation x taille massif : forêt de production, autre forêt et peupleraie.

Les données de surfaces couvrent donc tous types de surfaces, mais le détail feuillu / résineux n'a jamais été utilisé.

Les flux de surface détaillés (gains ou pertes naturelles ou artificielles) ne sont pas connus de l'IGN.

L'IGN réalise des extractions plus fines qu'à l'accoutumée en demandant une décomposition par type de peuplement : purement conifère ; mixte à conifères prépondérants ; mixte à feuillus prépondérants ; purement feuillus.

La composition est déterminée en fonction du taux de couvert libre cumulé des essences feuillues et résineux de la strate recensable.

Un peuplement est dit résineux/feuillus lorsque le taux de couvert libre des résineux/feuillus est supérieur à 75%.

Un peuplement est dit mixte à résineux/feuillus prédominants lorsque le taux de couvert libre des résineux/feuillus est compris entre 50% et à 75%.

La composition n'est pas déterminée pour les peuplements présentant un peuplement forestier non recensable (jeunes peuplements) ou pour les terrains forestiers momentanément déboisés.

Les peupleraies cultivées, quel que soit le stade de développement du peuplement (recensable ou non), sont comptabilisées comme des peuplements feuillus.

II -3 Données et calculs mis en œuvre

L'IGN réalise les extractions les plus fines possibles sur son outil OCRE. Ces éléments, transmis au BETA, permet d'assurer depuis 2009 un suivi des surfaces en distinguant résineux, feuillus dont peupliers et peuplements mixtes.

Area of wooded land, in 1000 ha

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Forest available for wood supply	15 508	15 607	15 747	15 861	15 929	16 038	16 015	15 939	15 959	16 019
Coniferous	3118	3088	3087	3103	3069	3077	3084	3 045	3 043	3 057
Broadleaves	9580	9693	9802	9871	9907	9963	9908	9 880	9 870	9 910
<i>of wich Poplars</i>	189	187	179	178	171	170	158	158	162	167
Mixed	1600	1647	1674	1707	1737	1742	1774	1 808	1 814	1 837
<i>of wich predominantly coniferous</i>	775	812	812	818	847	859	844	860	844	841
<i>of wich predominantly broadleaves</i>	825	834	862	889	891	883	930	948	970	996
Undetermined	1210	1179	1184	1180	1217	1257	1249	1 206	1 232	1 215

Tableau 3 : Extractions IGN – Surfaces par groupe d'essences

En décembre 2021, la dernière campagne disponible étant celle de 2020, les données les plus récentes sont celles affectées au stock initial de 2018, calculé à partir des 5 campagnes centrées sur 2018 (campagnes 2016 à 2020).

Le BETA reprend ces stocks pour réaliser des bilans annuels complets. Une colonne « changements » est intégrée pour mesurer le flux de surfaces entre le début et la fin d'année.

A l'instar des contrôles de cohérences réalisés sur les tables européennes, le BETA a introduit dans le fichier Excel des contrôles permettant de s'assurer de la cohérence entre les catégories.

Le temps de réalisation de ce tableau est limité :

- pour l'IGN, il correspond au temps d'extraction des données détaillées depuis la base OCRE ;

- pour APT, il comprend la mise en forme et la vérification des résultats (cohérence des éléments du tableau et cohérence avec Table A_1a).

III- Stocks et flux physiques des forêts françaises en volume par groupe d'essences (Tableau A_2a+)

Nous étudions ici la possibilité de réaliser un suivi en volume des ressources forestières en distinguant les principaux groupes d'essences des peuplements : résineux ; peupliers ; feuillus hors peupliers. Par peupliers nous entendons peuplements de peupliers cultivées, ou peupleraies cultivées. Ce sont des peuplements feuillus avec une sylviculture particulière (intensive et courte).

III -1 Tableau résultat : Stocks et flux physiques en volume par groupe d'essences (Tab A_2a+)

Asset stocks and flows		11	14	16	17	18		99
Code	Description	Opening stocks *1 (December t-1)	Net increment *2 (+)	Removals *3 (-)	Irretrievable losses *4 (-)	Statistical re-classification (+/-)	Balancing item (+/-) *2	Closing stocks *1 (December t)
1.1	Forest available for wood supply	3 014 399	89 700	48 762	9 403	0	-13 796	3 032 138
1.1.1	Coniferous	987 714	35 410	23 357	3 909	0	-5049	990 810
1.1.2	Broadleaves	2 026 686	54 290	25 406	5 494	0	-8747	2 041 329
1.1.2.1	<i>Of which Poplar</i>	33 280	2 486	2 341	371	0	647	33 702
1.1.2.2	<i>Of which Other broadleaves</i>	1 993 405	51 804	23 065	5 124	0	-9394	2 007 627

Traitement : IGN, BETA
Sources : IGN, SSP

La version du tableau proposée ici permet de suivre de manière détaillée les différents peuplements et d'observer les flux sur l'année.

Nous affichons ici l'année 2017 par souci de cohérence avec le tableau A_1a+ présenté ci-dessus.

III -2 Source des données

Les données sont produites par l'inventaire forestier de l'IGN. Les variables utilisées sont les mêmes que celles décrites à la section [III-2 de la partie 1](#).

Les extractions de base réalisées par l'IGN pour les EFA distinguent déjà les trois groupes d'essences considérés : résineux, peupliers, feuillus autres que peupliers. La décomposition du tableau A_2a par groupe d'essence ne nécessite donc pas d'extractions complémentaires de l'IGN.

Les données utilisées répondent donc à la description faite précédemment ([Partie 1, III-3](#)).

III -3 Données et calculs mis en œuvre

La production du tableau A_2a+ consiste en la mise en forme du tableau intermédiaire réalisé annuellement pour produire la table A_2a. En effet, deux raisons expliquent la nécessité de ces calculs intermédiaires dans les EFA :

- Le passage de bois fort tige (volume IGN) au bois fort total (ajout des branches) implique l'utilisation de coefficients différenciés pour les feuillus (hors peupliers) ;
- la valorisation des volumes sur pied dans la table A_2b nécessite de distinguer feuillus et résineux pour leur appliquer les prix moyens respectifs.

Par conséquent, la réalisation du tableau A_2a+, le BETA reprend ces stocks pour réaliser des bilans annuels complets. La méthodologie décrite pour le tableau A_2a est donc valable pour le tableau A_2a+.

A l'instar des contrôles de cohérences réalisés sur les tables européennes, le BETA a introduit dans le fichier Excel des contrôles permettant de s'assurer de la cohérence entre les catégories.

Pour rester cohérent avec le tableau A_2a, nous avons intégré le poste « Balancing item » dans le tableau A_2a+.

Le temps de réalisation de ce tableau est limité :

- pour l'IGN, il est nul ;
- pour APT, il comprend la mise en forme et la vérification des résultats (cohérence des éléments du tableau et cohérence avec la Table A_2a).

IV- Stocks et flux monétaires des forêts françaises en volume par groupe d'essences (Tableau A_2b+)

Nous étudions ici la possibilité de réaliser un suivi en valeur des volumes sur pied en forêt de production, en distinguant les principaux groupes d'essences des peuplements : résineux ; peupliers ; feuillus hors peupliers. Par peupliers nous entendons peuplements de peupliers cultivés, ou peupleraies cultivées. Ce sont des peuplements feuillus avec une sylviculture particulière (intensive et plus courte).

IV -1 Tableau résultat : Stocks et flux monétaires en volume par groupe d'essences (Tab A_2b+)

		2017							
Asset stocks and flows		21	22	23	24	25	26	99	
Code	Description	Opening stocks (December t-1)	Net increment (+)	Removals *1 (-)	Irretrievable losses (- n (+/-))	Revaluation (+/-)	Statistical re-classification (+/-)	Balancing item (+/-) *2	Closing stocks (December t)
1.1	Forest available for wood supply	77 814,2	2 348	1 298	247	7 337	0	-359	85 594
1.1.1	Coniferous	29 043	1 041	687	115	978	0	-148	30 112
1.1.2	Broadleaves	48 771	1 306	611	132	6 359	0	-210	55 483
1.1.2.1	Of which Poplar	801	60	56	9	105	0	16	916
1.1.2.2	Of which Other broadleaves	47 970	1 247	555	123	6 254	0	-226	54 567

Traitement : IGN, BETA

Sources : BETA according EFA - Table A2a+ and EFA - Table A1b (unit prices)

La version du tableau proposée ici permet de suivre de manière détaillée la valeur des différents peuplements et d'observer les flux sur l'année.

Nous affichons ici l'année 2017 par souci de cohérence avec les tableaux A_1a+ et A_2a+ présentés ci-dessus.

IV -2 Source des données

Les données sont produites par l'inventaire forestier de l'IGN. Les variables utilisées sont les mêmes que celles décrites à la section [III-2 de la partie 1](#).

Les extractions de base réalisées par l'IGN pour les EFA distinguent déjà les trois groupes d'essences considérés : résineux, peupliers, feuillus autres que peupliers. La décomposition du tableau A_2a par groupe d'essence ne nécessite donc pas d'extractions complémentaires de l'IGN.

Les données utilisées répondent donc à la description faite précédemment ([Partie 1, III-3](#)).

IV -3 Données et calculs mis en œuvre

La production du tableau A_2b+ consiste en la mise en forme du tableau intermédiaire réalisé annuellement pour produire la table A_2b. En effet, la valorisation des volumes sur pied dans la table A_2b nécessite de distinguer feuillus et résineux pour leur appliquer les prix moyens respectifs.

Par conséquent, la réalisation du tableau A_2b+ Le BETA reprend ces valeurs estimées pour réaliser des bilans annuels complets. La méthodologie décrite pour le tableau A_2b est donc valable pour le tableau A_2b+.

A l'instar des contrôles de cohérences réalisés sur les tables européennes, le BETA a introduit dans le fichier Excel des contrôles permettant de s'assurer de la cohérence entre les catégories.

Pour rester cohérent avec le tableau A_2b, nous avons intégré le poste « Balancing item » dans le tableau A_2b+.

Le temps de réalisation de ce tableau est limité :

- pour l'IGN, il est nul ;
- pour APT, il comprend la mise en forme et la vérification des résultats (cohérence des éléments du tableau et cohérence avec Table A_2a).

Limite à noter :

Comme dans la table A_2b un prix moyen global « feuillus » est utilisé pour valoriser le groupe « feuillus » (sans distinguer les peupliers des autres feuillus), le prix moyen « feuillus » (toutes essences feuillues confondues) a été appliqué ici, à la fois aux peupliers et aux autres feuillus. Il serait possible d'appliquer aux volumes sur pied détaillés les prix respectifs à chacune des catégories.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Feuillus (tous confondus)	26,9	26,5	24,4	24,1	27,2	24,0	22,0
Peupliers	27,2	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
Feuillus hors peupliers	26,9	26,4	24,2	23,9	27,1	23,8	21,7

Tableau 4 : Prix moyen de la récolte des feuillus

Le peuplier est en effet essentiellement vendu pour du bois d'œuvre, donc à prix moyen plus élevé que l'ensemble des feuillus. Cela serait contrebalancé par le fait que les peupliers représentent environ 1,5% des bois sur pied. L'application de prix différenciés pour les feuillus conduirait à une réduction de 0,2% à 0,4% de la valeur du stock de bois sur pied feuillu. Bien que non significative, cette solution nous amènerait à réviser les tables A_2b, afin que les tableaux européens et français soient cohérents.

La présente proposition propose donc de conserver un prix moyen sur pied non différencié entre peupliers et autres feuillus.

V- Les emplois et ressources détaillés en termes monétaires

V -1 Tableaux résultats : Le TES détaillé par produits et par branches

V-1.1 Les ressources détaillées en termes monétaires (Tableau B_3a+)

Code	Description	051.1 Forestry and logging industry (Division 02)	51.11 Manufacture of wood products (Division 16)	51.12 Sawmilling (16.10)	51.13 Manufacture of wood-based panels (16.21)	51.14 Manufacture of wood products for construction (16.24)	51.15 Manufacture of other wood products	51.2 Manufacture of pulp & paper (17)	51.21 Manufacture of pulp (17.11)	51.22 Manufacture of paper (17.12 & 17.2)	51.3 Printing (18.1)	51.4 Recycling (38.3)	51.5 Manufacture of furniture (31.0)	51.7 Other (All other divisions including	51 Output (at basic prices)	61 Imports (CIF)	62 Total supply (at basic prices)	63 Trade and transport margins	64 Taxes less subsidies on products	65 Total supply (at purchasers' prices)
2	Output (at basic prices) [P.1]	6800	11010	3485	1735	3078	2186	527	17130	808	16322	8554	5967	71770	121231	22952	145873	21646	4740	172259
	Goods and services characteristic of forestry and logging	6800	0	0											6800	297	7097	2039	2	9138
2.31	Of which for own final use [P.12]	676													676					676
1.1	Goods characteristic of forestry and logging	5423	0	0											5423	297	5720	2039	2	7761
1.1.1	Trees, tree plants and forest tree seeds	2526													2526	10	2536	904	1	3441
1.1.1.1	Live forest tree plants (02.10.11) and tree seeds	81													81	10	91	32	0	123
1.1.1.2	Forest trees (02.10.3)	2445													2445	0	2445	872	1	3317
1.1.2	Wood in the rough (02.20.1)	2827	0	0											2827	146	2973	1060	1	4033
1.1.2.1	Logs	1815	0	0											1815	132	1947	694	1	2642
1.1.2.1.1	coniferous wood (02.20.11)	1013													1013	83	1096	391	0	1486
1.1.2.1.2	non-coniferous wood (except tropical wood)	802													802	30	832	297	0	1129
1.1.2.1.3	tropical wood (02.20.13)	0													0	19	19	7	0	26
1.1.2.2	Fuel wood (02.20.14)	1012													1012	13	1025	366	0	1391
1.1.3	Non-wood products (02.30)	69													69	142	211	75	0	287
1.1.3.1	Natural gums (02.30.1)	0													0	83	83	29	0	112
1.1.3.2	Cork (02.30.2)	2													2	0	2	1	0	3
1.1.3.3	Part of plants, grasses, mosses and lichens	6													6	29	35	12	0	47
1.1.3.4	Wild growing edible products (02.30.4)	62													62	30	92	33	0	125
1.2	Services characteristic of forestry and logging	1038													1038	0	1038	0	0	1038
1.2.1	Forest trees nursery services (02.10.2)	0													0	0	0	0	0	0
1.2.2	Support services to forestry (02.4)	1038													1038		1038			1038
1.2.3	Other services (*)	0													0	0	0	0	0	0
1.3	Other products from connected secondary activities	339													339		339			339
1.4	Wood and wood products	0	9681	2644	1724	2579	2214	520						1398	11079	4162	15241	3719	360	19320
1.4.1	Sawnwood		2129	2129										839	2968	996	3964	967	94	5025
1.4.2	Wood-based panels		1724		1724									98	1822	1287	3109	759	73	3942
1.4.3	Wood products for construction		2853	274		2579								28	2881	334	3215	785	76	4076
1.4.4	Wooden containers		2455	241			2214							322	2776	630	3407	831	80	4318
1.4.5	Other wood products of which wood pellets (16.29.15)		520					520						112	632	914	1546	377	37	1959
			268					268							268	88	355	87	8	451
1.5	Pulp and paper							16846	787	16060					17130	9719	26849	4489	1150	32488
1.5.1	Pulp							787	787						787	1250	2037	217	5	2259
1.5.2	Paper							6062		6062					6345	4480	10825	1154	25	12004
1.5.3	Articles in paper and paperboard							9998		9998					9998	3989	13987	3118	1120	18225
1.6	Waste (all secondary raw materials)		355	284	11	23	31	7	21	21		99	26	231	1199	199	1398			1398
1.6.1	(of which) Wood waste as a product		355	284	11	23	31	7	21	21		0	26	89	490	71	561			561
1.6.1	(of which) Paper waste as a product								262		262	206	99	142	709	128	837			837
1.7	Other		975	557		476	-59				8349		5941	71448	86713	8575	95288	11399	3228	109915
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)			75											71448	0	71448			71448
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)												5941		5967	7415	13382	9000	2708	25090
1.7.2	of which furniture (wood only)												2569		2569	3473	6042	4063	1223	11328

Année : 2018. Traitement : BETA

Sources : INSEE (Comptes Nationaux, Esane, EAP), ONF/BETA, SSP, MAA, CEEB, COPACEL, Douanes, Tableaux de bord (BETA-OLEF), Tableaux B_3 et C_1+

V-1.2 Les emplois dé taillés en termes monétaires (Tableau B_3b+)

Code	Description	051.1	51.11	51.12	51.13	51.14	51.15	51.2	51.21	51.22	51.3	51.4	51.5	51.7	51	71	72	73	74
		Forestry and logging industry	Manufac ture of wood products	Sawmilli ng (16.10)	Manufac ture of wood-based products	Manufac ture of wood containe	Manufac ture of other wood	Manufac ture of pulp & paper	Manufac ture of pulp (17.11)	Manufac ture of paper (17.12 &	Printing (18.1)	Recycling (38.3)	Manufac ture of furniture (31.0)	Other divisions including	Use of products by industries	Final Consump tion	Capital formation	Exports (FOB)	Total use
2.2	Intermediate consumption [P.2]	3463	7953	2484	1370	2260	1505	334	12564	619	11945	4865	3746	42185	164013	3127	619	4501	172259
	Goods and services characteristic of forestry and logging	2796	1847	993	334	452	61	6	458	458				1092	6192	1912	672	362	9138
2.31.20	Output for own final use [P.12]															676			676
1.1.20	Goods characteristic of forestry and logging	1758	1847	993	334	452	61	6	458	458				1959	6022	705	672	362	7761
1.1.1.20	Trees, tree plants and forest tree seeds	1643												1084	2736	28	672	4	3441
1.1.1.1.20	Live forest tree plants (02.10.11) and t	81													119			4	123
1.1.1.1.20	Forest trees (02.10.3)	1562												1084	2645		672		3317
1.1.2	Wood in the rough (02.20.1)	0	1847	993	334	452	61	6	458	458				695	2999	676	0	358	4033
1.1.2.1	Logs		1847	993	334	452	61	6	458	458					2304	0		338	2642
1.1.2.1.1	coniferous wood (02.20.11)		1114	674	164	215	61		269	269					1382			104	1486
1.1.2.1.2	non-coniferous wood (except tropical wood; 0		708	298	167	237		6	189	189					897			233	1129
1.1.2.1.3	tropical wood (02.20.13)		25	21	4										25			1	26
1.1.2.2	Fuel wood (02.20.14)		0											695	695	676		20	1391
1.1.3	Non-wood products (02.30)	0													-4	150	0	141	287
1.1.3.1	Natural gums (02.30.1)														-6			118	112
1.1.3.2	Cork (02.30.2)														2			0	3
1.1.3.3	Part of plants, grasses, mosses and lichens suitable for ornamental purposes (02.30.3)														0	39		8	47
1.1.3.4	Wild growing edible products (02.30.4)														0	110		14	125
1.2	Services characteristic of forestry and logg	1038													1038	0	0	0	1038
1.2.1	Forest trees nursery services (02.10.2)														0				0
1.2.2	Support services to forestry (02.4)														1038				1038
1.2.3	Other services (*)														0				0
1.3	Other products from connected secondary activities in the local KAU (*)														339				339
1.4	Wood and wood products		4371	808	337	1808	1418	0					796	9227	15207	1795	-36	2354	19320
1.4.1	Sawnwood		2694	808	180	539	1167						135	1661	4489	138	-36	434	5025
1.4.2	Wood-based panels		1285		157	878	251						878	345	2508	443	0	991	3942
1.4.3	Wood products for construction		392			392								3510	3902		0	174	4076
1.4.4	Wooden containers		0											3712	3712		0	607	4318
1.4.5	Other wood products of which wood pellets (16.29.15)		0											596	596	1215	0	148	1959
			0											399	399			52	451
1.5	Pulp and paper							7531		7531	4865				20474	5133	154	6727	32488
1.5.1	Pulp							1850		1850					1850	0	-54	463	2259
1.5.2	Paper							5681		5681	2435				8116	0	-54	3941	12004
1.5.3	Articles in paper and paperboard							0			2430				10508	5133	261	2323	18225
1.6	Waste (all secondary raw materials)		182		52			130	162	162		44		243	1041		0	357	1398
1.6.1	(of which) Wood waste as a product		182		52			130	67	67		44		243	512		0	49	561
1.6.1	(of which) Paper waste as a product							94	94						529		0	308	837
1.7	Other	1946	1553	682	648	0	25	198	4413	0	4413	0	2950	70414	81277	21707	3549	3382	109915
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)													65087	65087	6361	0	0	71448
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)		0												4637	4637	14807	3513	2133
1.7.2	of which furniture (wood only)		0												2039	2039	6839	1586	864
2.1	Gross value added (at basic prices)	3337	3057	1001	365	818	681	193	4566	189	4377	3690	2221	29586	54079				
2.2	Consumption of fixed capital [P.51c]	232	694	264	143	151	93	43	1073	49	1024	528	195	2476	6964				
2.3	Net value added (at basic prices) [B.1n]	3105	2363	738	222	666	588	149	3493	140	3353	3162	2026	27110	47116				
2.4	Other taxes on production [D.29]	155	198	67	33	51	36	12	304	20	284	158	115	1029	2461				
2.5	Other subsidies on production [D.39]	0	77	27	3	22	20	4	89	9	80	67	51	517	967				
2.6	Factor income	2950	2242	698	192	637	573	142	3278	129	3149	3070	1962	26598	45621				
2.7	Compensation of employees [D.1]	1038	2324	753	226	697	511	138	3165	149	3016	2607	1554	20101	36278				
2.8	Net operating surplus [B.2n] and Mixed	1912	-82	-55	-33	-59	62	4	113	-20	133	463	408	6497	9344				
2	Output (at basic prices) [P.1]	6800	11010	3485	1735	8078	2186	527	17130	808	16322	8554	5967	71770	121231				

V -2 Source des données et méthodologie mise en œuvre

V-2.1 Rappels sur les TES

Si les tableaux B_3 des comptes européens sont restreints aux seuls bois bruts, les équilibres ressources-emplois (ERE) ou tableaux entrées-sorties (TES) ou encore tableau emplois-ressources (TER) suivent tous les flux monétaires liés à la matière bois et aux produits forestiers non ligneux, depuis la sortie de la forêt jusqu'à la consommation finale. Détaillés à un niveau pertinent pour la filière forêt-bois, ils font appel à de nombreuses sources d'informations pour couvrir toutes les familles de produits et toutes les branches d'activités.

Dans la comptabilité nationale, le TES comprend 5 sous-tableaux (figure 4) :

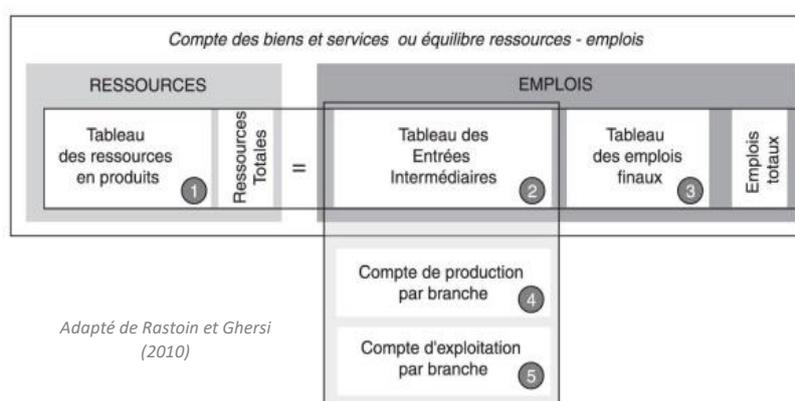


Figure 4 : Structure des TES

Dans les EFA, le tableau B_3a+ correspond au tableau des ressources en produits, tandis que le tableau B_3b+ rassemble les 4 autres composantes (emplois, comptes de production et d'exploitation). Le volet monétaire de ces TES reste autant que faire se peut cohérent avec la comptabilité nationale, tout en offrant une vision détaillée, utile aux décideurs.

V-2.2 Les ressources détaillées (Tableau B_3a+)

a) Principe général

Que ce soit au niveau des ressources ou des emplois, la méthodologie mise en place consiste à désagréger les informations issues de la comptabilité nationale (CN) grâce aux autres sources d'informations disponibles. Dans un souci de reproductibilité de la méthode, nous privilégions les données publiques.

Les ventilations des grandeurs étudiées par branches d'activités et par produits au niveau fin sont réalisées à partir d'enquêtes complémentaires telles que les enquêtes de production, les enquêtes d'entreprises et les données des Douanes. Parfois, les flux monétaires sont estimés à partir des flux physiques valorisés au prix moyen du produit.

Les données affichées dans le tableau B_3a d'Eurostat sont conservées.

Les produits et les branches correspondent aux classes et catégories des nomenclatures nationales : Nomenclature d'Activités Française (NAF rév.2) et Classification des Produits Française (CPF rév.2.1). La NAF a la même structure que la nomenclature d'activités européenne (NACE).

Les données en colonne se réfèrent aux flux des branches ; les données en ligne aux flux par produit. Une « branche (ou branche d'activité) regroupe des unités de production homogènes, c'est-à-dire qui fabriquent des produits (ou produisent des services) qui appartiennent au même item de la nomenclature d'activité économique considérée. Au contraire, un secteur regroupe des entreprises classées selon leur activité principale. » (INSEE). Une entreprise peut donc appartenir à plusieurs

branches d'activité, mais n'est affectée qu'à un seul secteur, celui correspondant à son activité principale. L'INSEE affecte donc un code APE (activité principale exercée) à chaque entreprise en fonction de l'activité principale observée après ventilation du chiffre d'affaires (CA).

Dans nos tableaux, nous utilisons le **code couleur suivant** :

- En **orange** : données issues de la Comptabilité Nationale (INSEE) ;
- En **violet** : données issues des enquêtes de production (INSEE, SSP) ou des statistiques douanières ;
- En **vert** : données estimées à partir des sources précédentes et/ou de sources complémentaires (INSEE-Esane, fédérations professionnelles, études de marché, etc.) ;
- En noir : données calculées par solde ou reports simples.

Le remplissage des TES détaillés se fait dans le même ordre que le code couleur ci-dessus. Les données **orange** et **violet** sont renseignées en premier lieu, puisqu'elles permettent d'introduire la cohérence avec les comptes nationaux (pour les données en **orange**) ou avec les statistiques courantes de la filière forêt-bois (pour les données en **violet**).

Ensuite, les données **vertes** sont :

- Soit calculées dans un fichier intermédiaire « Comptes Nationaux » à partir des données détaillées disponibles pour les branches, produits ou secteurs, puis intégrées au TES.
- Soit directement estimées dans le TES dans le cas où leur estimation est basée sur des données déjà présentes dans le TES et/ou un simple coefficient.

Des commentaires ont été intégrés au TES pour faciliter le sourçage et la compréhension de ces éléments.

Pour finir, une fois toutes les données saisies, les données noires se mettent à jour automatiquement. Elles assurent généralement la cohérence entre lignes et colonnes, et limitent les erreurs de calcul ou de formule.

Outre les fichiers résultats par année, nous fournissons un fichier intitulé « TES_methode » reprenant les formules utilisées pour les tableaux emplois-ressources.

b) Méthodologie détaillée

L'ensemble des données de la branche « sylviculture – exploitation forestière » sont issues du tableau B_1. Les détails par groupe d'essences sur les bois bruts, fournis par le SSP, sont affichés. Nous ne détaillerons donc ici que les éléments concernant les autres branches.

La production

➤ *Le travail du bois (code 16)*

La production des **produits dérivés du bois** (« **wood and wood products** ») inclut les sciages, panneaux à base de bois, emballages bois, produits de la construction bois (charpente, menuiserie, préfabriqués) et produits divers. D'après l'EAB scierie, nous savons que les scieries produisent principalement des sciages, mais également une petite partie des produits de la construction bois et des emballages bois.

Nous commençons par calculer la production d'un groupe de produit par une branche donnée :

- à partir du volume total produit, issu des enquêtes de production (EAB du SSP et EAP de l'INSEE), et du prix moyen de production calculé à partir des facturations (cas des sciages, panneaux à base de bois, granulés de bois, déchets de bois) ;
- à partir des facturations directement (cas des bois imprégnés, profilés, merrains et éléments pour la construction).

La production totale au prix de base de la branche « travail du bois et fabrication d'article en bois et en liège » (code 16) est issue des comptes nationaux publiés par l'INSEE, au niveau le plus fin, soit

la division (88 postes d'activité, dont 4 concernent la filière forêt-bois). Il en va de même pour la production par famille de produits.

Pour ensuite répartir la production globale entre les sous-branches (16.10, 16.22&16.23 et 16.24), nous utilisons les résultats du dispositif Esane (Élaboration des statistiques annuelles d'entreprise) de l'INSEE pour désagréger les données au niveau souhaité : la ventilation du chiffre d'affaires par branche est disponible au niveau le plus fin de la nomenclature. Seule l'industrie des panneaux bois voit sa production estimée directement par l'EAP, car elle comprend moins d'entreprises de petite taille (enquêtées par sondage et pas de manière exhaustive dans l'EAP). La production des objets divers (16.29) est estimée par solde.

Les déchets de bois représentent une partie de la production de la branche 16. Les déchets de bois produits par les scieries sont estimés à partir des quantités de produits connexes de scieries (PCS) publiées l'EAB du SSP et du prix moyen estimé par le BETA à partir des prix publiés par le CEEB – Enquête prix du bois énergie. La valeur des connexes produits par les autres industries est estimée en appliquant des prix moyens aux tonnes produites estimées (voir section méthodologie des ressources physiques détaillées). Le prix moyen utilisé est le même pour toutes les branches.

Nous disposons donc de l'estimation de la valeur de la production globale de la branche 16 et des sous-branches et des produits dérivés du bois de ces mêmes branches. Le solde entre les deux ensembles est affecté aux « autres productions », qui peuvent inclure des services ou des reventes de matière.

Pour finir, la comparaison de la ventilation du chiffre d'affaires par branche et par secteur dans Esane, nous indique les niveaux de production de produits dérivés du bois qui ne sont pas comptabilisés dans la branche d'activité principale car effectués par des entreprises enregistrées dans d'autres branches. Grâce à cela, nous pouvons répartir par produit l'écart entre la production totale en produit du code 16 (issue des comptes nationaux) et la somme des produits estimés pour les différentes branches (appelés « transferts » dans la comptabilité nationale). Ces transferts permettent de passer de la production par branche à la production par produit dans le TES.

➤ *L'industrie papetière (code 17)*

L'industrie papetière comprend la fabrication de la pâte à papier (17.11) et la fabrication des papiers et cartons bruts (17.12) et transformés (17.2, articles en papier et en carton). La COPACEL (Union Française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses) fournit la valeur de la production de pâtes. La production totale de la branche 17 est estimée à partir des comptes nationaux et du ratio Esane (répartition du CA par branche). L'industrie papetière produit aussi des déchets : de bois lors de la fabrication de la pâte, et de papier lors des processus de production en aval. Ces déchets bois et papier sont valorisés avec des prix moyens estimés, respectivement à partir du CEEB et de l'indice de prix INSEE couplé au commerce extérieur.

Connaissant alors la valeur totale de la branche 17 (comptes nationaux) et la valeur totale des produits pour les codes 17.1 et 17.2 et des déchets générés, nous pouvons en déduire la production totale et par produit de chaque sous-branche.

➤ *Les autres industries (codes 18.1, 31 et le bâtiment)*

Nous considérons les activités et produits qui produisent et utilisent des dérivés du bois et du papier-carton : la branche « impression » (18.1), l'ameublement (31) qui comprend les sièges et meubles en bois et non-bois, ainsi que les branches d'activité de la construction, qui incluent la construction de bâtiments (dont bâtiment en bois) mais surtout des travaux de finition : mise en œuvre de produits bois (charpentes, cloisons, menuiseries, agencement, décoration). Nous tentons de comptabiliser ces activités, bien que plus larges que la filière forêt-bois au sens strict, mais qui sont malgré tout étroitement liées. Si les données liées à l'ameublement en bois permettent d'identifier une sous-branche « meubles en bois », la branche « autres industries » qui englobe la construction, le transport et le commerce de produits bois et dérivés nous sert surtout dans le volet « utilisations ».

Les importations

Les Douanes sont la source d'information incontournable pour les importations et exportations de produits. Cependant, l'utilisation directe de ces données ne nous permettrait pas de conserver la cohérence avec les valeurs des imports et exports publiés dans les comptes nationaux, qui ne sont disponibles à un niveau trop agrégé.

Dans cette optique de cohérence, nous avons donc choisi de désagréger les données de commerce extérieur des comptes nationaux en appliquant la répartition observée des produits d'après les statistiques douanières (publiées directement par les Douanes ou reprises par le SSP dans sa base de données sur Agreste « Bois et dérivés »). Les seules données douanières en valeur utilisées directement sont celles des produits forestiers non ligneux, des déchets et des meubles en bois, car ils sont noyés dans des ensembles trop hétérogènes sans moyens de distinction avec les enquêtes de production ou d'entreprises.

Les données des Douanes utilisées sont les données extraites de l'outil DISAR le 07/12/2021.

Les marges et les taxes nettes des subventions

Ces informations ne concernent que le tableau monétaire B_3a. Les deux colonnes intégrant les marges commerciales et de transport, et les taxes nettes des subventions sur les produits peuvent être renseignées à partir des comptes nationaux désagrégés. Ces éléments sont en effet publiés dans la comptabilité nationale, mais au niveau des divisions. Pour répartir ces informations selon les produits déclinés dans nos tableaux emplois-ressources, nous utilisons le poids de chacun de l'ensemble « production + importation » du produit dans la famille de produits (niveau pour lequel nous avons l'information de l'INSEE). Faute d'autres données, nous faisons donc l'hypothèse que le poids des marges et taxes nettes est identique pour tous les produits d'une même famille.

Le total des ressources

La somme des productions, importations, marges et taxes nettes des subventions constitue les ressources totales au prix d'achat.

V-2.3 Les emplois détaillés (Tableau B_3b+)

a) Principe général

Que ce soit au niveau des ressources ou des emplois, la méthodologie mise en place consiste à partir des données publiques globales, issues de la CN et de désagréger ces informations grâce aux autres sources d'informations disponibles.

Les ventilations des grandeurs étudiées par branche d'activités et par produit au niveau fin sont réalisées à partir des données des Douanes, d'études particulières, ou à défaut, des ventilations en unités physiques.

b) Méthodologie détaillée

Respectant l'équilibre imposé par les TES, le total des emplois (total des lignes du tableau B_3b+) est égal au total des ressources (total des lignes du tableau B_3a+).

Les exportations

Les Douanes sont la source d'information incontournable pour les importations et exportations de produits. Cependant, l'utilisation directe de ces données ne nous permettrait pas de conserver la cohérence avec les valeurs des imports et exports publiés dans les comptes nationaux, qui ne sont disponibles à un niveau trop agrégé.

Dans cette optique de cohérence, nous avons donc choisi de désagréger les données de commerce extérieur des comptes nationaux en appliquant la répartition observée des produits d'après les statistiques douanières (publiées notamment par le SSP dans sa base de données sur Agreste « Bois et dérivés »). Les seules données douanières en valeur utilisées directement sont celles des produits forestiers non ligneux, des déchets et des meubles en bois.

Les données des Douanes utilisées sont les données extraites de l'outil DISAR le 07/12/2021.

La formation de capital

Pour les produits forestiers, par souci de simplification, seule la capitalisation de bois sur pied est comptabilisée comme formation de capital (voir paragraphe inhérente dans la méthodologie du Tableau B_3b). Bien qu'elle ne soit pas toujours nulle selon les produits, son niveau est souvent insignifiant. Les seuls autres produits pour lesquels une formation de capital est enregistrée (du fait d'un montant annuel conséquent par rapport aux items) sont les produits de l'ameublement et de la construction.¹⁴

La consommation finale

La consommation finale de plants forestiers est estimée par solde : elle correspond aux ressources totales diminuées des exports et de la consommation intermédiaire (tirée du tableau B_1a).

Pour les bois bruts, la consommation finale correspond à la valeur des bois de chauffage consommés par les ménages (voir méthodologie appliquée dans le Tableau B_3a).

Les consommations finales des produits dérivés du bois et de l'industrie papetière proviennent de la CN. Pour les produits dérivés du bois, on utilise les travaux de Lochu (FNB/LCB, 2012 et actualisation FBF/FNB/LCB, 2016) qui estime que, en 2015, 3% des sciages sont utilisés directement par les ménages (à des fins de bricolage notamment) : même répartition en valeur et en volume. De même, l'union des industries de panneaux de process (UIPP) estime en 2009 que 15% des panneaux ne sont pas utilisés par les industries de transformations. Le solde des consommations finales de produits est affecté aux produits divers. La consommation finale de papier est enregistrée dans sa totalité dans la ligne « articles en papier carton », seuls produits finis pouvant réellement être utilisés directement, comme cela est considéré dans la CN.

Les consommations intermédiaires

Les consommations intermédiaires (CI) totales par produits sont calculées par solde : elles correspondent aux ressources totales du produit diminuées des exportations et de la consommation finale (et de la formation de capital si celle-ci n'est pas nulle).

La répartition des consommations intermédiaires de bois bruts est estimée à partir des quantités consommées par chaque industrie (tableau C_1b détaillé) auxquelles sont appliqués des prix moyens du produit. Ces prix moyens sont le rapport entre la valeur totale et la quantité totale des consommations intermédiaires du produit (issues respectivement des tableaux B_3b et C_1b).

Les consommations intermédiaires des autres biens et services forestiers sont reprises du tableau B_1a.

Les consommations de sciages sont ventilées par branche à partir de la répartition des emplois nets des exports selon les travaux de Lochu (FBF/FNB/LCB 2016) : 3% par l'ameublement, 18% pour les scieries (fabriquant des produits semi-finis à partir de sciages bruts), 4% pour l'industrie des panneaux, 26% pour les emballages bois, 12% pour les industries fabriquant des éléments destinés à la construction (menuiseries, charpentes, etc.). Nous appliquons la même répartition en valeur et en volume. Le solde est affecté aux autres industries (dont le négoce et le bâtiment). Les

¹⁴ Rappelons qu'en valeur, les comptes nationaux ne distinguent pas le bois du non-bois dans l'ameublement. La formation de capital en ameublement comprend « les œuvres d'art et les mobiliers anciens acquis principalement pour servir de réserve de valeur » (INSEE)

consommations de panneaux sont réparties selon les informations de l'UIPP, à savoir : 35% pour la construction bois, 10% pour les emballages, 35% pour l'ameublement, et par nos estimations quant aux consommations de feuilles de placage pour la fabrication des contreplaqués (estimation BETA dans les tableaux de bord de la filière bois). Le solde est attribué aux autres industries. La valeur des bois profilés consommés (baguettes, moulures, lames pour parquets et terrasse) est affectée à la branche « fabrication des éléments pour la construction » ; le solde des produits de la construction bois est enregistré dans les « autres branches » puisque utilisés par le bâtiment ou les travaux de mise en œuvre. Les autres produits finis tels que les emballages bois (tonneaux, palettes, caisses, etc.) et les objets divers en bois sont consommés par les « autres » branches d'activité (logistique, commerce, agriculture, etc.).

L'intégralité des pâtes est consommée par l'industrie du papier-carton.

Les papiers-cartons (Paper) sont supposés être consommés directement pour une partie d'entre eux (papiers et cartons bruts nécessaires à la fabrication de produits transformés). La proportion de cette consommation finale est estimée par la valeur correspondante dans la Comptabilité Nationale. Le solde constitue les consommations intermédiaires des industries suivantes :

- de l'industrie de l'impression (18.1) : les volumes de consommation apparente de papiers à usages graphiques (calculés dans les Tableaux de bord du BETA) sont reportés ici ;
- de l'industrie du papier (17.2) pour la fabrication d'articles en papier-carton (soit le solde des CI).

Les déchets de bois et de papiers sont estimés à partir des quantités renseignées dans le tableau C_1b détaillé et des prix moyens associés.

Les agrégats économiques par branche

Ces agrégats constituent la partie basse du tableau B_3b+. On y trouve pour chaque branche d'activité :

- La production aux prix de base : report des valeurs du tableau B_3a+;
- Les composants du compte d'exploitation, repris de la CN pour les branches et ventilés par sous-branches avec les ratios tirés d'Esane :
 - Consommation de capital fixe (CCF)
 - Coût du personnel
 - Autres taxes nettes des subventions
 - Revenu mixte/excédent net d'exploitation
- La valeur ajoutée brute (VAB), égale à la production moins les consommations intermédiaires (approche production), se déduit ici par solde entre la production et les composants du compte d'exploitation cités ci-dessus (approche revenus) ;
- La consommation intermédiaire (CI) par branche est donc égale à la différence entre production par branche et valeur ajoutée brute.

Connaissant les consommations intermédiaires de bois et dérivés pour chacune des branches, l'écart observé avec les consommations intermédiaires totales par branche est affecté aux autres produits (autres biens et services nécessaires à la fabrication des produits).

A partir de ces agrégats, il est possible d'en dériver divers indicateurs comme le poids d'une branche dans l'ensemble de la filière, le poids de la filière dans l'économie ou encore le poids des consommations intermédiaires dans la production.

V-2.4 Continuité avec le rapportage précédent

Comme dans la présente convention, nous nous sommes attachés à :

- améliorer la cohérence des flux, et notamment monétaires ;

- distinguer deux nouveaux types de produits bois : les granulés de bois et les meubles en bois.

En ce qui concerne le second point, il nous a paru pertinent de considérer ces produits car ils étaient jusqu'à présent dissimulés dans des ensembles hétérogènes. Les granulés sont en effet, selon le classement NAF, intégrés dans les objets divers en bois pour les enquêtes de production, et dans les déchets de bois dans la nomenclature douanière. De la même manière, les statistiques d'entreprises et la comptabilité nationale ne distinguent pas les activités de l'ameublement en fonction du matériau (bois ou non-bois) : mais les enquêtes de production et les Douanes permettent de le faire. Nous avons donc choisi de valoriser les données existantes en les intégrant aux TES.

Quant au premier point, des problèmes subsistaient au niveau de la répartition des flux monétaires, ne permettant pas un ajustement satisfaisant aux agrégats économiques issus de la comptabilité nationale, ou aboutissant à des incohérences entre branches et sous-branches. Nous avons résorbé ces erreurs en ajustant la méthode de ventilation par branches.

VI- Les emplois et ressources détaillés en termes physiques

VI -1 Tableaux résultats : Le TES détaillé par produits et par branches

VI-1.1 Les ressources détaillées en unités physiques (Tableau C_1a+)

Code	Description	02	31.1	31.11	31.12	31.13	31.14	31.15	31.2	31.21	31.22	31.3	31.4	31.5	31.7	31	01	02	
		Forestry and logging industry (Division 02)	Manufacture of wood products (Division 16)	Sawmilling (16.10)	Manufacture of wood-based panels (16.21)	Manufacture of wood products for construction (16.22&16.2)	Manufacture of wooden containers (16.24)	Manufacture of other wood products (16.29)	Manufacture of pulp & paper (17)	Manufacture of pulp (17.11)	Manufacture of paper (17.12 & 17.2)	Printing (18.1)	Recycling (38.3)	Manufacture of furniture (31.0)	Other (All other divisions including 41.2, 43.32, 43.33)	Output (at basic prices)	Imports (CIF)	Total supply	
2.31	Of which for own final use [P.12]	12009														0	12009	12009	
1.1	Goods characteristic of forestry and logging activities	102371	0	0												0	102371	1119	103490
1.1.1	Trees	57303														57303	5	57308	
1.1.1.1	Live forest tree plants (02.10.11)															0	5	5	
1.1.1.2	Forest trees (02.10.3)	57303														57303	0	57303	
1.1.1.2.1	Increment of timber (net)	57303														57303		57303	
1.1.1.2.2	Timber sales															0		0	
1.1.2	Forest tree seeds (02.10.12)	0	0													0	0	0	
1.1.3	Wood in the rough (02.20.1)	45055	0	0												45055	924	45979	
1.1.3.1	Logs	26469	0	0												0	26469	781	27250
1.1.3.1.1	coniferous wood (02.20.11)	17378														0	17378	583	17960
1.1.3.1.2	non-coniferous wood (except tropical wood)	9092														0	9092	158	9250
1.1.3.1.3	tropical wood (02.20.13)	0														0	40	40	
1.1.3.2	Fuel wood (02.20.14)	18586														0	18586	143	18729
1.1.4	Non-wood products (02.30)	13														13	74	87	
1.1.4.1	Natural gums (02.30.1)															0	54	54	
1.1.4.2	Cork (02.30.2)	2														2	12	13	
1.1.4.3	Part of plants, grasses, mosses and lichens suitable for ornamental purposes (02.30.3)															0	6	6	
1.1.4.4	Wild growing edible products (02.30.4)	11														11	2	13	
1.1.5	Other goods (*)															0	116	116	
1.2	Services characteristic of forestry and logging activities																		
1.2.1	Forest trees nursery services (02.10.2)																		
1.2.2	Support services to forestry (02.4)																		
1.2.3	Other services (*)																		
1.3	Other products from connected secondary activities	46														46		46	
1.4	Wood and wood products	14861	4800	3490	1526	3205	1840									14861	5809	20669	
1.4.1	Sawnwood	4520	4520													4520	1859	6379	
1.4.2	Wood-based panels	3490		3490												3490	1878	5368	
1.4.3	Wood products for construction	1752	226		1526											1752	203	1955	
1.4.4	Wooden containers	3259	54			3205										3259	1224	4483	
1.4.5	Other wood products	1840					1840									1840	644	2484	
	of which wood pellets (16.29.15)	1450					1450									1450	277	1727	
1.5	Pulp and paper							15730	1613	14117						15730	9294	25024	
1.5.1	Pulp							1613	1613							1613	1908	3521	
1.5.2	Paper							8338		8338						8338	5378	13716	
1.5.3	Articles in paper and paperboard							5779		5779						5779	2008	7788	
1.6	Waste	10381	8305	324	664	894	194	3202	623	2579	2021	976	750	3994		21323	2160	23483	
1.6.1	Wood waste as a product	10381	8305	324	664	894	194	623	623				750	2600		14354	1202	15555	
1.6.1	Paper waste as a product							2579		2579	2021	976		1394		6969	959	7928	
1.7	Other										1514		2037	0		3550	2896	6447	
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)																		
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)												2037			2037	2213	4250	
1.7.2	of which furniture (wood only)												1181			1181	1230	2412	

Année : 2018. Traitement : BETA

Sources : INSEE (CN et Esane), ONF/BETA, SSP, MAA, Douanes, Tableaux de bord (BETA), Tableau B_3a+

VI-1.2 Les emplois détaillés en unités physiques (Tableau C_1b+)

Code	Description	0	51.1	51.11	51.12	51.13	51.14	51.15	51.2	51.21	51.22	51.3	51.4	51.5	51.7	51	71	72	73	74
		Forestry and logging industry (Division 02)	Manufacture of wood products	Sawmilling (16.10)	Manufacture of wood-based products	Manufacture of wood products	Manufacture of wooden containers	Manufacture of other wood	Manufacture of pulp & paper	Manufacture of pulp (17.11)	Manufacture of paper (17.12 & 17.13)	Printing (18.1)	Recycling (38.3)	Manufacture of furniture (31.0)	Other (All divisions including)	Use of products by industries	Final Consumption	Capital formation	Exports (FOB)	Total use
2.31.20	Output for own final use [P.12]																12009			12009
1.1.20	Goods characteristic of forestry and logging activities	47279	19417	10687	3369	4566	745	50	4825	4825					6303	77932	12009	10072	3478	103490
1.1.1.20	Trees	47236														47236	0	10072	1	57908
1.1.1.1.20	Live forest tree plants (02.10.11)	5														5			1	5
1.1.1.2.20	Forest trees (02.10.3)	47231														47231	0	10072	0	57303
1.1.1.2.1.20	Increment of timber	47231														47231		10072		57303
1.1.1.2.2.20	Timber sales																			
1.1.2.20	Forest tree seeds (02.10.12)															0			0	0
1.1.3.20	Wood in the rough (02.20.1)	0	19417	10687	3369	4566	745	50	4825	4825					6303	30544	12009	0	3426	45979
1.1.3.1.20	Logs	0	19417	10687	3369	4566	745	50	4825	4825						24242	0		3009	27250
1.1.3.1.1.20	coniferous wood (02.20.11)	0	13543	8199	1990	2609	745		3268	3268						16811			1149	17960
1.1.3.1.2.20	non-coniferous wood (except tropical wood)	0	5839	2458	1375	1957	0	50	1557	1557						7396			1853	9250
1.1.3.1.3.20	tropical wood (02.20.13)	0	34	29	5											34			6	40
1.1.3.2.20	Fuel wood (02.20.14)	0															6303	6303	417	18729
1.1.4.20	Non-wood products (02.30)	43														43	0	0	44	87
1.1.4.1.20	Natural gums (02.30.1)	12														12			42	54
1.1.4.2.20	Cork (02.30.2)	13														13			0	13
1.1.4.3.20	Part of plants, grasses, mosses and lichens suitable for food	5														5			2	6
1.1.4.4.20	Wild growing edible products (02.30.4)	12														12			0	13
1.1.5.20	Other goods (*)	0																	7	116
1.2.20	Services characteristic of forestry and logging activities																			
1.2.1.20	Forest trees nursery services (02.10.2)																			
1.2.2.20	Support services to forestry (02.4)																			
1.2.3.20	Other services (*)																			
1.3.20	Other products from connected secondary activities																			
1.5	Other inputs (*)																			
1.4	Wood and wood products		4867	920	323	2023	1600	0						1104	7948	15550	1538		3581	20669
1.4.1	Sawnwood		3066	920	204	613	1329							153	1891	5110	269		1000	6379
1.4.2	Wood-based panels		1478		119	1087	272							951	289	2718	480		2171	5368
1.4.3	Wood products for construction		323			323									1545	1868			87	1955
1.4.4	Wooden containers		0												4223	4223			260	4483
1.4.5	Other wood products of which wood pellets (16.29.15)		0												1631	1631	790		63	2484
															1530	1530			197	1727
1.5	Pulp and paper								15889		9330					15889	2967		6168	25024
1.5.1	Pulp								2898		2898					2898	0		623	3521
1.5.2	Paper								9189		6432	2757				9189	0		4527	13716
1.5.3	Articles in paper and paperboard								3803			3803				3803	2967		1018	7788
1.6	Waste		4337		1437			2900	7259	7259			1202		6699	19497	1000		2986	23483
1.6.1	Wood waste as a product		4337		1437			2900	1857	1857			1200		6699	14093	1000		462	15555
1.6.1	Paper waste as a product								5402	5402			2			5404			2524	7928
1.7	Other														5815	5815			632	6447
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)																			
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)														1255	1255	2508		487	4250
1.7.2	of which furniture (wood only)														127	127	2029		256	2412

Année : 2018. Traitement : BETA

Sources : INSEE (CN et Esane), ONF/BETA, SSP, MAA, Douanes, FBF/FNC/LCB, Tableaux de bord (BETA), Tableau B_3b+

VI -2 Source des données et méthodologie mise en place

Notons que ces deux derniers tableaux ne sont pas demandés par le SDES (donc hors convention), mais une partie est à minima nécessaire pour la réalisation du volet monétaire. Nous choisissons donc, dans un souci de cohérence des informations, d'afficher les résultats complets pour le volet physique.

VI-2.1 Les ressources détaillées (Tableau C_1a+)

Les TES détaillés font appel à des sources d'informations complémentaires par rapport aux tableaux C1, d'une part puisque les flux sont répartis au niveau 4 (classes) des branches d'activités, et d'autre part les TES sont élargis à l'ensemble des produits dérivés du bois.

L'unité utilisée est le millier de tonnes.

a) Principe général

Les productions et les importations connues au niveau agrégé sont reprises telles qu'elles ou converties en tonnes (selon l'unité dans laquelle est publiée l'information).

Les données de production (quantités, prix unitaires) sont généralement issues des enquêtes de branches, produites par le Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) pour l'exploitation forestière et la scierie, et par l'INSEE pour les autres industries. L'utilisation directe de ces données ne nous permettrait cependant pas d'assurer la cohérence entre le tableau des ressources en quantités (C1) et son pendant monétaire (B3). Pour pallier ce problème, nous avons choisi d'utiliser les prix moyens par produit pour déduire les quantités des valeurs renseignées dans le tableau 5b.

La cohérence des TES en valeur avec la Comptabilité Nationale primant sur tout, la cohérence entre TES en valeur et TES physiques est assurée, à minima via les prix moyens unitaires permettant de passer des premiers vers les seconds.

Les ventilations par branche d'activités et par produit au niveau fin sont réalisées à partir des données des Douanes, d'études complémentaires ou par déduction à partir des valeurs et des prix moyens estimés.

La cohérence avec les données affichées dans le tableau C_1a d'Eurostat est assurée.

b) Méthodologie détaillée

La production

La production de plants forestiers n'est pas connue en masse (mais seulement en nombre de plants). La ligne les concernant est donc incomplète.

La production totale de bois bruts correspond aux données de l'EAB converties en tonnes (selon les mêmes coefficients que ceux précisés dans la méthodologie du tableau C_1a). Les bois bruts sont considérés comme production de la branche « exploitation forestière ». Le bois énergie inclut le bois produit et autoconsommé.

Pour les produits dérivés du bois, il a été décidé, afin de garder la cohérence entre résultats en termes monétaires et en termes physiques, d'estimer les quantités produites à partir de la valeur des productions et des prix moyens unitaires observés. Ces prix moyens sont déduits des enquêtes annuelles de branches. En fonction des unités des données, ils peuvent avoir été convertis en utilisant les coefficients de conversion du SSP pour obtenir des prix à la tonne. La valeur de la production de

granulés étant soumis au secret statistique dans l'EAP de l'INSEE, nous utilisons le montant publié par Propellet, l'association nationale des professionnels du chauffage au granulé de bois.

Les quantités produites de déchets de bois sont estimés par plusieurs sources :

- directement par l'EAB du SSP pour les produits connexes issus des scieries ;
- le volume des bois approvisionnant les industries lourdes (panneaux et pâte à papier) et des taux d'écorce (BETA à partir du FCBA et SSP)
- à partir des Tableaux de Bord de la filière bois (BETA-OLEF) pour les éléments des branches 16.22&16.23, 16.24, 16.29 et 31 : faute de données sur les approvisionnements en bois de ces industries, les consommations de bois nécessaires à la fabrication des produits de ces branches sont estimées à partir de rendements matière, puis on utilise des ratios de connexes (GIPEBLOR) pour estimer la quantité de déchets résultant du processus de fabrication ;
- une étude spécifique sur le gisement des déchets bois (ADEME, 2015) apporte des éléments sur les niveaux de déchets bois attribués à la construction (BTP), au négoce et au tertiaire : ces quantités sont reportées dans la colonne « autres divisions ».

Les déchets papier-carton produits sont quant à eux estimés à partir des données de la COPACEL et de l'INSEE. La COPACEL comptabilise les quantités de vieux papiers consommées (et donc récupérées). L'enquête déchets de l'INSEE permet de répartir la production (déduite de la COPACEL et du commerce extérieur) entre les branches productrices.

La ligne « travaux construction » est vide dans les tableaux physiques car cet item ne comprend que des services de mises en œuvre de produits bois et non-bois, et la construction de bâtiments (produits n'appartenant pas à notre champ d'étude).

Les importations

Dans l'optique de cohérence entre tableaux monétaires et tableaux physiques, nous déduisons les quantités importées à partir des montants des imports (tableau C_1a_détails) et des prix unitaires moyens par produits importés, calculés à partir des données douanières annuelles.

Les données douanières utilisées sont les données extraites de l'outil DISAR le 26/01/2021.

Le total des ressources

L'ensemble des ressources physiques, en milliers de tonnes, est la somme des biens produits et importés.

VI-2.2 Les emplois détaillés (Tableau C_1b+)

a) Principe général

Le total des ressources est égal au total des emplois, qui sont donc reportés du Tableau C_1a+.

Les quantités exportées ou consommées sont déduites des valeurs des flux et prix unitaires moyens par produits.

Les ventilations des consommations par branches d'activités et par produits au niveau fin sont réalisées à partir d'enquêtes statistiques ou d'expertises professionnelles.

Les données affichées dans le tableau C_1b d'Eurostat sont conservées.

b) Méthodologie détaillée

Respectant l'équilibre imposé par les TES, le total des emplois est égal au total des ressources.

Les exportations

Dans l'optique de cohérence entre tableaux monétaires et tableaux physiques, nous déduisons les quantités exportées à partir des montants des imports (tableau C_1a_détails) et des prix unitaires moyens par produits exportés, calculés à partir des données douanières annuelles.

Les données douanières utilisées sont les données extraites de l'outil DISAR le 26/01/2021.

La formation de capital

Pour les produits forestiers, seule la capitalisation de bois sur pied est comptabilisée comme formation de capital (reprise du tableau C_1b). Les autres produits n'ont pas de formation de capital physique (matière bois). La quantité de bois sur pied capitalisée est le pendant physique du « work-in-progress » de la Table B_1.

La consommation finale

La consommation finale de plants forestiers n'est pas connue en masse (mais seulement en nombre de plants). La ligne les concernant est donc incomplète.

Pour les bois bruts, la consommation finale correspond à la quantité convertie en tonnes de bois de chauffage consommés par les ménages (voir méthodologie appliquée dans le Tableau B_3a).

Pour les produits dérivés du bois, on utilise les travaux de Lochu (FBF/FNB/LCB, 2016) qui estiment que, en 2015, 3% des sciages sont utilisés directement par les ménages (à des fins de bricolage notamment). De même, l'union des industries de panneaux de process (UIPP) estime en 2009 que 15% des panneaux ne sont pas utilisés par les industries de transformations. Les consommations finales affectées aux produits bois sont estimées à partir de la valeur renseignée dans le tableau B_3b_détails et du prix moyen unitaire associé à ce groupe de produits. La consommation finale de papier est enregistrée dans sa totalité dans la ligne « articles en papier carton », seuls produits finis pouvant réellement être utilisés directement.

Les consommations intermédiaires

Les consommations intermédiaires totales par produits sont calculées par solde : elles correspondent aux ressources totales du produit diminuées des exportations et de la consommation finale (et de la formation de capital si celle-ci n'est pas nulle).

La répartition des consommations intermédiaires de bois bruts est possible pour partie à partir des données rassemblées par le FCBA. Le mémento annuel rassemble en effet les consommations feuillues et résineuses (bois de trituration et connexes) des industries des placages et panneaux. Les volumes de rondins, convertis en tonnes, sont affectés aux consommations en rondins (bois d'industrie) des industries citées. La COPACEL fournit pour l'industrie papetière les consommations annuelles en bois d'industrie. Le reste des bois ronds industriels (les bois d'œuvre) est réparti par branches en fonction des travaux de Lochu (1997). Bien que datés, ces éléments rares nous donne une idée de l'utilisation des bois d'œuvre feuillus et résineux. Par exemple, 49% des bois d'œuvre feuillus sont utilisés pour les industries de sciage, déroulage, imprégnation et 39% pour la fabrication d'éléments en bois pour la construction. Une étude dédiée aux approvisionnements et flux de bois au sein de la filière permettrait d'actualiser ces informations¹⁵.

Les consommations de sciages sont ventilées par branche à partir de la répartition des emplois nets des exports tirée des travaux de Lochu (FNCF/LCB, 2016) : 3% par l'ameublement, 18% pour les scieries (fabriquant des produits semi-finis à partir de sciages bruts), 4% pour l'industrie des panneaux, 26% pour les emballages bois, 12% pour les industries fabriquant des éléments destinés

¹⁵ Ceci constitue l'un des objectifs de la veille économique mutualisée ([VEM](#)), outil dédié aux professionnels de la filière bois (et financé par eux). Des résultats récents pour 2019 sur la répartition des consommations de produits doivent être étudiés pour peut-être actualiser la répartition actuellement estimée dans nos tableaux.

à la construction (menuiseries, charpentes, etc.). Les consommations de panneaux sont réparties selon les informations de l'UIPP, à savoir : 35% pour la construction bois, 10% pour les emballages, 35% pour l'ameublement, et par nos estimations quant aux consommations de feuilles de placage pour la fabrication des contreplaqués (estimation BETA dans les tableaux de bord de la filière bois). Le solde est attribué aux autres industries. La consommation apparente de feuilles de placages, connue de l'EAB et du commerce extérieur, est ajoutée à celle des panneaux et affectée à l'industrie des panneaux pour la fabrication des contreplaqués. La quantité des bois profilés consommés pour la fabrication d'éléments de construction est à partir de la valeur (tableau B_3b+) et du prix unitaire moyen associé. Le solde des produits est enregistré dans les « autres branches ».

L'intégralité des pâtes est consommée par l'industrie du papier-carton. La consommation intermédiaire de papier-carton est affectée pour partie à l'impression (nous estimons que 35% de la consommation apparente de papiers est à usages graphiques), et pour partie à la fabrication d'articles en papier-carton.

Les articles en papiers-cartons (Paper) sont supposés être consommés directement pour une partie d'entre eux (consommation finale) et par l'industrie de l'impression pour le reste.

Les consommations de l'industrie papetière en déchets de papiers sont données par la COPACEL : ce sont les papiers cartons récupérés injectés dans la fabrication des pâtes à papier. Le reste est supposé être consommé par la branche recyclage.

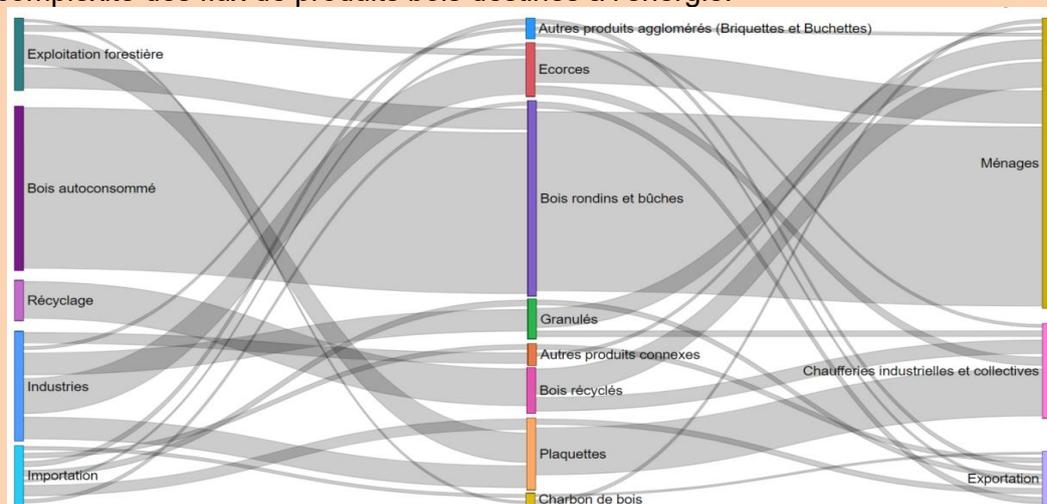
Les déchets de bois consommés à des fins de trituration par les industries des panneaux et du papier-carton sont connus de l'UIPP et de la COPACEL (informations rassemblées par le FCBA). Une partie des déchets de bois est consommés par la branche recyclage. Le reste est théoriquement utilisé par les autres branches d'activité, soit à des fins énergétiques ou à des valorisations biologiques (paillage, compost). Le travail en cours réalisé dans le cadre d'un stage prévu à la présente convention devrait permettre d'avoir un état des lieux détaillé des données disponibles sur le bois énergie et des consommations de déchets (produits connexes) de bois utilisés à des fins énergétiques.

Encadré 8 :

En 2021, un stage de 6 mois a été conduit dans le cadre des comptes de la forêt sur les **flux de bois énergie en France**.

Ce stage, réalisé par Jerry Kumako, avait pour objectif d'améliorer la connaissance des flux (production, échanges commerciaux, consommations intermédiaires) de produits bois destinés à l'énergie. Le travail a souligné la complexité de cette filière, liée à l'hétérogénéité des produits et à leurs unités de mesure, et les difficultés liées aux données. La fiabilité de certaines informations, comme l'autoconsommation en bois de chauffage, est faible et un manque important d'informations a été relevé pour les produits connexes.

Ce travail doit être approfondi avant de pouvoir intégrer les résultats aux comptes de la forêt. Néanmoins, nous reprenons certains points dans notre analyse, et ci-dessous le résultat d'une première approche de réconciliation de données schématisée par un diagramme de Sankey illustrant la complexité des flux de produits bois destinés à l'énergie.



Kumako, 2021

Partie 4 : Analyse des résultats

Afin d'avoir une vue d'ensemble des agrégats et indicateurs, il nous semblait pertinent de réunir les éléments d'analyse dans une partie dédiée.

Suite à une demande du SDES, nous nous attacherons à analyser la période la plus longue possible, à savoir 2007-2018. Cependant, les tableaux entrées-sorties détaillés (B3+) n'existent dans leur format actuel qu'à partir de 2012, par conséquent certaines analyses pourraient être réduites à la période 2012-2017 pour ce volet. En outre, les données 2018 restent provisoires pour l'ensemble des tableaux.

I- Evolution du patrimoine forestier (Tableaux A)

I-1 Les surfaces forestières

a) En volume

En 2019, les forêts françaises dépassent la barre des 17 millions d'hectares, dont 16 millions d'hectares disponibles pour la production. Il convient d'y ajouter près de 380 000 ha de bosquets (éléments de surface inférieure à 0,5 ha, non comptabilisés dans les EFA) mais participant à la couverture boisée du territoire.

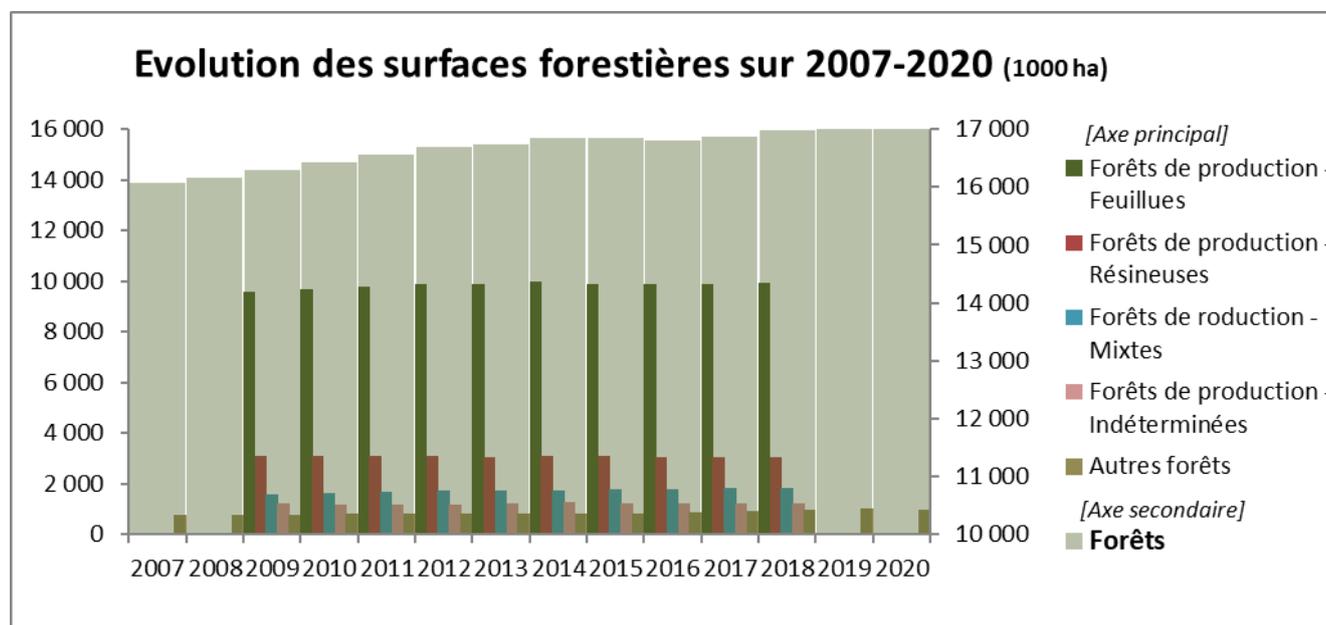


Figure 5 : Evolution des forêts : ensemble, forêts de production par groupe d'essences, et autres forêts

L'évolution des surfaces forestières avait connu un plateau entre 2014 et 2016. Depuis 2017, une légère reprise semble s'amorcer (+0,6% par an). La surface des forêts de production suit cette tendance générale (en moyenne +0,5% par an sur les quatre dernières années). Bien que représentant moins d'1 million d'ha, les autres forêts progressent plus vite que les forêts de production (+3% par an depuis 2017) et représentent désormais 6% de l'ensemble des forêts. Les surfaces forestières estimées pour 2019 et 2020 sont cependant provisoires, puisque seulement basées sur 3 campagnes d'inventaire : il convient donc de prendre cette tendance avec précaution.

b) En valeur

Le prix moyen du fonds forestier atteint 1445 euros par hectare fin 2019 et observe une hausse de 2,3% par an en moyenne depuis début 2007. Après une stagnation en 2017, le prix du fonds a gagné 3,4% en 2018 mais perd à nouveau 1% en 2019. En 2020, malgré la crise sanitaire liée à la COVID-19 qui a ralenti l'activité du pays, le prix estimé du fonds forestier gagne 2,1%. Les terres forestières sont ainsi valorisées à près de 25 milliards d'euros début 2020.

En 2020, le marché des forêts en termes de volume a été impacté non seulement par la crise sanitaire mondiale, mais aussi par la crise des scolytes, en particulier dans le Nord-Est : le nombre de transactions est ainsi en baisse de 9% par rapport à 2019 (SFCDC/FNSAFER/Terres d'Europe-Scafr/Safer, 2020). C'est le nombre de ventes restreint qui a permis aux prix de progression malgré la situation. Selon cette même source, les personnes morales privées (groupements forestiers notamment) se placent comme les premiers acquéreurs sur le marché avec 42% des surfaces achetées (niveau jamais atteint), alors que la part des surfaces achetées par des particuliers non agriculteurs diminue de 16% (soit 28% du marché).

Les facteurs qui influencent structurellement le prix moyen des terres forestières sont les caractéristiques du fonds (reflétant le potentiel pour la gestion forestière) et la pression foncière (liées aux usages des terres). Le prix des terres forestières reste fortement corrélé au prix du bois. Ces derniers ont chuté en 2019 et 2020, principalement avec la crise des scolytes qui a fait plonger le prix des sapins et épicéas, déjà affaiblis par des épisodes de sécheresse. Cependant, les taux d'intérêt toujours bas et l'engouement de la forêt comme espace de loisirs font perdurer l'intérêt des placements en forêt.

I -2 Les bois sur pied en forêt de production

a) En volume

Fin 2019, la forêt métropolitaine française compte près de 3,1 milliards de m³ de bois sur pied disponibles pour la production (volume bois fort total, c'est-dire bois fort des branches inclus). L'augmentation annuelle du stock sur pied entre début 2007 et fin 2019 est estimée à +1,1 % en moyenne.

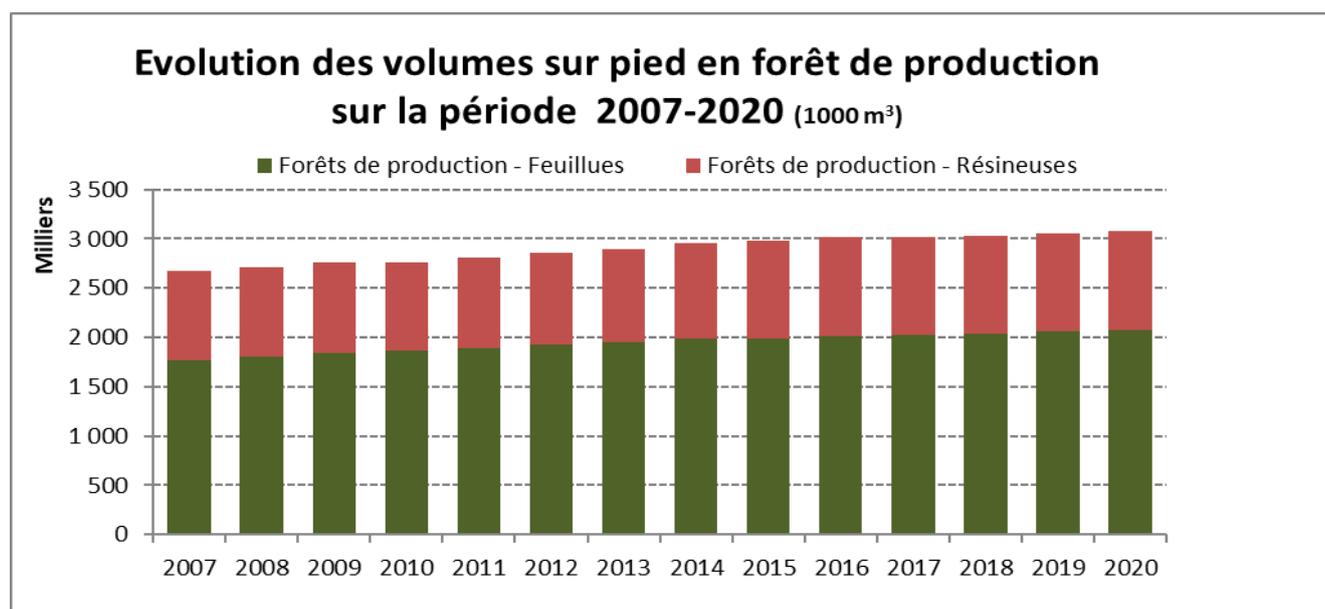


Figure 6 : Evolution des volumes sur pied en forêt de production

Sur la période, le stock de feuillus croît plus rapidement que le stock de résineux (+1,2% en moyenne par an contre +0,8%). Les peupleraies, comprises dans les peuplements feuillus, représentent 1% du volume sur pied des forêts de productions début 2019.

Le volume moyen à l'hectare dans les forêts françaises disponibles pour la production de bois ne cesse de progresser au fil du temps, mais semble désormais se stabiliser à 189 m³/ha, alors qu'il s'établissait à 175 m³/ha en 2007 (pour rappel les volumes mentionnés sont en bois fort total, ce qui explique l'écart avec les chiffres publiés par l'IGN, en bois fort tige). La capitalisation forestière ralentirait donc en France.

Elle trouve son origine dans deux facteurs qui se complètent (voir l'IF n°27) :

- La déprise agricole engagée au XIX^{ème} siècle a libéré les terres les moins productives pour l'agriculture, lesquelles se sont boisées progressivement et génèrent, avec un temps de décalage des volumes de bois supplémentaires ;
- La déprise rurale qui, en lien avec l'émergence des énergies fossiles, a abaissé la pression sur le bois de chauffage, ce qui a entraîné l'abandon des traitements en taillis et TSF et un allongement des durées des révolutions : les arbres de ces peuplements grossissent et leur volume s'accroît.

Examinons les flux de bois sur pied pour mieux comprendre l'évolution du stock de la ressource.

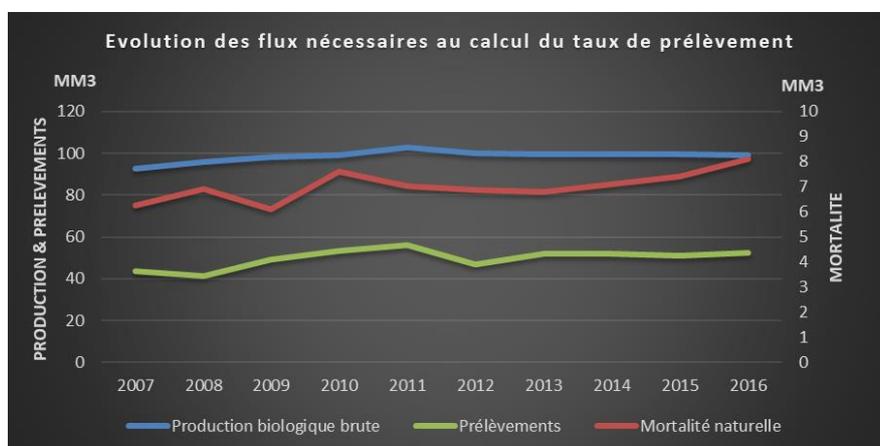
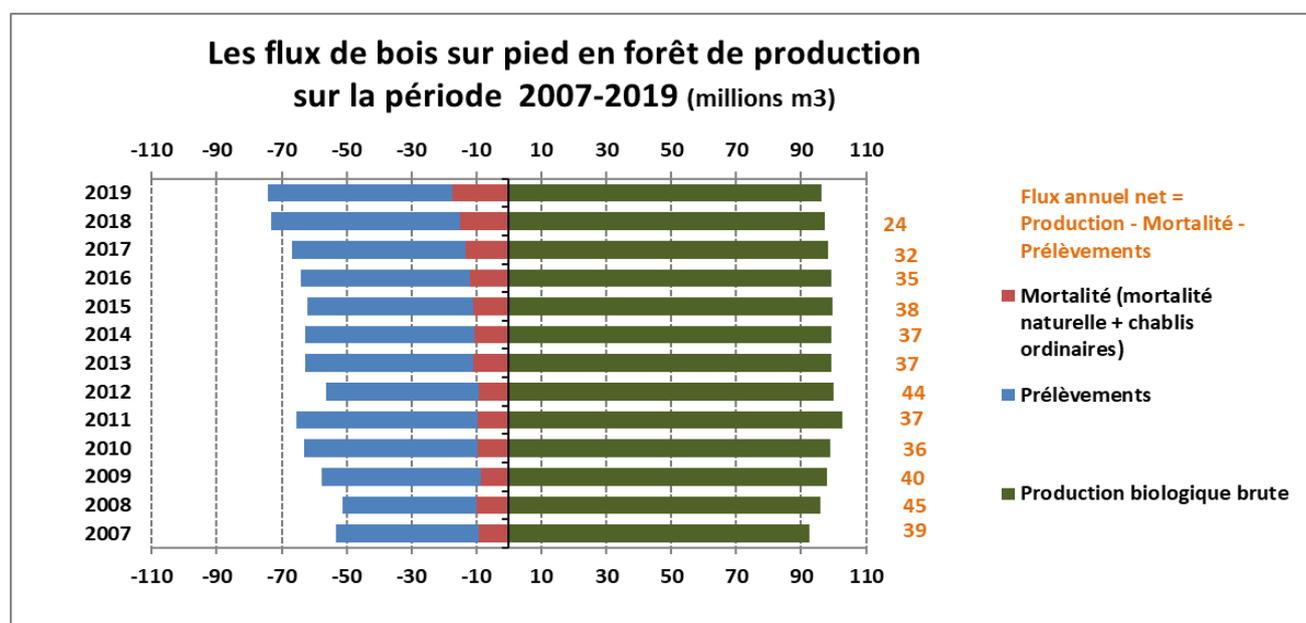


Figure 7 : Evolution des flux de bois sur pied en forêt de production : ensemble des flux et flux utilisés pour le calcul du taux de prélèvement

Bien que les prélèvements de bois (récolte + pertes d'exploitation) demeurent largement inférieurs à la production biologique nette de la mortalité, nous constatons une tendance à la hausse du taux de prélèvement. En année standard (i.e. sans tempête), le taux de prélèvement est de l'ordre de 55%. Selon nos estimations, ce taux de prélèvement serait plus fort ces quatre dernières années, passant de 55% en 2015 à 60% en 2017 (soit +8,7%). A partir de 2018, le taux estimé n'est plus comparable aux années passées à cause du changement de méthode d'estimation de la mortalité naturelle. En 2018 et 2019, le taux de prélèvement est estimé respectivement à 68% et 69%. Le taux de prélèvement plus élevé peut s'expliquer par trois facteurs.

Le premier facteur est lié à un changement de méthode. A partir de 2018, la méthode d'estimation de la mortalité change, introduisant une **Attention – Rupture de série**. Cette rupture engendre une réévaluation de la mortalité naturelle, supérieure de 2,7 millions de m³ à l'estimation de 2017. La conséquence directe de cette nouvelle estimation de la mortalité est visible sur la production nette, qui se voit réduite.

Le deuxième facteur est une diminution observée de la production biologique brute. Après une phase de plateau sur la période 2014-2016, la production brute a diminué en moyenne de 1% chaque année entre 2017 et 2019. Après avoir frôlé les 100 Mm³ en 2015, la production brute est estimée à 96,2 Mm³ en 2019.

Enfin, le troisième facteur est la hausse des prélèvements annuels estimés. Sur 2014-2017, les prélèvements annuels moyens étaient de l'ordre de 52 Mm³ ; ils sont estimés à 58 Mm³ en 2018 et 57 Mm³ en 2019, soit un niveau 10% plus élevé. Cela pourrait traduire le fait que les efforts des politiques publiques pour inciter à récolter davantage de bois, notamment le Programme National Forêt-Bois (PNFB) repris par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et le Contrat de Filière 2018-2020, pourraient commencer à porter leurs fruits.

Précautions d'usages : Les résultats présentés ici ne sont pas comparables à ceux de la série 2000-2006, car les méthodes d'estimation des flux ne s'appuyaient pas sur des mesures de terrain cohérentes entre elles (ex : production et prélèvement) ce qui impliquait la formulation d'hypothèses parfois fortes, ou que le chiffre de production biologique de l'inventaire forestier était erroné. Les résultats présentés sur la période 2007-2017 sont basés sur la même méthode et donc comparables. Pour les raisons évoquées ci-dessus, les données à partir de 2018 ne pas directement comparables avec la série précédente.

Enfin, les volumes affichés dans les EFA diffèrent des documents publiés par ailleurs sur la forêt française car ils incluent les grosses branches de plus de 7 cm de diamètre (bois fort des branches inclus pour disposer de volume en bois fort total). La comptabilisation de ces volumes est importante dans un contexte d'une demande croissante pour le bois énergie, industrie utilisatrice de bois de petit diamètre.

b) En valeur

Un prix moyen (sur pied) de la récolte est estimé et utilisé pour valoriser les stocks de bois sur pied.

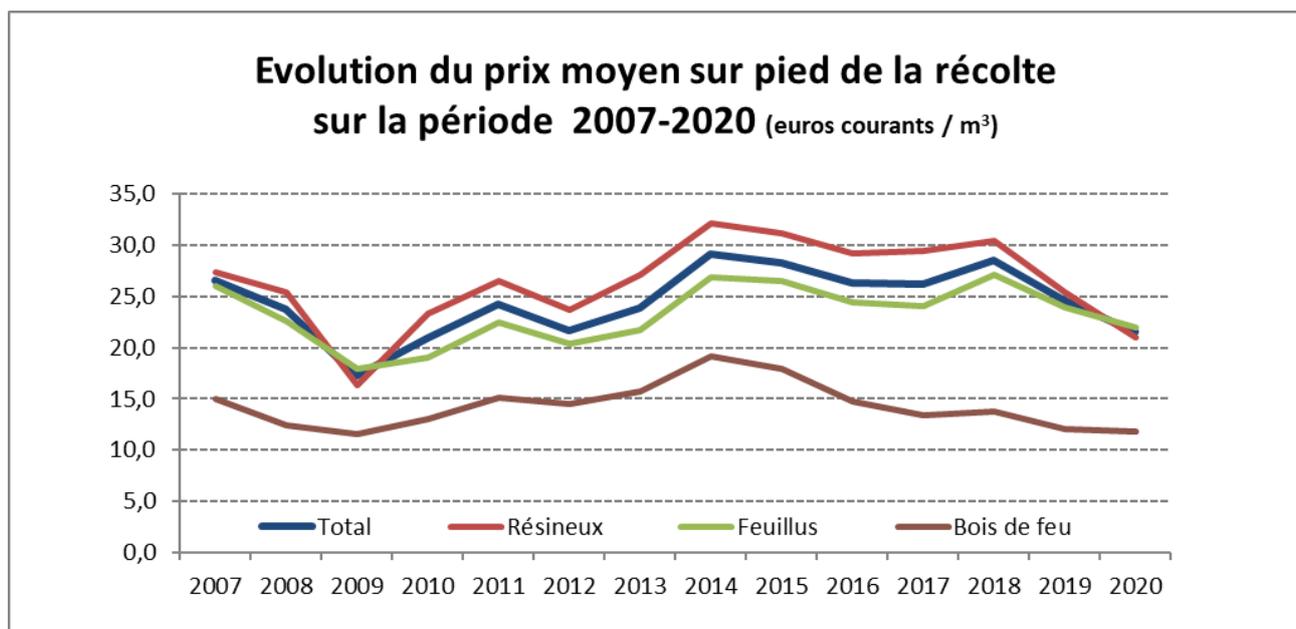


Figure 8 : Evolution des flux de bois sur pied en forêt de production

Restés à un niveau élevé depuis 2014, les prix moyens des bois sur pied subissent les effets climatiques en 2019. L'année 2019 est en effet marquée une baisse des prix de bois sur pied, baisse particulièrement marquée pour les résineux. Plusieurs épisodes de sécheresse ont affaibli les arbres qui connaissent aujourd'hui, pour les résineux, une attaque sans précédent de scolytes dans l'Est de la France, dont le développement est favorisé par des saisons hivernales et printanières plus douces que la normale. La qualité de ces bois est amoindrie et les volumes vendus explosent, puisque le seul moyen d'enrayer les ravages est de couper les bois atteints avant que les scolytes ne s'étendent aux arbres voisins. Le prix moyen sur pied des bois, toutes essences confondues, perd ainsi 14% en 2019 par rapport à 2018, et encore 12% en 2020 par rapport à 2019. Ils passent de 28,5 euros/m³ en 2018 à 21,6 euros/m³ en 2020.

Le prix moyen sur pied des résineux est estimé à 21 euros/m³ en 2020 (contre 30,4 euros/m³ en 2018 et 25,4 euros en 2019) ; celui des feuillus est estimé à 22 euros/m³ en 2020 (contre 27,2 euros/m³ en 2018 et 24 euros en 2019). Le prix maximum avait été atteint en 2014 (prix moyen global de 29,1 euros/m³). Les prix des bois avaient été fortement impactés d'une part par la crise de 2008 et d'autre part par la tempête de 2009, qui a surtout affecté les résineux comme on peut le voir sur la figure 8. Tout comme en 2009, le prix moyen des résineux en 2020 est passé en dessous de celui des feuillus, suite aux fortes décotes sur les bois scolytés. Rappelons que le prix des feuillus, qui intègre le fait qu'une grande partie de la récolte feuillue est utilisée à des fins énergétiques directement par les consommateurs.

La légère augmentation du volume sur pied ne compense pas la baisse significative des prix : si la valeur des stocks de bois en forêt de production a continué à progresser en 2018 (85,6 milliards d'euros), elle chute de 13% en 2019 pour retrouver un niveau de l'ordre de 75 milliards d'euros.

Le prix des bois est déterminé par différents facteurs (MAAF, 2017). Dans un marché internationalisé, l'approvisionnement des marchés européen et chinois peut également influencer le prix de bois français.

En France, la reprise de la construction depuis 2016 impacte positivement le marché du bois (MAA, 2018), tout comme les incitations portées par les pouvoirs publics pour augmenter la part du bois dans la construction (substitution de matériaux non-renouvelable et plus énergivores (MAA, 2020). La construction neuve en bois et la rénovation thermique sont des marchés en forte expansion en 2018 (FBF-CODIFAB, 2019).

Globalement, toutes les essences voient leur cours diminuer en 2019 et 2020, quel que soit le diamètre ; seul le cours du peuplier se maintient. Comme évoqué par le MAA (2020), la crise des

scolytes entraine une offre d'épicéa tellement bon marché malgré une qualité moindre qu'elle concurrence les autres bois (résineux et feuillus) sur des marchés utilisant des qualités secondaires (principalement emballage et coffrage). A la crise des scolytes s'est ajoutée en 2020 la crise sanitaire liée à la COVID-19 : les confinements de 2020 ont ralenti l'activité générale et donc la demande. Enfin, les hivers doux de ces dernières années limitent également la concurrence entre le bois énergie et le bois de trituration. La clémence du climat est en outre couplée à un prix moyen des énergies fossiles qui reste faible jusqu'en 2020.

II- Le carbone en forêt

Le carbone stocké dans la biomasse ligneuse (bois aérien et souterrain) dans les forêts de production est estimé à 1,3 millions de tonnes fin 2016.

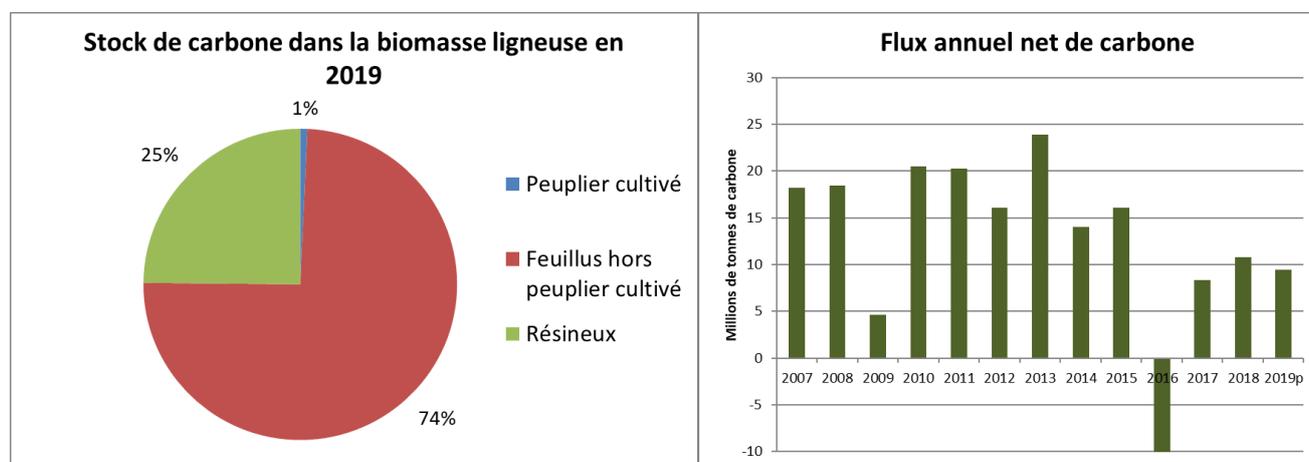


Figure 9 : Stock de carbone dans les forêts de production et évolution du flux annuel net

Les trois quarts de ce stock de carbone sont stockés dans les bois feuillus. La quantité stockée augmente en moyenne de 1,1% par an entre 2007 et 2019, ce qui représente en moyenne plus de 13 millions de tonnes de carbone stockées en plus chaque année. L'augmentation des capacités de stockage est liée au volume sur pied croissant. Le flux annuel de carbone est variable : il oscille entre -10 et +24 millions de tonnes sur la période. On peut voir l'impact de la tempête de 2009 sur le stock de carbone, dû aux volumes de chablis qui ont quitté le stock de bois sur pied. En 2016, on observe un flux de carbone négatif. La valeur du volume sur pied issue de la campagne 2019 (utilisée avec les 4 campagnes précédentes pour obtenir les données moyennes de l'année 2017) est en si forte baisse qu'il impacte la moyenne de la période 2015-2019. Ainsi, pour 2017 on obtient 2,754 milliards m³ sur pied contre 2,760 milliards en 2016. Même si elle n'est pas significative, cette légère baisse sur les valeurs quinquennales n'est pas en adéquation avec un bilan des flux qui, même s'il est calculé sur une période plus longue, reste positif. Le flux annuel sur les trois dernières années (2017-2019) est à un niveau stable entre 9 et 10 millions de tonnes de carbone.

Ces estimations ne prennent pas en compte le carbone stocké dans les autres compartiments de l'écosystème forestier (feuillages, sol, plantes au sol).

III- La branche « Sylviculture et exploitation forestière »

III -1 Le compte économique de la branche

La branche enregistrée sous la division 02 de la NAF génère une production totale de 6,3 milliards d'euros en 2019. Cette production diminue de 7% par rapport à l'année précédente. Le niveau de production de la branche « sylviculture / exploitation forestière » dépend fortement des prix des bois. En effet, les bois sur pied (accroissement net, produit de la sylviculture) et les bois bruts (bois abattus, produits de l'exploitation forestière) représentent 76% de la valeur de la production de la branche (respectivement 32% et 44%). Ainsi, même à volume constant, une variation des prix des bois impacte directement le niveau de la production en valeur. La baisse du prix moyen des bois, lié aux scolytes et à un ralentissement de la demande ont donc impacté la valorisation des activités de la branche.

Les services caractéristiques activités de sylviculture et d'exploitation forestière, qui comprennent notamment l'inventaire des forêts, leur entretien courant, la protection et la prévention face aux incendies, représente 15% de la production totale de la branche (part stable depuis 2008), soit plus de 1 milliard d'euros.

En 2019, 11% de la production totale est produite pour compte propre (bois de feu autoconsommé). Le poids des bois directement utilisés a donc le même niveau qu'en 2007 après avoir connu un pic à 15% sur la période 2008-2013, probablement lié à la crise, à la tempête Klaus (utilisation des chablis par les propriétaires) et aux hivers plus rudes de 2012 et 2013. Les derniers hivers, plus doux, et le niveau relativement bas du prix des énergies fossiles, incitent moins les ménages à augmenter leur consommation de bois chauffage (le bois énergie est souvent utilisé comme chauffage d'appoint pour faire baisser la facture énergétique de l'habitation).

La production de la branche se ventile en deux composantes : les consommations intermédiaires, nécessaires à la production des biens et services, et la valeur ajoutée brute, richesse créée par les activités.

La consommation intermédiaire de la branche ayant diminué au même rythme que la production entre 2018 et 2019 (-7%), nous observons donc une baisse de 7% de la valeur ajoutée brute en 2019 par rapport à l'année précédente. La branche retrouve un niveau de production et de valeur ajoutée identique à celui observé en 2007.

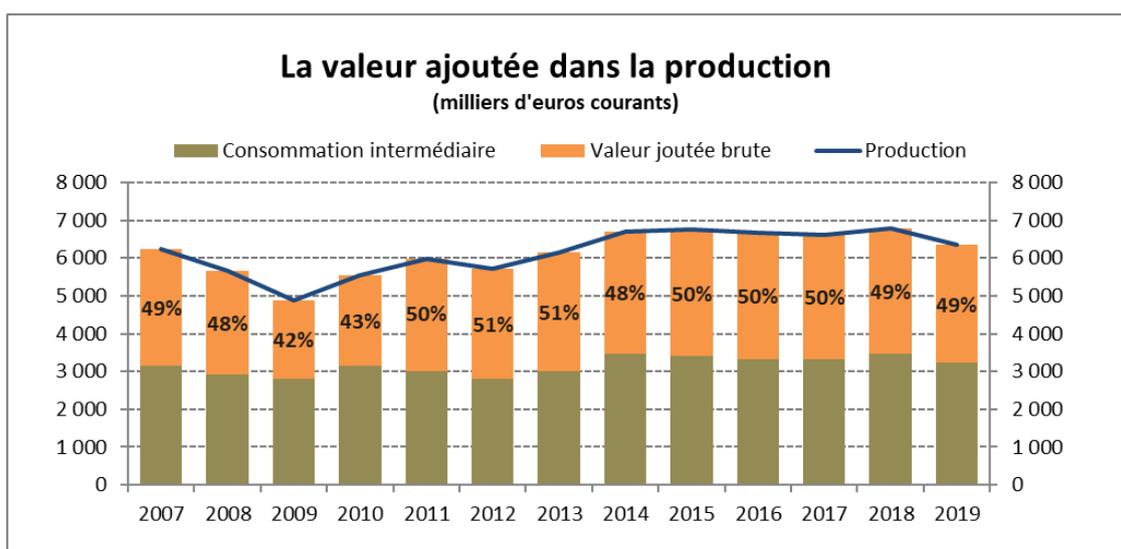


Figure 10 : Evolution de la production, consommation intermédiaire et valeur ajoutée brute de la branche « sylviculture et exploitation forestière »

Depuis 2015, le poids des consommations intermédiaires et de la valeur ajoutée dans la production se stabilise à près de 50%. La valeur ajoutée brute de la branche est en phase de plateau jusqu'en 2018. En 2019, la valeur ajoutée brute diminue pour retrouver le niveau observé en 2013, à 3,1 milliards d'euros.

Dans les consommations intermédiaires (CI), la part des consommations de biens est croissante et oscille entre 41% et 51% sur la période 2007-2018. En 2019, un niveau stable pour les services consommés et la chute des prix du bois, limitant la valeur des bois sur pied consommés par l'exploitation forestière, ramène le poids des biens dans les CI à 47%. Le poste « graines, plants et bois sur pied » représente à lui seul 44% des CI de la branche en 2019.

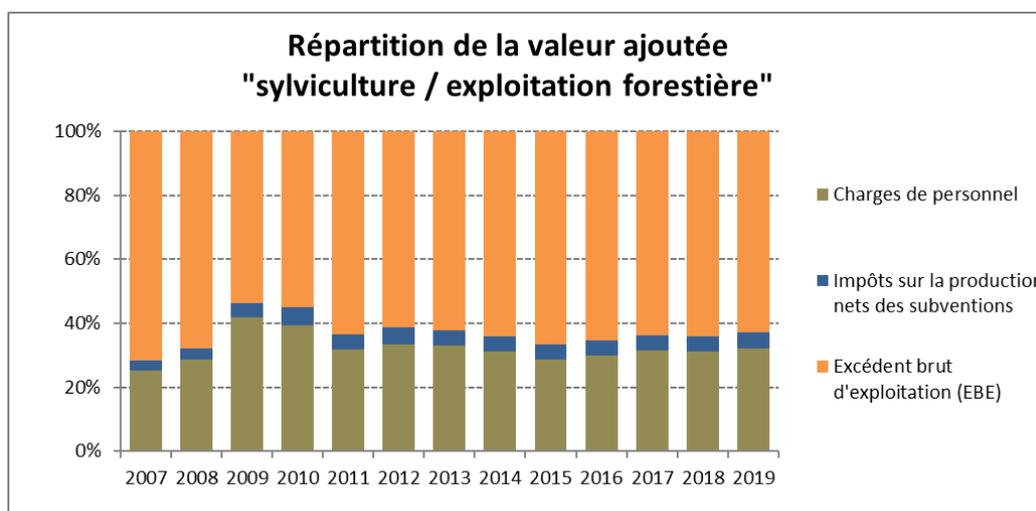


Figure 11 : Répartition de la valeur ajoutée de l'amont de la filière forêt-bois »

Sur les trois dernières années de la période, le poids des charges de personnel (incluant la rémunération des salariés et les charges sociales) se stabilise autour de 32%. Le nombre d'équivalents temps plein (ETP) est stable depuis 2016, à 28,1 milliers d'ETP.

En 2019, la productivité diminue : la production par ETP passe à 226 milliers d'euros contre 243 milliers d'euros en 2018. Chaque hectare de forêt génère une valeur ajoutée brute de 183 euros pour la branche sylviculture et exploitation forestière, en baisse de 7% par rapport à 2018. De même, chaque ETP génère 111 milliers d'euros de valeur ajoutée (-6,8% / 2018).

Si l'on considère l'excédent brut d'exploitation, qui représente le bénéfice brut et qui est donc un indicateur de la santé de la branche, on observe que cet indicateur a diminué en moyenne de 1% par an sur la période 2007-2019. Si l'EBE avait gagné 2,7% en 2018 par rapport à 2017, il perd 8,7% en 2019 et traduit donc une dégradation de la situation pour la branche.

III -2 Les bois bruts, principal produit de la branche

Faisons un focus sur le principal produit de la branche « exploitation forestière » : les bois bruts (bois récoltés ou abattus). Les données de récolte sont disponibles jusqu'en 2020.

Rappel :

Les volumes de récolte ont été révisés en 2019. Ainsi, les EFA se basent sur :

- les volumes révisés de la récolte commercialisée (corrections en 2019 de l'EAB sur la période 2013-2018)
- les volumes de la récolte autoconsommée (ou non commercialisée) révisée par le SSP (Cf. encadré 6).

a) En volume

La récolte totale de bois s'élève à 53,1 millions de m³ en 2020. Depuis 2007, son évolution est en dents de scie. Elle a connu un pic à plus de 60 millions de m³ en 2009-2010 du fait de la tempête Klaus qui a mis à terre 42 millions de m³ de bois. Après avoir retrouvé un niveau normal en 2011, la récolte oscille depuis autour de 57 millions de m³ en moyenne. Depuis 2017, le volume total récolté amorce une diminution, marquée en 2017 (-2,9% / 2016), insignifiante en 2018 et 2019 (seulement -0,9% en 2018/2017 et -0,3% en 2019/2018) mais très nette en 2020 (-4,8% / 2019).

La structure de la récolte reste stable. Le poids de la récolte non-commercialisée dans la récolte totale s'est réduit depuis 2014 et tend à se stabiliser : l'autoconsommation, essentiellement du bois énergie, représente 32% de la récolte totale en 2019 et 30% en 2020. Nous observons cependant que, si le bois énergie représente une part désormais stable (46%) de la récolte totale, il pèse de plus en plus dans la récolte commercialisée (21% en moyenne sur 2015-2019). Il semblerait donc que les ventes de bois à des fins énergétiques passent davantage que par le passé via le marché officiel. La part du bois d'œuvre dans la récolte commercialisée semble stabilisée depuis 2012 autour de 51% (alors qu'il représentait encore 60% des bois vendus en 2007). La part des feuillus dans les bois ronds industriels vendus perd un point en 2019, passant à 32% de la récolte commercialisée. La diminution du volume de bois d'industrie (BI) récolté observée depuis 2011 semble se stabiliser entre 27% et 28% : le volume de BI ne compte que pour 9,7 millions de m³ en 2019.

Encadré 9 : Analyse comparée entre prélèvements et récolte

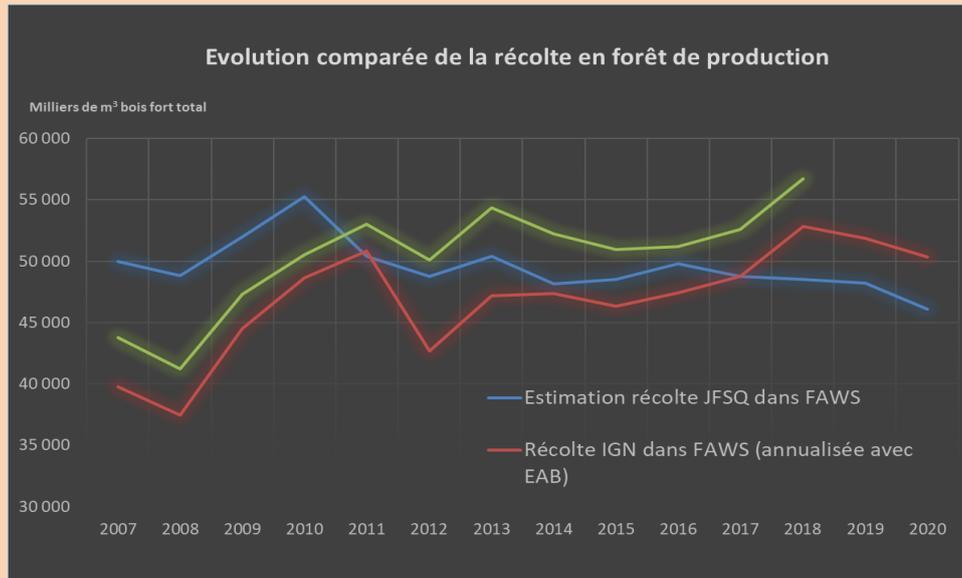
Dans une note interne (Colin et Piton, 2021), l'IGN tente d'appréhender les différences entre prélèvements et récolte. Nous reprenons ici les principaux éléments soulevés.

Les données de récolte, compilées par le SSP, rassemblent des données d'enquête de production (enquête annuelle « exploitation forestière », Agreste) et des données d'autoconsommation (estimées par le SSP à partir de sources diverses, principalement des enquêtes de consommation). Les données de récolte fournissent une image annuelle des bois récoltés, quelle que soit leur origine (forestière ou non). Si la fiabilité des données de récolte est forte, les données d'autoconsommation ont une forte incertitude.

En parallèle, l'IGN à travers l'inventaire forestier estime des prélèvements annuels moyens sur une période quinquennale à partir de la compilation des mesures effectuées lors des retours sur points levés des campagnes d'inventaire couvrant la période. Les prélèvements IGN incluent la récolte (bois sortis de la forêt), les pertes d'exploitation associées et les arbres non vidangés pour des raisons économiques ou environnementales. Les prélèvements sont estimés dans les seules forêts de production. Nous considérons que l'EAB concerne des m³ bois fort total, déjà déduites les pertes d'exploitation. Pour les besoins des EFA, nous annualisons les volumes prélevés de la période quinquennale avec les volumes de l'EAB.

Si on considère que la récolte commercialisée provient à 94% de forêt (d'après l'enquête Agreste) et que 70% de l'autoconsommation est d'origine forestière (estimation à dire d'expert, IGN), le champ de la récolte totale estimée par le SSP pour le JFSQ, restreint au FAWS, correspond au champ des prélèvements hors pertes estimés par l'IGN. Pour raisonner en volumes équivalents, les données IGN utilisées doivent être en bois fort total pour être en cohérence avec les volumes de récolte : cela traduit que les grosses branches sont exploitées, mais pas les menus bois.

En prenant en compte les éléments ci-dessus, nous obtenons le graphique suivant :



Rappelons que les deux sources ont des objectifs distincts. L'inventaire forestier a pour but de fournir des indicateurs de suivi sur le long terme des ressources forestières, alors que les données de récolte offrent des indicateurs sur le court terme (annuels) sensibles aux variations économiques et donc reflétant la conjoncture.

Au vu des différences en termes d'objectifs, de méthode et de mesures, nous ne pouvons que comparer le niveau des deux indicateurs et les tendances d'évolution. Nous observons que depuis 2015, la récolte totale dans les FAWS a tendance à diminuer alors que les prélèvements hors pertes de l'IGN ont tendance à augmenter. L'écart entre les deux indicateurs semblait se réduire entre 2014 et 2017.

Gardons cependant à l'esprit que la consommation de bois de feu par les ménages, en grande partie autoconsommée, est une information d'une fiabilité relative.

Aussi, la récolte de bois commercialisée publiée par le SSP comprend une partie de plaquettes forestières (2,7 Mm³ en 2019 et 3,1 Mm³ en 2020). Ces plaquettes, issues de résidus d'exploitation, sont généralement utilisées par les chaufferies collectives et industrielles, mais la mise en cohérence des données de production avec les données de consommation des chaufferies conduit à penser que les ressources en plaquettes forestières utilisées à des fins énergétiques sont plus importantes (de l'ordre de 50% selon le modèle de Kumako, 2021).

b) En valeur

La tendance à la hausse des prix des bois abattus observée jusqu'en 2018 prend fin en 2019 : le prix moyen des bois global après exploitation baisse de 0,5% en 2019 par rapport à 2018. C'est le bois énergie qui accuse la plus forte baisse (-3,8% / 2018). Le prix moyen du bois d'œuvre chute de 2,1%. Le prix des bois d'industrie reste quant à lui à un niveau élevé et enregistre même une progression de 8% / 2018.

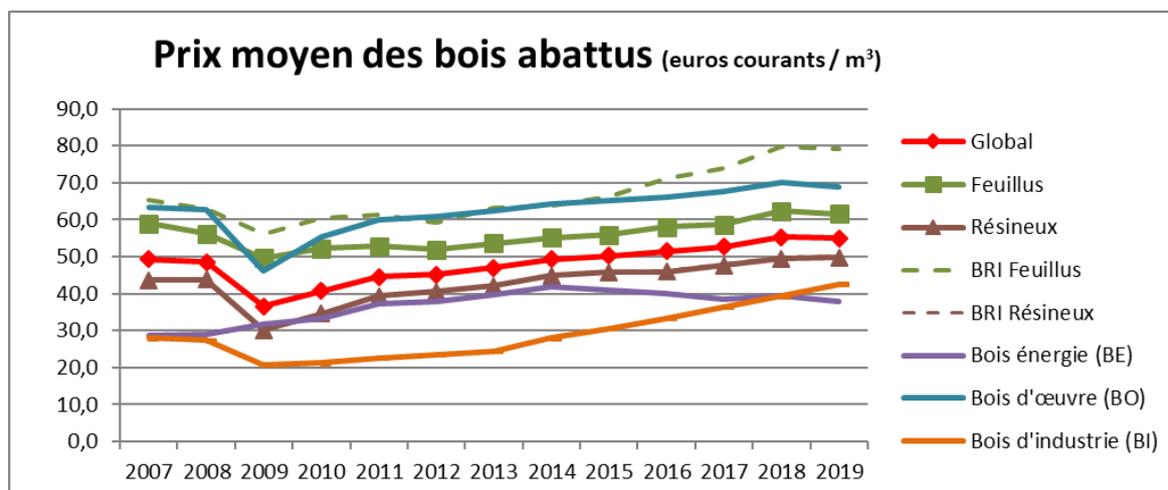


Figure 12 : Evolution de prix des bois abattus (bord de route) »

Les prix des bois pour l'énergie dépendent non seulement de l'offre et de la demande du bois énergie (influencés par le climat hivernal et les stocks de bois) mais aussi des tensions avec les marchés des bois industriels. Ces marchés utilisent en effet également des bois de petits diamètres et de faible ou moyenne qualité. Des besoins croissants de matière première dans ces deux filières peuvent expliquer en partie la hausse des prix des bois de trituration : les industriels sont prêts à mettre le prix pour approvisionner les usines. On note d'ailleurs qu'en 2019 le prix moyen du bois d'industrie (42,6 euros/m³) dépasse pour la première fois sur la période 2007-2019 le prix moyen du bois énergie (évalué à 38 euros/m³).

IV- Les ressources et les emplois du bois et des produits dérivés du bois

Les tableaux ressources-emplois (ou tableaux entrées-sorties, TES) réalisés dans le cadre des comptes de la forêt permettent le suivi des flux de produits entre les branches (productrices et consommatrices). Les TES en valeur permettent d'obtenir des agrégats économiques, tels que ceux analysés plus haut pour la branche sylviculture/exploitation forestière. Les TES physiques suivent les flux de matière au sein de la filière.

Pour cette analyse, nous définissons la filière forêt-bois telle que comprenant 4 branches de la nomenclature d'activités (codes associés) :

- Sylviculture et exploitation forestière (02) ;
- Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège (16) ;
- Industrie de la pâte et du papier-carton (17) ;
- Ameublement (31) : inclus les meubles en bois et autres matériaux. La distinction du matériau bois n'est possible que dans les TES physiques (données par produits) car les activités des branches ne différencient pas les matériaux.

Rappel :

Les résultats présentés ici sont en base INSEE 2014.

IV -1 Les agrégats économiques par branche

La production de la filière forêt-bois telle que définie ci-dessus atteint 40 ;2 milliards d'euros en 2018 (-1,8% par rapport à 2017). Le poids des différentes branches dans la production est stable sur la période 2007-2019 : on peut simplement noter que le poids de l'ameublement a eu tendance à baisser

(-3 points sur la période, soit 15% en 2019) au profit de la « sylviculture et exploitation forestière » qui représente 16% de la production de la filière en 2019. Au sein du « travail du bois » (28% de la production), le poids de la branche « éléments bois pour la construction » qui était passé de 35% en 2007 à 26% en 2016, se stabilise à 28% du « travail du bois » sur les trois dernières années. L'industrie des pâtes-papiers-cartons représente à elle seule plus de 40% de la production de l'ensemble des branches de la filière.

La valeur ajoutée de la filière est estimée à 17,3 milliards d'euros en 2018 (+3% par rapport à 2017). Sur la période 2007-2018, elle oscille 15,8 et 17,3 milliards d'euros. La part de la filière forêt-bois dans la valeur ajoutée de l'ensemble des branches d'activité se stabilise : 0,87% en 2018 (contre 1% en début de période).

La production se ventile en deux composantes : la consommation intermédiaire (CI) et la valeur ajoutée brute (VAB). Le taux de valeur ajoutée, ratio de la VAB sur la production, est plus élevé pour la sylviculture/exploitation forestière (49%), pour la fabrication de produits bois pour la construction (40%) et les objets divers en bois et en liège (39%). Le taux de valeur ajoutée des autres branches est en moyenne autour oscille entre 25% et 36%. Seules les industries du sciage et des panneaux bois ont un taux de valeur ajoutée moindre, respectivement 18% et 15%.

La répartition de la VAB et des CI dans la production varie selon des branches d'activités (figure 13).

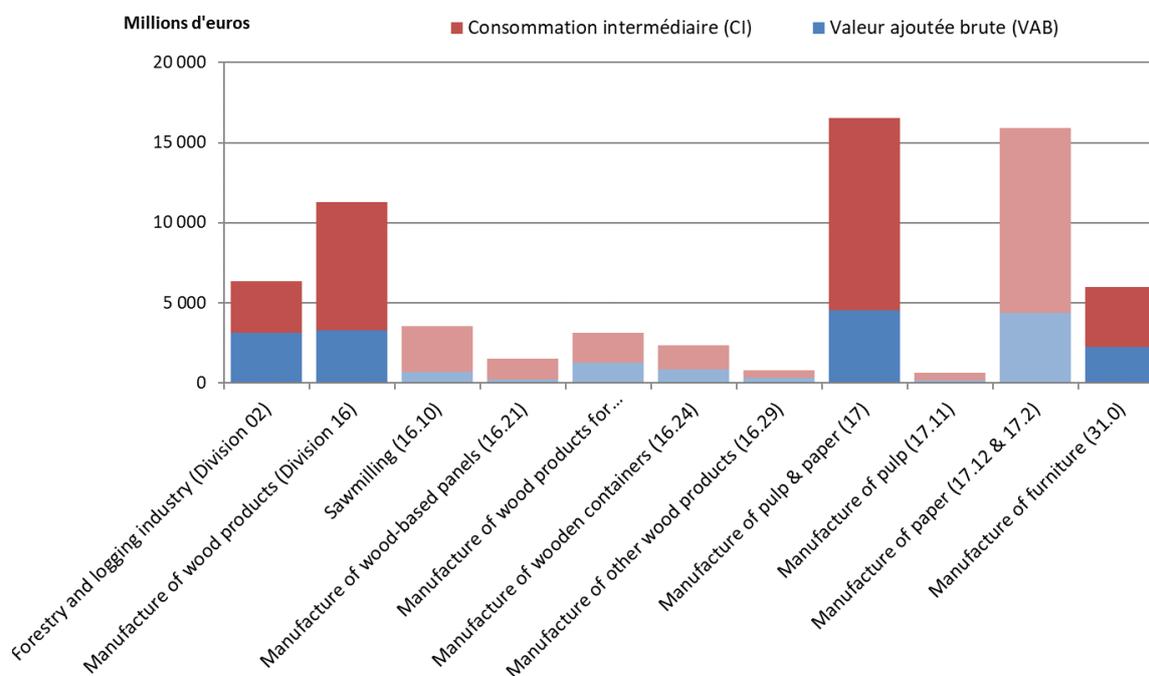


Figure 13 : La production par branche en 2019 : répartition entre consommation intermédiaire et valeur ajoutée

La répartition de la valeur ajoutée brute par branche est présentée dans la figure 14.

Valeur ajoutée en 2019

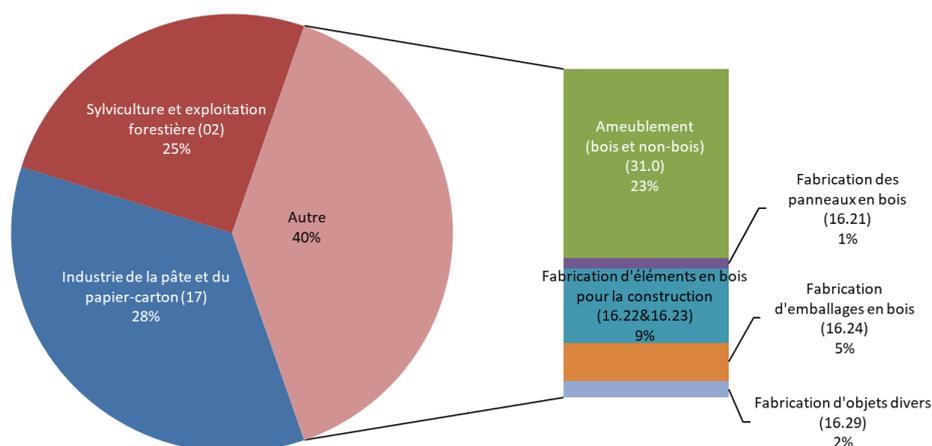


Figure 14 : Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d'activité (année 2019)

Par rapport à 2007, le poids l'amont de la filière (sylviculture et exploitation forestière) dans VAB gagne 2 points pour atteindre 24%. Le poids de la branche travail du bois dans la VAB est stable à 1 point près (25% en 2019), tout comme l'industrie du papier et carton (34% en 2019). a tendance est inverse pour l'ameublement : sa contribution à la VAB de la filière passe de 22% en 2007 à 17% en 2019.

La valeur ajoutée brute (VAB) est utilisée pour financer 4 postes : impôts sur la production nets des subventions, rémunération des salariés, consommation de capital fixe (perte de valeur due à l'usure du capital fixe) et excédent net d'exploitation/revenu mixte (profit). Les données à un niveau fin de la nomenclature ne sont pas toujours disponibles avant 2012, certains indicateurs sont donc analysés seulement sur la période 2012-2019.

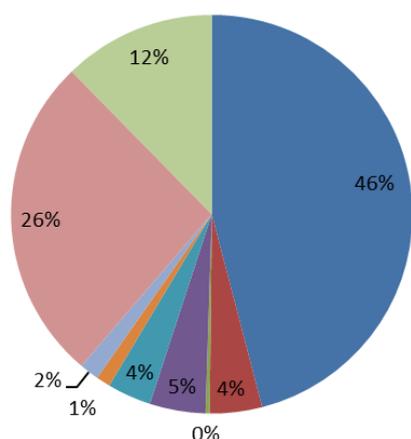
La consommation de capital fixe (CCF) est en hausse de 11% sur la période 2007-2019 : elle se monte à 2,2 milliards d'euros pour l'ensemble de la filière en 2019. L'industrie papetière et le travail du bois concentrent les 80% de la CCF de la filière (respectivement 48% et 32% en 2019).

Le montant des impôts nets des subventions de la filière a diminué de 13% sur la période 2012-2019. Ce sont les productions des branches « sylviculture et exploitation forestière », « industrie des panneaux » et « industrie de la pâte » qui sont le plus grevées par les impôts (nets des subventions), puisqu'ils représentent respectivement 2,5%, 2,0% et 2,5% de la production (contre en moyenne 1,3% sur les autres branches de la filière). La branche où le poids des impôts nets est le plus bas est celle des emballages en bois (1%).

Les charges de personnels pèsent globalement 60% dans la VAB de la filière en 2019 (contre 64% en 2012). Globalement le niveau de ces charges a tendance à baisser légèrement sur la période. Les écarts entre les branches sont significatifs. La rémunération des salariés représente en effet 32% de la VAB pour la sylviculture-exploitation forestière et de 45% à 71% pour les autres branches. Les charges de personnels ont même bondi de 25% dans les scieries entre 2012 et 2019.

Enfin, après un léger ralentissement en 2017, l'excédent net d'exploitation (ENE) poursuit sa progression pour atteindre 4,4 milliards d'euros en 2019. Le poids de chaque branche dans l'ENE de la filière est présenté dans la figure 15. La répartition est stable. On peut noter que le profit s'améliore pour les éléments bois dans la construction, les panneaux et les papiers-cartons, alors qu'il se dégrade pour l'ameublement et l'impression.

2012



2019

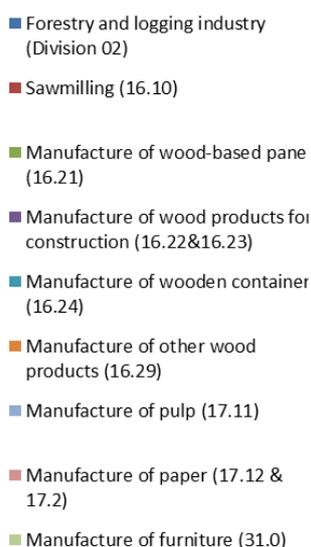


Figure 15 : Répartition de l'ENE dans la filière en 2012 et 2019

Il est également possible de comparer le niveau d'excédent pour chaque branche rapporté à la valeur ajoutée brute (Figure 16).

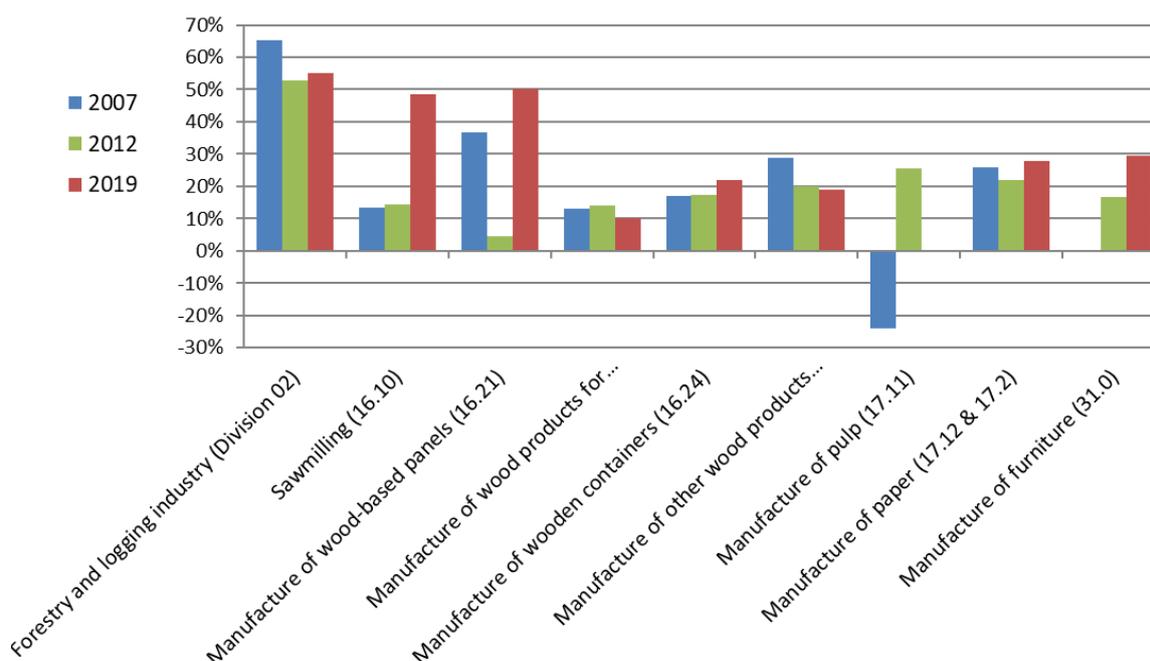


Figure 16 : Taux de marge en 2007 et 2019

Le taux de marge (ENE/VAB) moyen de la filière (meubles non-bois inclus) s'améliore puisqu'il est de l'ordre de 26% en 2007 et en 2012, et 33% depuis 2016. Ce ratio s'est fortement nettement amélioré en 2019 pour l'industrie du sciage (48% contre 30% en 2018).

IV -2 Les ressources par produits

Comme pour les branches, nous considérons pour notre analyse les principaux produits de la filière forêt-bois :

- Bois sur pied (accroissement net), bois abattus et produits forestiers non ligneux (02) ;

- Produits issus du travail du bois : sciages, panneaux à base de bois, éléments pour la construction bois (charpentes, menuiseries, profilés, parquets, etc.), emballages en bois et objets divers en bois et en liège (16) ;
- Pâte de bois, papiers et cartons bruts, articles en papier et en carton (17) ;
- Meubles (31) : inclus les meubles en bois et autres matériaux. La distinction du matériau bois est possible pour les produits, car les enquête de production distingue les matériaux utilisés. Pour garder une cohérence avec les tableaux en valeur, nous affichons les données pour l'ensemble des meubles, et nous proposons une ligne supplémentaire intitulée « dont meubles en bois ».

a) En volume

Les ressources englobent la production domestique et les importations.

En 2019, les ressources totales de la filière représentent 155 millions de tonnes de produits. Près de 65% de ces produits sont des biens sylvicoles (55 Mt de bois sur pied) ou forestiers (45 Mt de bois abattus). Le reste de ces ressources se répartit entre les produits dérivés du bois (sciages, panneaux, éléments bois pour la construction, emballages et objets divers, pour 27%), les produits de l'industrie papetière (pâte, papier, carton et articles dérivés, pour 30%), l'ameublement (4%, dont 58% de meubles en bois) et aussi les déchets (bois et papier, pour 40% des ressources).

Les variations annuelles globales sont généralement faibles (plus ou moins 1% sur un an). La quantité totale des ressources s'est réduit de 1,9% en 2018 et de 1,2% en 2019. Par contre, selon les années, les variations peuvent être fortes pour certains produits. En 2019, les évolutions par rapport à 2018 sont limitées ; les changements les plus importants par rapport à 2018 sont observés pour les panneaux à base de bois (-16%), les granulés bois (+10%) et les articles en papier ou en carton (+9%).

Les importations se montent à 22,5 millions de tonnes pour l'ensemble de la filière en 2019 : elles représentent donc 13% des ressources en tonnes (deux points de plus que la moyenne sur la période 2012-2017 et un point de plus qu'en 2018). La figure 17 présente la situation pour l'ensemble des produits.

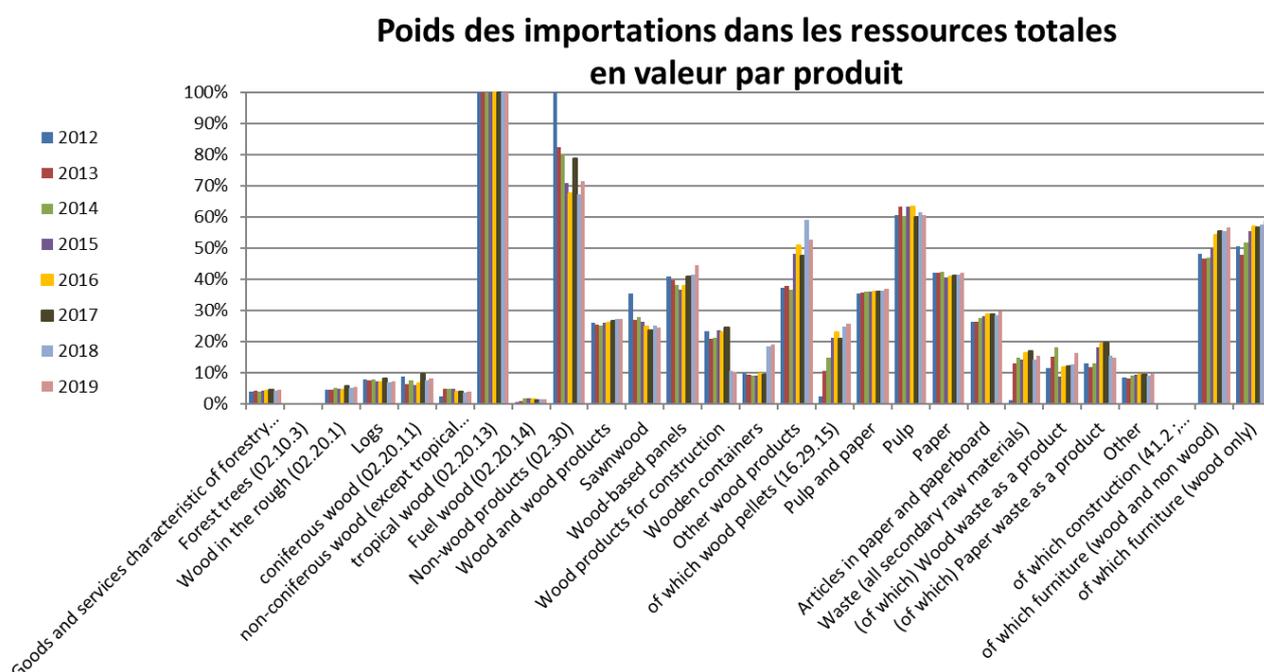


Figure 17 : Poids des importations dans l'ensemble des ressources (en tonnes), par produit et famille de produits

Les produits pour lesquels la France est le plus dépendant de ses importations sont (poids des importations de chaque produit entre parenthèses) : les bois tropicaux (qui par définition ne poussent pas en France, 100%) et les produits forestiers non ligneux (gommages naturels et liège, 85%). Les ressources en meubles en bois sont importées à 53% et celles en pâtes à papier à 56%. A contrario, pour certains produits couvrir les besoins ne nécessite qu'un recours modéré aux importations ; c'est le cas des bois bruts tempérés (3%), des déchets (respectivement 14% pour les déchets bois - en hausse de 6 points par rapport à 2018 - et 12% pour les déchets de papier - stables) et des granulés bois (15%). Pour les autres produits, la part des imports dans les ressources se situe entre 24% et 39%. En balayant les évolutions par produit sur la période, on observe que la France est de plus en plus dépendante des importations pour les meubles et les articles en papier-carton ; mais pour les autres produits notre dépendance aux importations est stable voire moindre en 2019 par rapport à 2012.

b) En valeur

Les ressources au prix de base sont les productions et importations. En ajoutant les marges (commerciale et de transport) et les taxes (TVA) nettes des subventions, les ressources sont évaluées au prix d'achat. Il faut globalement compter un écart de 10% entre ressources au prix de base et ressources au prix d'achat. La valeur des ressources totales de la filière a progressé chaque d'environ 3% depuis 2015.

Les ressources totales de la filière (telle que définies plus haut) au prix d'achat sont évaluées à près de 88 milliards d'euros en 2019, incluant les bois sur pied jusqu'à la seconde transformation, hors impression. La valeur de ces ressources se répartit entre les pâtes-papiers-cartons (31%, poids quasi stable depuis 2015), les meubles (26%, dont 46% des ressources sont des meubles en bois), les produits du travail du bois (20%), les produits de l'édition et de l'impression (14%), les produits sylvicoles et forestiers (9%) et enfin les déchets (1%).

En valeur, le poids des importations dans les ressources au prix de base dépasse 36% (contre 29% en 2012).

IV -3 Les emplois par produits

a) En volume

Dans les TES, les ressources et les emplois s'équilibrent : nous pouvons donc suivre l'utilisation de toutes les ressources, qu'elles soient utilisées sur le territoire ou exportées.

En 2018, la part des exportations reste stable à sous la barre des 10% des ressources totales, ce qui représente 17 millions de tonnes de produits. Les produits les plus exportés sont les panneaux à base de bois et les papiers-cartons (respectivement 40% et 33% des emplois en volume en 2018).

Selon nos estimations, 68% des 18 millions de tonnes de biens consommés directement par les ménages sont du bois énergie (vente en direct). Les produits, même finis, passent généralement vers les branches du commerce et négoce avant d'être achetés par les consommateurs finaux. La consommation finale de produits bois concerne donc la vente de produits finis en direct par les producteurs, qui peuvent être des artisans et des petites entreprises assurant eux-mêmes la vente de leurs produits, ou des fabricants de taille plus importante disposant d'un magasin d'usine.

Les consommations intermédiaires (CI) des branches industrielles dépassent 130 millions de tonnes en 2018. La production en tonnes est stable en 2018 par rapport à 2017, mais les importations augmentent de près de 3 millions de tonnes. Les consommations intermédiaires suivent donc la même tendance. Plus de 57% des quantités consommées par les industries sont des bois (sur pied et abattus) consommés par la branche sylviculture-exploitation forestière. Ces branches alimentent en effet toutes les sous-filières. Parmi les autres produits absorbés par les industries, 12% des

quantités sont des produits issus du travail du bois, 12% des biens de l'industrie papetière et 15% des déchets.

b) En valeur

En valeur, 13% des produits de la filière sont annuellement exportés, représentant un montant de 13,3 milliards d'euros. En incluant l'imprimerie et l'ensemble des meubles (bois et non-bois), le déficit du commerce extérieur continue à se creuser et dépasse 10 milliards d'euros en 2018. Si on se restreint aux seuls produits bois et dérivés (déduction faite des produits d'impression et des meubles non-bois), le déficit commercial, qui était resté stable depuis 2013, se creuse pour dépasser les 7 milliards d'euros en 2018. En valeur, la France n'observe qu'un faible excédent commercial pour les bois bruts, les emballages en bois (grâce à la tonnellerie) et les déchets de papier. Les pâtes et papiers-cartons (bruts et transformés) et les meubles en bois contribuent à eux seuls à 76% du déficit commercial. La demande en déchets bois pour la production de granulés augmente : ce poste est lui aussi déficitaire depuis 2014.

En 2018, les industries consomment près de 56 milliards d'euros de produits dérivés du bois et du papier (+2,6% par rapport à 2017). La ventilation entre produits est stable sur les cinq dernières années, hormis dans les consommations intermédiaires de déchets par les industries.

Focus Bois Energie

Le focus réalisé en 2019 par Niedzwiedz et Montagné-Huck pointait déjà du doigt les difficultés liées au suivi des flux de bois énergie en France. Ce sujet a fait l'objet d'un stage de 6 mois, en 2021, réalisé au BETA par Koffi Kumako dans le cadre des comptes de la forêt, en partenariat avec le SSP. Comme indiqué dans l'[encadré 8](#), ce travail a à nouveau souligné la complexité de la filière bois-énergie. Les premiers essais ont permis de produire une première approche de réconciliation de données entre l'offre et la demande de bois énergie. Le manque d'informations, en particulier pour les produits connexes, a été confirmé. En outre, la fiabilité de certaines informations, comme l'autoconsommation en bois de chauffage, est faible.

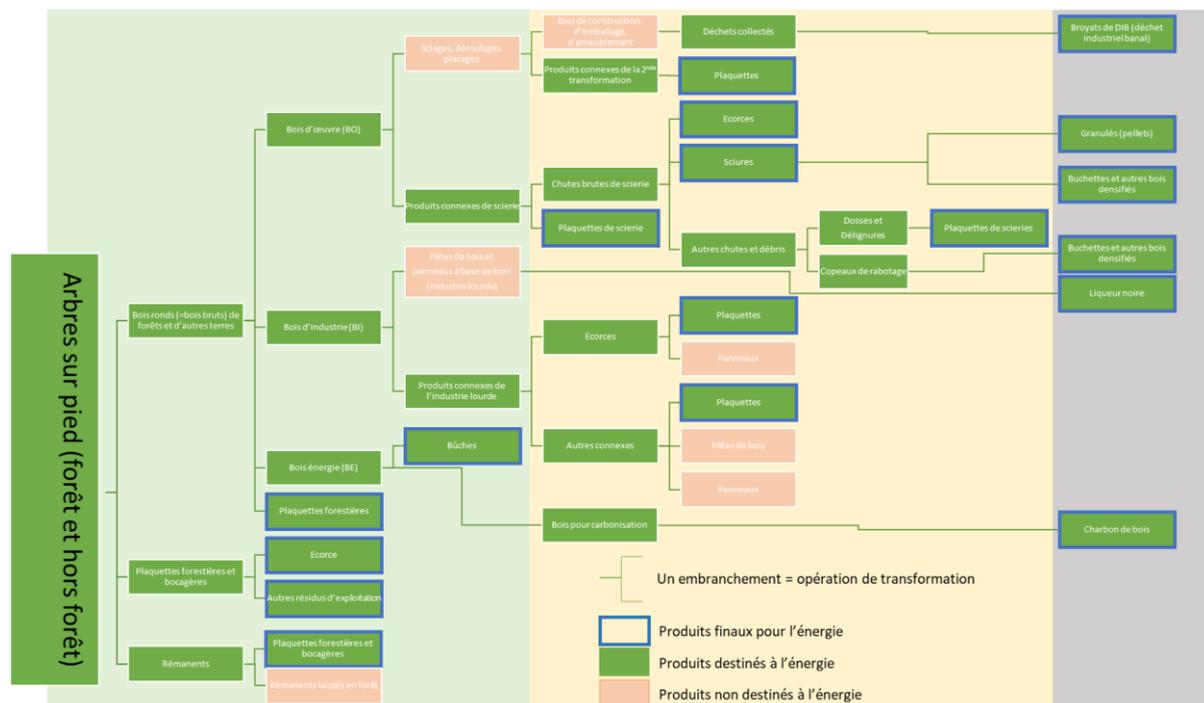


Figure 18 : Typologie des produits bois à vocation énergétique

La figure 18 (tirée du rapport de Kumako, 2021) présente l'hétérogénéité des produits bois à vocation énergétique. Les difficultés à suivre la production et la consommation de ces produits tiennent à plusieurs raisons :

- Difficulté à appréhender la consommation en bois-énergie des ménages faute d'enquête régulière dédiée au sujet ;
- Les seules données de consommation (SDES) couvrant tous les secteurs sont très agrégées ;
- Incohérences entre les consommations estimées des chaufferies industrielles et collectives (CIBE, ADEME) et l'offre de bois pour ces installations. Pour illustrer ces propos, le CIBE estime à 11,2 Mt de plaquelettes consommées par les chaufferies en 2018, alors que la France n'en produit que 2,7 Mm3, soit 0,9 Mt selon l'EAP du SSP ;
- Seule l'enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI) de l'INSEE fournit des données sur le « bois et sous-produit du bois » consommé par les industries, mais sans détaillés les types de produits consommés ;
- Chaque source utilise des unités et/ou des coefficients de conversion différents.

La poursuite des travaux sur les flux de bois-énergie vont donc demander un investissement important pour compléter les connaissances déjà rassemblées et proposer des solutions pour répondre aux problèmes posés.

Conclusion

Ce rapport clôt la phase 5 de la convention avec le DSES sur l'élaboration des comptes de la forêt pour les années 2018 (définitive) et 2019 (provisoire). Il est transmis aux membres du comité de pilotage pour discussion et validation.

Ce document rassemble tous les éléments nécessaires à une appropriation de l'outil « comptes de la forêt » par le ministère commanditaire. Il comprend, outre un rappel du format actuel des comptes, les recommandations européennes et la description du processus de mise en œuvre en France, par l'IGN et le BETA. Les sources de données et méthodes utilisées pour aboutir aux résultats sont explicitées pour chacun des tableaux.

Aux tables européennes qui constituent le questionnaire EFA (European Forest Accounts) sont ajoutées les dix tableaux permettant de répondre aux attentes spécifiques des services de l'Etat français.

Les tableaux de l'année 2018 sont affichés en guise d'illustration, mais il convient de se référer aux résultats sous format tableur pour une lecture complète des résultats. Au présent rapport est ainsi attaché un ensemble de fichiers comprenant les formules de chaque tableau, les liens entre eux ainsi que toutes les données primaires et secondaires qui ont été collectées et traitées pour aboutir aux résultats.

L'analyse des données proposée ici est basée sur la période la plus longue en fonction de la disponibilité des données.

OLEF et le BETA restent à la disposition des lecteurs pour apporter tout complément d'informations utiles à la bonne compréhension des résultats.

Bibliographie

- Ademe, 2018. Etude sur le chauffage domestique au bois. Marchés et approvisionnement. Rapport final. En partenariat avec Solagro-Biomasse normandie-BVA. Août 2018. 104p. <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/872-etude-sur-le-chauffage-domestique-au-bois.html>
- Ademe, 2015. Evaluation du gisement de déchets bois et son positionnement dans la filière bois/bois énergie. Avril 2015. 19p.
- Colin A., Piton B. 2021. Récolte et prélèvements de bois en France – état des lieux des données et publications récentes. IGN. Note interne. Août 2021. 18p.
- COPACEL. 2019. Rapport statistique 2018 de l'industrie papetière. Juin 2019, 30p. <http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-annuel-stat-2018.pdf>
- Dupouey J.-L. 2002. Estimation de la densité du bois pour les espèces ligneuses de la flore de France à partir d'une synthèse bibliographique. Rapport d'étude. Novembre 2002. 11 pages.
- Eurostat, 2021. European Forest Accounts (EFA) Questionnaire – Explanatory notes. Version June 2021. 21p.
- FAO (2012) FRA 2015. Terms and Definitions. Forest Resources Assessment Working Paper 180. <http://www.fao.org/docrep/017/ap862e/ap862e00.pdf>
- France Bois Forêt – CODIFAB. 2019. Enquête Nationale de la Construction Bois – édition 2019. Synthèse. 8p. <http://afcobois.fr/enquete-nationale-de-la-construction-bois-les-chiffres-2017/>
- Hervé J.-C., Wurpillot S., Vidal C., Roman-Amat B. 2014. L'inventaire des ressources forestières en France : un nouveau regard sur des nouvelles forêts. Rev. For. Fr. LXVI - 3-2014 - © AgroParisTech, 2014. pp. 247-260
- IFN 2011a. Volume de bois sur pied dans les forêts françaises : 650 millions de mètres cubes supplémentaires en un quart de siècle. L'IF n°27 - 2^{ème} trimestre 2011. Editeur IFN. 12 p. <http://www.ign.fr/institut/lif/lif-ndeq27>
- INSEE, 2018. Les comptes nationaux passent en base 2014. Mai 2018. 12p. <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/source/fichier/comptes-nationaux-base-2014.pdf>
- INSEE, 2008. Nomenclature d'activités française – NAF rév. 2, 2008. <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=nomenclatures/naf2008/naf2008.htm>
- Kumako J. 2021. Les flux de bois énergie en France. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du master « économie appliquée mer, agriculture et environnement », AGROCAMPUS OUEST. 49p.
- Loustau D. editor 2010. Forests, carbon cycle and climate change. Ouvrage collectif issu du projet CARBOFOR, Editions 615 QUAE, Versailles, collection Update Sciences and Technologies. ISBN: 9782759203840. 348 p.
- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. 2020. Le marché du bois en France – Situation actuelle et perspectives à court terme. Rapport du MAAF/DGPEEE/SDFE/SDFCB/BEFIB pour la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies, Comité des Forêts et de l'Industrie Forestière, 78^{ème} session, Novembre 2020. 39 p. <https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/country-info/statements/france2020.pdf>
- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. 2018. Le marché du bois en France – Situation actuelle et perspectives à court terme. Rapport du MAAF/DGPEEE/SDFE/SDFCB/BEFIB pour la Commission

économique pour l'Europe des Nations Unies, Comité des Forêts et de l'Industrie Forestière, 76^{ème} session, Novembre 2018. 35 p.

Niedzwiedz A., Piton B. 2021. European Forest Accounts - Années 2017-2018. Rapport d'étude. Convention MTES/SDES-AgroParisTech-IGN-SSP 2020-2021. Avril 2021. 86p.

Niedzwiedz A., Piton B. 2020. European Forest Accounts - Années 2016-2017. Rapport d'étude. Convention MTES/SDES-AgroParisTech-IGN-SSP 2019-2020. Février 2020. 82p.

Niedzwiedz A., Montagné-Huck C. 2019. Comptes de la forêt : Focus Bois Energie. Rapport annexe à la convention MTES/SDES-BETA-IGN-MAA/SSP 2018-2019. Mars 2019. 23p.

Niedzwiedz A., Montagné-Huck C. 2019. Comptes de la forêt : Focus Bois Energie. Annexe au Rapport d'étude. Convention MTES/SDES-AgroParisTech-IGN-SSP 2018-2019. Mars 2019. 77p.

Niedzwiedz A., Piton B. 2019. European Forest Accounts - Années 2015-2016. Rapport d'étude de la Convention MTES/SDES-AgroParisTech-IGN-SSP 2018-2019. Mars 2019. 23p.

Niedzwiedz A., Montagné-Huck C., Kurtek O. 2018. Les comptes de la forêt : un outil de suivi de la forêt française (2007-2014). Commissariat Général au Développement Durable, Datalab. 32p.

Niedzwiedz A. 2014. Compte intégré environnemental et économique de la forêt française. Synthèse des travaux d'amélioration - Application aux tableaux de l'année 2011. Convention MEDDE/SOeS-LEF-IGN-MAAF/SSP du 11 octobre 2013. Septembre 2014. 25p.

ONF. 2019. Le marché du bois. Lettre de conjoncture – Décembre 2019. 4p.
http://observatoire.franceboisforet.com/wp-content/uploads/2014/06/ONF_lettre_conjoncture_N2_2019.pdf

Pignard G. 1994. Estimation des prélèvements de bois dans la forêt française. Approche forestière de l'autoconsommation. Convention IFN-ADEME. Avril 1994. 92 pages.

Serge Lochu Consultant. 2016. Actualisation des études « sciages » et « produits techniques dérivés du sciage ». France Bois Forêt, Fédération Nationale du Bois, Le commerce du Bois, juin 2016. 53p.

Serge Lochu Consultant. 2012. Le marché français des sciages. France Bois Forêt, Fédération Nationale du Bois, Le commerce du Bois, juin 2012. 95p.

Safer. 2021. Le prix des terres – Synthèse. L'essentiel des marchés fonciers ruraux en 2020. Mai 2020. 12p. https://www.le-prix-des-terres.fr/app/uploads/2021/05/2021_PDT_SYNTHE12p-BD.pdf

Société Forestière de la Caisse des Dépôts/FNSAFER/Terres d'Europe-Scafr/Safer. 2021. Le marché des forêts en France – Indicateur 2020. 64 p. <https://www.forestiere-cdc.fr/sites/default/files/2021-02/indicateurs-2020-societe-forestiere.pdf>

Société Forestière de la Caisse des Dépôts/FNSAFER/Terres d'Europe-Scafr/Safer. 2020. Le marché des forêts en France – Indicateur 2019. 64 p. <https://www.safer.fr/app/uploads/2019/05/INDICATEURS2019-WEB.pdf> [+ éditions annuelles précédentes]

United Nations, 2014. System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Central Framework. United Nations, New York, 2014. 378 p. ISBN: 987-92-1-161563-0
http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf

Vallet P. et al. 2006. Development of total aboveground volume equations for seven important forest tree species in France. Forest Ecology and Management vol. 229, no1-3, pp. 98-110.

Annexes

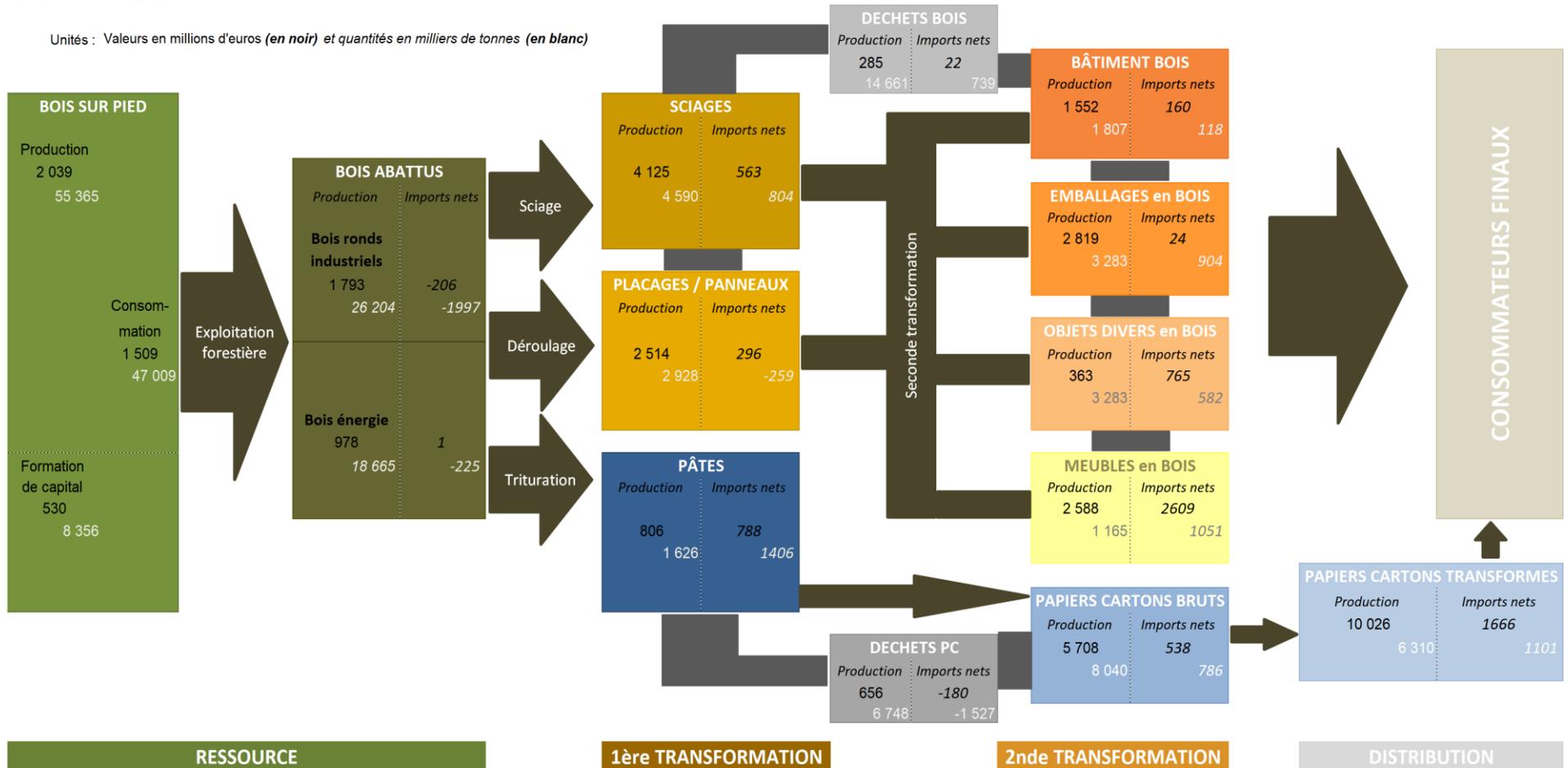
Annexe 1 : Schéma des flux au sein de la filière bois

Annexe 2 : Liste des fichiers accompagnant le rapport

Annexe 1 : Schéma des flux physiques au sein de la filière bois

Année : 2019

Unités : Valeurs en millions d'euros (*en noir*) et quantités en milliers de tonnes (*en blanc*)



Source : BETA-OLEF - Comptes de la forêt. Les valeurs affichées ici sont issues des Equilibres Ressources-Emplois (ERE) de la comptabilité nationale, désagrégés dans le cadre des comptes de la forêt.

Annexe 2 : Liste des fichiers accompagnant le rapport

Nom fichier	Contenu
EFA_A_FR_2017_V008.xlsx	European Forest Accounts (EFA) Questionnaire (10 tables) + (6+2) tables françaises, pour l'année 2017
EFA_A_FR_2018_V006.xlsx	European Forest Accounts (EFA) Questionnaire (10 tables) + (6+2) tables françaises, pour l'année 2018
EFA_A_FR_2019_V002.xlsx	European Forest Accounts (EFA) Questionnaire (10 tables) + (6+2) tables françaises, pour l'année 2019
TES_methode.xlsx	Formules utilisées dans les tableaux entrées-sorties détaillés
ComptesNationaux.xlsx	Données INSEE et autres utilisées pour désagréger les Comptes Nationaux
Donnees_brutes_EFA_v03.xlsx	Données utilisées autres que les données INSEE
EFA_series_schema_v02.2.xlsx	Résultats des Comptes de la forêt sous format de séries temporelles (utilisées pour la partie analyse).
Calculs 2021 avec campagne 2020_20211208_BETA.xlsx	Données IGN transmises pour tables A1a, A2a, A2a+ et C2 (<i>onglet EAB amendé par le BETA</i>)
Calculs 2021_Surface par composition.xlsx	Données IGN transmises pour table A1a+