



**HAL**  
open science

## European Forest Accounts - Années 2016-2017

Alexandra Niedzwiedz, Benjamin Piton

► **To cite this version:**

Alexandra Niedzwiedz, Benjamin Piton. European Forest Accounts - Années 2016-2017: Rapport d'étude. [0] Commissariat Général au Développement durable; Institut national de l'information géographique et forestière; AgroParisTech; Institut national de l'information géographique et forestière; Bureau d'économie théorique et appliquée (BETA). 2019, pp.81. hal-02493532

**HAL Id: hal-02493532**

**<https://hal.science/hal-02493532>**

Submitted on 18 Mar 2022

**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.



**HAL**  
open science

# European Forest Accounts - Années 2015-2016. Rapport d'étude

Benjamin Piton, Alexandra Niedzwiedz

## ► To cite this version:

Benjamin Piton, Alexandra Niedzwiedz. European Forest Accounts - Années 2015-2016. Rapport d'étude. [Rapport Technique] Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. 2019, pp.77. hal-02116332

**HAL Id: hal-02116332**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02116332>**

Submitted on 30 Apr 2019

**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.



# **European Forest Accounts – Années 2015-2016**

## **Rapport d'étude**

# **Comptes de la Forêt - Convention 2018-2019**

**VERSION 1.2**

**Février 2019**



## SUIVI DU DOCUMENT

Date	Version	Auteur	Action	Organisme
11/10/2018	1.0	Benjamin PITON	Rédaction Tableaux A1a, A2a, C2	IGN Nancy
Février 2019	1.1	Alexandra NIEDZWIEDZ	Rédaction autres parties	BETA Nancy
07/03/2019	1.2	Benjamin PITON	Co-rédaction Partie 5	IGN Nancy

## SOMMAIRE

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

III-4.1 STOCK SUR PIED	19
III-4.2 LES BOIS MORTS AU SOL NE SONT PAS COMPTES, HORMIS LES CHABLIS EN ATTENTE EN FORET APRES UNE TEMPETE MAJEURE, QUI SONT CONSIDERES COMME POUVANT ETRE UTILISES. DONNEES DE FLUX	19
III-4.3 SYNTHESE	22
<b><u>IV- VALEUR DES BOIS SUR PIED (TABLEAU A 2B)</u></b>	<b>23</b>
IV -1 TABLEAU RESULTAT : VALEUR DES BOIS SUR PIED (TAB A_2B)	23
IV -2 METHODE RECOMMANDEE PAR EUROSTAT	23
IV -3 SOURCE DES DONNEES ET ADAPTATIONS POUR LA FRANCE	24
IV -4 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	24
IV-4.1 CALCUL DU PRIX MOYEN DE LA RECOLTE	24
IV-4.2 ESTIMATION DE LA VALEUR DES BOIS SUR PIED	25
<b><u>V- AGREGATS ECONOMIQUES DE LA SYLVICULTURE ET DE L'EXPLOITATION FORESTIERE (TABLEAU B 1)</u></b>	<b>26</b>
V -1 TABLEAU RESULTAT : COMPTE ECONOMIQUE AGREGE (TAB B_1)	26
V -2 METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	27
V -3 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	30
<b><u>VI- LA VENTILATION DE LA PRODUCTION SYLVICOLE ET FORESTIERE (TABLEAU B 2)</u></b>	<b>32</b>
VI -1 TABLEAU RESULTAT : VENTILATION DE LA PRODUCTION (TAB B_2)	32
VI -2 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	32
VI -3 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	32
<b><u>VII- LES RESSOURCES ET LES EMPLOIS DE BOIS BRUTS DE L'ENSEMBLE DES BRANCHES D'ACTIVITE (TABLEAUX B 3A ET B 3B)</u></b>	<b>33</b>
VII -1 TABLEAU RESULTAT : RESSOURCES DE BOIS BRUTS (TAB B_3A)	33
VII -2 TABLEAU RESULTAT : EMPLOIS DE BOIS BRUTS (TAB B_3B)	33
VII -3 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	33
VII -4 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	34
<b><u>VIII- LES RESSOURCES ET EMPLOIS PHYSIQUES EN BOIS BRUTS (TABLEAUX C1 A ET C1 B)</u></b>	<b>35</b>
VIII -1 TABLEAU RESULTAT : LES RESSOURCES PHYSIQUES DE BOIS BRUTS (TABLE C_1A)	35
VIII -2 TABLEAU RESULTAT : LES RESSOURCES PHYSIQUES DE BOIS BRUTS (TABLE C_1B)	35
VIII -3 SPECIFICATIONS ET METHODE RECOMMANDEES PAR EUROSTAT	35
VIII -4 SOURCE DES DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	36
<b><u>PARTIE 3 : METHODOLOGIE DES TABLEAUX SPECIFIQUES A LA FRANCE</u></b>	<b>37</b>
<b><u>I- BILAN CARBONE DE LA BIOMASSE FORESTIERE (TABLEAU C2)</u></b>	<b>38</b>
I -1 TABLEAU 4 : BILAN CARBONE DE LA BIOMASSE FORESTIERE	38
I -2 METHODE RECOMMANDEE PAR EUROSTAT LORSQUE CE COMPARTIMENT ETAIT INCLUS DANS LES COMPTES DE LA FORET	38
I -3 SOURCE DES DONNEES ET ADAPTATIONS POUR LA FRANCE	38
I -4 DONNEES ET CALCULS MIS EN ŒUVRE	39
<b><u>II- LES EMPLOIS ET RESSOURCES DETAILLES EN TERMES MONETAIRES</u></b>	<b>40</b>
II -1 TABLEAUX RESULTATS : LE TES DETAILLE PAR PRODUITS ET PAR BRANCHES	40
II-1.1 LES RESSOURCES DETAILLEES EN TERMES MONETAIRES (TABLEAU B_3A+)	40

II-1.2 LES EMPLOIS DE TAILLES EN TERMES MONETAIRES (TABLEAU B_3B+)	41
<b>II -2 SOURCE DES DONNEES ET METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE</b>	<b>42</b>
II-2.1 RAPPELS SUR LES TES	42
II-2.2 LES RESSOURCES DETAILLEES (TABLEAU B_3A+)	42
II-2.3 LES EMPLOIS DETAILLES (TABLEAU B_3B+)	45
II-2.4 LES CHANGEMENTS MAJEURS PAR RAPPORT AU RAPPORTAGE PRECEDENT	47
<b>III- LES EMPLOIS ET RESSOURCES DETAILLES EN TERMES PHYSIQUES</b>	<b>49</b>
<b>III -1 TABLEAUX RESULTATS : LE TES DETAILLE PAR PRODUITS ET PAR BRANCHES</b>	<b>49</b>
III-1.1 LES RESSOURCES DETAILLEES EN UNITES PHYSIQUES (TABLEAU C_1A+)	49
III-1.2 LES EMPLOIS DETAILLES EN UNITES PHYSIQUES (TABLEAU C_1B+)	50
<b>III -2 SOURCE DES DONNEES ET METHODOLOGIE MISE EN PLACE</b>	<b>51</b>
III-2.1 LES RESSOURCES DETAILLEES (TABLEAU C_1A+)	51
III-2.2 LES EMPLOIS DETAILLES (TABLEAU C_1B+)	52
<b>PARTIE 4 : ANALYSE DES RESULTATS</b>	<b>55</b>
<b>I- EVOLUTION DU PATRIMOINE FORESTIER (TABLEAU C2)</b>	<b>55</b>
I-1 LES SURFACES FORESTIERES	55
I-2 LES BOIS SUR PIED EN FORET DE PRODUCTION	56
<b>II- LE CARBONE EN FORET</b>	<b>57</b>
<b>III- LA BRANCHE « SYLVICULTURE ET EXPLOITATION FORESTIERE »</b>	<b>57</b>
III -1 LE COMPTE ECONOMIQUE DE LA BRANCHE	57
III -2 LES BOIS BRUTS, PRINCIPAL PRODUIT DE LA BRANCHE	58
<b>IV- LES RESSOURCES ET LES EMPLOIS DU BOIS ET DES PRODUITS DERIVES DU BOIS</b>	<b>59</b>
IV -1 LES AGREGATS ECONOMIQUES PAR BRANCHE	59
IV -2 LES RESSOURCES PAR PRODUITS	62
IV -3 LES EMPLOIS PAR PRODUITS	64
<b>PARTIE 5 : DECLINAISON PAR GROUPE D'ESSENCES DU SUIVI PHYSIQUE DE LA RESSOURCE FORESTIERE</b>	<b>65</b>
<b>I- LES DONNEES DE L'IGN ET LEUR MISE EN ŒUVRE ACTUELLE</b>	<b>65</b>
I-1 LES DONNEES BRUTES DE L'INVENTAIRE FORESTIER	65
I-2 LES EXTRACTIONS IGN POUR LES EFA	66
I-3 LES TRAITEMENTS REALISES PAR L'IGN POUR REpondre AUX EFA	66
<b>II- FAISABILITE DE TABLEAUX DETAILLES</b>	<b>67</b>
II-1.1 FORETS DE PRODUCTION ET AUTRES FORETS	67
II-1.2 FAISABILITE POUR LES SURFACES EN FORETS DE PRODUCTION (PEUPLERAIES COMPRISES)	67
II-1.3 FAISABILITE POUR LES VOLUMES	70
<b>III- TRAVAUX A MENER POUR UNE DECLINAISON PAR GROUPE D'ESSENCES</b>	<b>70</b>
<b>PARTIE 6 : FOCUS BOIS ENERGIE</b>	<b>71</b>

<b>CONCLUSION</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>73</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>75</b>
<b>ANNEXE 1 : SCHEMA DES FLUX PHYSIQUES AU SEIN DE LA FILIERE BOIS</b>	<b>76</b>
<b>ANNEXE 2 : LISTE DES FICHIERS ACCOMPAGNANT LE RAPPORT</b>	<b>77</b>

## Introduction

En 2018, une convention quadripartite entre le **SDES** (service de la donnée et des études statistiques) du Ministère en charge de l'Environnement, **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, a été établie afin 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 13 tableaux (10 découlant du questionnaire européen et 3 tableaux spécifiques pour répondre à la demande française). Les résultats sont présentés pour les années 2015 (résultats définitifs) et 2016 (résultats provisoires).

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) ; et C2\_carbon (à la demande du SOeS) pour les années 2015 et 2016.

Le BETA – Bureau d'Economie Théorique et Appliquée a en charge les autres tableaux et supervise les transmissions au SDES, tant des tableaux comptables que des notes de méthode et d'analyse attendues.

Ce document, rédigé conjointement par le BETA et l'IGN, 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 2014-2016. Il constitue le rendu prévu à la phase 6 de la convention et sera discuté lors de la réunion de restitution au printemps 2019.

# **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.

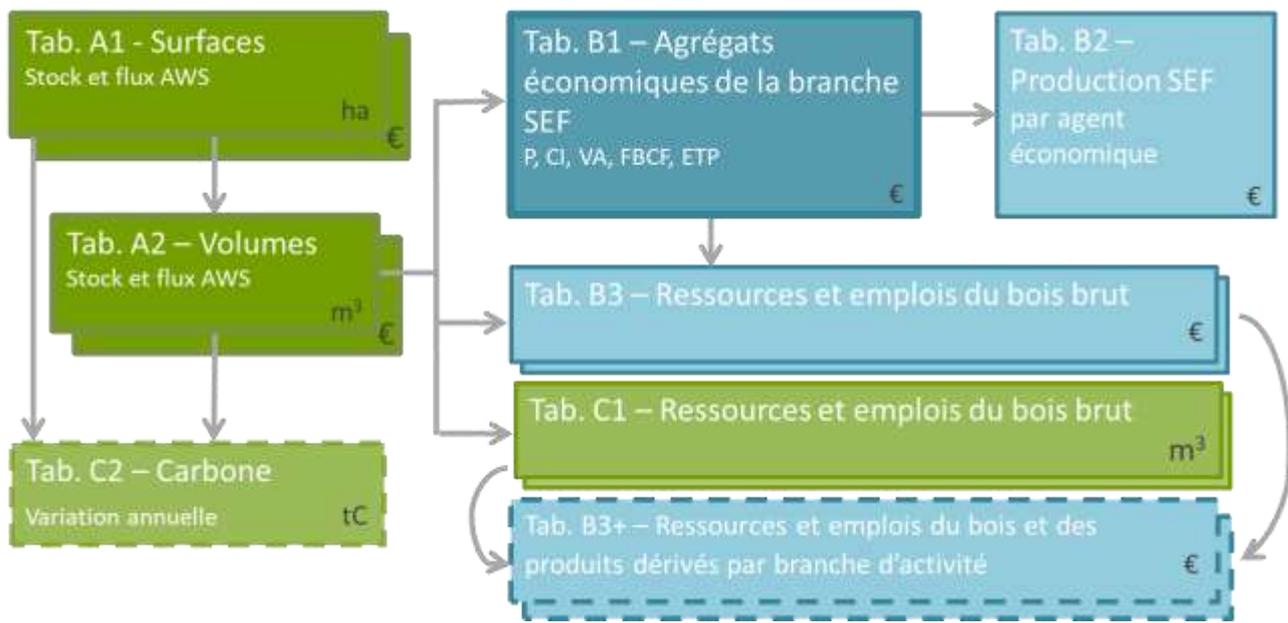
Le tableau suivant liste les tables composant les EFA :

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
<b>Tables spécifiques à la France</b>	
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

Tableau 1 : Ensemble des 10 tableaux composant les EFA et des 3 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  
 Vert = données environnementales    Bleu = données économiques    Fond clair = tables non prioritaires EUROSTAT

**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.

## **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 par rapport à celle utilisée en 2017. Cependant, la campagne 2017 de l'inventaire forestier national étant disponible au moment de la réalisation des calculs, elle a pu être utilisée afin de limiter les extrapolations.

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 la présente note de méthode, nous n'affichons que les résultats 2015 dans le but d'illustrer notre propos. L'ensemble des résultats sont transmis sous format tableur.

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). Le passage de la base 2010 à la base 2014 engendre quelques révisions, très mineures, des données pour l'année 2015 utilisées dans le volet économique des comptes de la forêt.

## 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 =

2015

Assets (stocks and flows)

Code	Description	11 Opening area (December t-1)	12 Afforestation and other increase (+)	13 Deforestation and other decrease (-)	15 Statistical re- classification (+/-)	99 Closing area (December t)
<b>1</b>	<b>Forest</b>	<b>16 836</b>	NA	NA	NA	<b>16 793</b>
1.1	Forest available for wood supply	16 015	NA	NA	NA	15 973
1.2	Forest not available for wood supply	821	NA	NA	NA	820
<b>2</b>	<b>Other wooded land</b>	<b>ND</b>	NA	NA	NA	<b>ND</b>
2.1	Of which available for wood supply		NA	NA	NA	0
<b>3</b>	<b>Other land with tree cover available for wood supply *</b>	<b>ND</b>	NA	NA	NA	<b>ND</b>

\* Includes agro-forestry, short-rotation forestry and short-rotation coppices on agricultural land.

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 forêts<sup>1</sup> et autres terres boisées<sup>2</sup> 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 ;

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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%.

- Les variations liées à des changements d'utilisation ou de statut des sols forestiers<sup>3</sup> (« Statistical internal reclass. »).

## 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 seront donc disponibles en 2020 (donnée moyenne de l'année 2018).

#### 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).

<sup>3</sup> 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 »).

### 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 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 l'édition 2015 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 FA.

### 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.

#### Stock à l'ouverture de l'année 2015

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<sup>er</sup> janvier de l'année d'estimation. Ainsi, l'estimation du stock à l'ouverture de l'année 2015 (01/01/2015) correspond à la moyenne des campagnes de mesures IFN réalisées de 2013 à 2017. Il s'agit d'un résultat « définitif ».

#### Stock à l'ouverture des années 2015 et 2016

Pour l'année 2016, seules 3 campagnes successives centrées sur 2016 sont disponibles (2015, 2016 et 2017). Elles sont utilisées pour donner une valeur provisoire de la superficie forestière à l'ouverture 2016.

Pour l'année 2017, il n'est pas possible d'utiliser 3 campagnes disponibles. Le choix a été fait, comme lors des EFA précédents

- d'estimer la surface des forêts de production issue de la campagne 2018, à partir d'une régression linéaire sur les valeurs de surface issues de chacune des campagnes annuelles de 2005 à 2017.
- De déterminer la valeur d'ouverture 2017 en moyennant les campagnes existantes 2016 et 2017 avec l'année projetée 2018.

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

#### **I-4.2 Catégories « Other wooded land »**

---

Les superficies 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 boisés ». 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.

Les résultats obtenus ne sont plus comparables entre eux pour les années 2015, 2016 et 2017. De ce fait, il a été décidé de ne temporairement plus fournir de valeurs pour cette catégorie.

#### **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

Reference year =

2015

Assets (stocks and flows)

Code	Description	21 Opening area (December t-1)	22 Afforestation and other increase (+)	23 Deforestation and other decrease (-)	24 Revaluation (+/-)	25 Statistical re- classification (+/-)	99 Closing area (December t)
<b>1</b>	<b>Forest</b>	<b>22 843</b>	NA	NA	NA	NA	<b>23 238</b>
1.1	Forest available for wood supply	21 729	NA	NA	NA	NA	<b>22 104</b>
1.2	Forest not available for wood supply	1 113	NA	NA	NA	NA	<b>1 134</b>
<b>2</b>	<b>Other wooded land</b>	<b>NA</b>	NA	NA	NA	NA	<b>NA</b>
2.1	Of which available for wood supply	NA	NA	NA	NA	NA	<b>NA</b>
<b>3</b>	<b>Other land with tree cover available for wood supply *</b>	<b>NA</b>	NA	NA	NA	NA	<b>NA</b>

\* Includes agro-forestry, short-rotation forestry and short-rotation coppices on agricultural land.

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 LEF<sup>4</sup> 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.

---

<sup>4</sup> 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 m3 over bark

Reference year =

2015

Asset stocks and flows

Code	Description	11 Opening stocks *1 (December t-1)	14 Net increment *2 (+)	16 Removals *3 (-)	17 Irretrievable losses *4 (-)	18 Statistical re- classification (+/-)	99 Closing stocks *1 (December t)
<b>1</b>	<b>Forest</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.1	Forest available for wood supply	2 970 817	92 321	46 299	8 289	0	3 008 550
1.2	Forest not available for wood supply		NA	NA	NA	NA	NA
<b>2</b>	<b>Other wooded land</b>						NA
2.1	Of which available for wood supply	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>3</b>	<b>Other land with tree cover available for wood supply *</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA

\* Includes agro-forestry, short-rotation forestry and short-rotation coppices on agricultural land.

Traitement : IGN

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 brute<sup>5</sup> 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 m<sup>3</sup> 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-2000<sup>6</sup> : 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.

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

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

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

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 internal reclass.* ») correspondent aux variations de volume de bois sur pied dues aux changements d'utilisation ou de statut des sols forestiers du tableau A1. 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 représente 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 million m<sup>3</sup> sur les 28 millions m<sup>3</sup> 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.

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 2014 sont définitifs, ainsi que le stock initial de l'année de rapportage 2015. Les résultats relatifs au stock initial et au stock final de l'année 2016 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 2013-2017 permettent de calculer le stock sur pied initial pour l'année 2015, qui est aussi égal par définition au stock final de l'année 2014.

La campagne d'inventaire 2018 n'étant pas encore disponible, le stock initial de l'année 2016 (qui devraient correspondre au stock moyen estimé avec les plages de campagnes 2014 à 2018) est considéré égal au stock final estimé par la méthode du bilan en 2015 (voir chapitre IV-4.2). Les chiffres sont donc provisoires et les valeurs seront mises à jour pour le prochain rapportage des Comptes de la Forêt<sup>7</sup>.

#### III-4.2 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. 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.

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 2017. (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

<sup>7</sup> Dans l'hypothèse où une nouvelle convention prévoirait la mise à jour des EFA.

rapportage 2016 est issue de la campagne d'inventaire 2017 et calculée à partir des accroissements réalisés entre 2012 et 2016.

- 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.

## 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 2017 permettent d'estimer la mortalité naturelle annuelle moyenne affectée à l'année 2016 et correspondant à une mort survenue entre 2012 et 2016.

La même approche est retenue pour les chablis ordinaires.

## c) Prélèvements d'origine anthropique

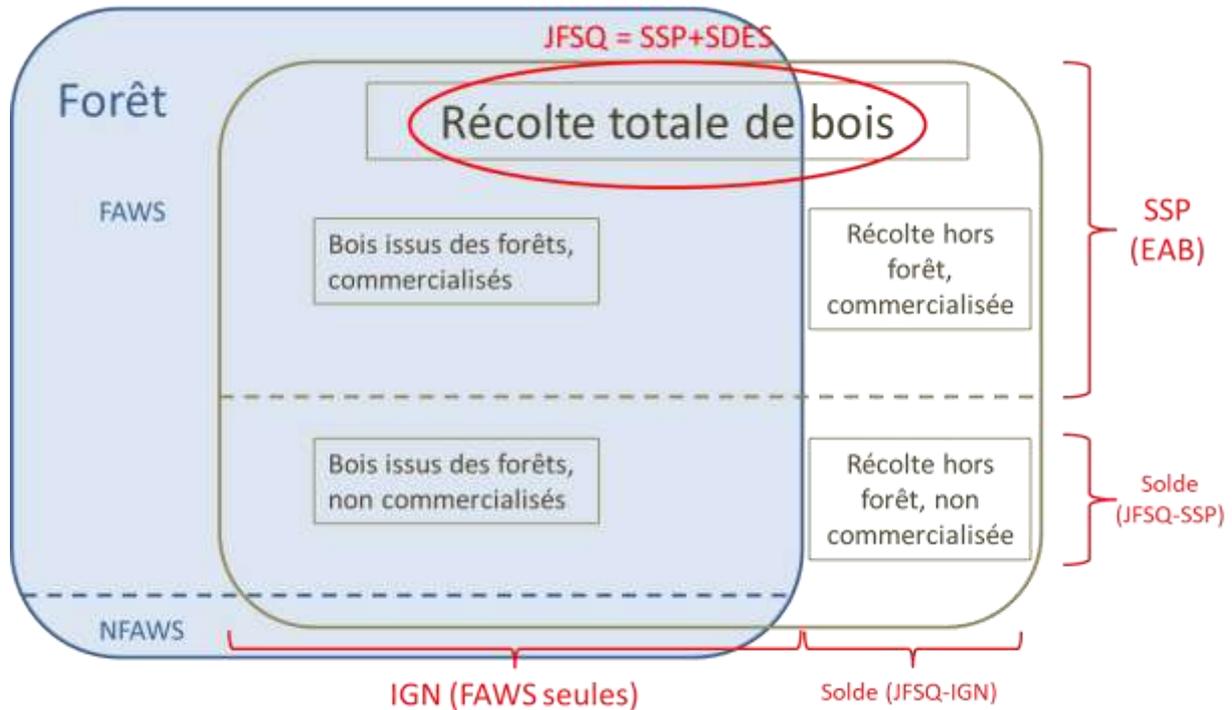
Les prélèvements totaux sont constitués de la récolte commercialisée, de la récolte non commercialisée (dont l'autoconsommation), et des pertes d'exploitation qui sont laissées en forêt. Depuis 2011, l'IGN estime directement les prélèvements de bois dans les forêts disponibles pour la production de bois, 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 2017, les agents de l'IGN sont repassés sur tous les points d'inventaire de la campagne 2012, ce qui permet de calculer les prélèvements réalisés au cours de la période comprise entre mi-2012 et mi-2017. 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 2017, dans un souci de cohérence. 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 EAB 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 2015 et la moyenne 2011-2017, est ensuite appliquée pour corriger les données de prélèvement de l'IGN. Il est fait de même pour l'année 2016.

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 3 schématise les différents compartiments de la récolte totale :



Source : BETA

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

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.

**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 « *Irretrievable losses* ».

#### d) Chablis

Les chablis non récoltables restés en forêt sont comptabilisés dans les « *Irretrievable 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 morts et chablis (cf. paragraphe b ci-dessus) sont de ce fait considérés comme non récoltables et affectés à la catégorie « *Irretrievable 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 2013 à 2015

Termes du bilan	2014	2015	2016
Stock sur pied à l'ouverture	Campagnes 2012-2016	Campagnes 2013-2017	Bilan de flux 2015
Production des arbres vifs	2015	2016	2017
Mortalité naturelle	2014	2015	2016
Prélèvements anthropiques	2010 retour	2011 retour	2012 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

Reference year =

2015

Asset (stocks and flows)

Code	Description	21	22	23	24	25	26	99
		Opening stocks (December t-1)	Net increment (+)	Removals *1 (-)	Irretrievable losses (-)	Revaluation (+/-)	Statistical re- classification (+/-)	Closing stocks (December t)
1	Forest	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.1	Forest available for wood supply	80 351	2 520	1 282	227	-5 009	0	76 353
1.2	Forest not available for wood supply		NA	NA	NA	NA	NA	NA
2	Other wooded land		NA	247	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 *	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

\* Includes agro-forestry, short-rotation forestry and short-rotation coppices on agricultural land.

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 (CPA<sup>8</sup> 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 ;

<sup>8</sup> 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>

- 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.

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).

### 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 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.

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

### 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 par 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.

Prix moyen, Euros / m <sup>3</sup>	2014	2015	2016	2017
<b>Récolte totale</b>	<b>28,0</b>	<b>27,5</b>	<b>25,7</b>	<b>25,2</b>
Feuillus	26,0	25,6	23,9	22,9
Résineux	31,3	30,9	28,8	28,7

Le prix moyen des feuillus est 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.

#### 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)

Ce tableau reprend l'ancien « compte économique de la sylviculture et de l'exploitation forestière » (tableau 3c des IEEAF).

**Table B 1 Economic aggregates of the forestry and logging industry (excluding other industries) [former Table 3c]**

In million national currency

Reference year =

2015

Products and economic aggregates (current transactions)

Code	Description	Million NAC
<b>1</b>	<b>Total output (at basic prices) [P.1]</b>	6822
1.0	Of which output for own final use [P.12]	941
1.1	Goods characteristic of the forestry and logging activity	5489
1.1.1	Trees, tree plants and forest tree seeds	2604
1.1.1.1	Live forest tree plants (02.10.11) and tree seeds (02.10.12)	84
1.1.1.2	Forest trees (02.10.30) *1	2520
1.1.2	Wood in the rough (02.20.1)	2823
1.1.2.1	Logs *2	1562
1.1.2.2	Fuel wood (02.20.14 and 02.20.15)	1261
1.1.4	Non-wood products (02.30) *3	61
1.2	Services characteristic of the forestry and logging activity *4	1035
1.3	Other products from connected secondary activities in the local KAU *5	299
1.4	Other products (*)	0
<b>2</b>	<b>Total intermediate consumption [P.2]</b>	3422
2.1	Goods input	1716
2.1.1	Trees, tree plants and forest tree seeds *6	1613
2.1.2	Energy, lubricants *7	86
2.1.3	Fertilisers and soil improvers	17
2.1.4	Plant protection products and pesticides *8	
2.2	Services input	1162
2.2.1	Services characteristic of the forestry and logging activity *4	1035
2.2.2	Regular maintenance and repair of equipment *9	86
2.2.3	Maintenance of buildings (*)	21
2.2.4	Financial services (FISIM) [P.119]	20
2.3	Other goods and services used as inputs (*)	544
<b>3</b>	<b>Gross value added (at basic prices) [B.1g]</b>	3401
3.1	Consumption of fixed capital [P.51c]	248
<b>3.2</b>	<b>Net value added (at basic prices) [B.1n]</b>	3153
3.2.1	Other taxes on production [D.29]	159
3.2.2	Other subsidies on production [D.39]	1
<b>4</b>	<b>Factor income</b>	2995
4.1	Compensation of employees [D.1]	1023
<b>5</b>	<b>Net operating surplus [B.2n] and Mixed income [B.3n]</b>	1972
5.1	Net property income [D.4] *10	
<b>5.2</b>	<b>Net entrepreneurial income [B.4n]</b>	1972
<b>6</b>	<b>Gross fixed capital formation (excluding deductible VAT) [P.51g]</b>	221
6.1	Planting of trees to provide regular income	
6.2	Equipment and buildings	221
6.3	Other GFCF(*)	
<b>7</b>	<b>Net fixed capital formation (excluding deductible VAT) [P.51n]</b>	-27
<b>8</b>	<b>Changes in inventories [P.52]</b>	1011
8.1	Work-in-progress on cultivated biological assets [AN.1221]*11	1011
8.2	Other changes in inventories (*)	
<b>9</b>	<b>Capital transfers (net) [D.9]</b>	
<b>10</b>	<b>Total labour input [L] (in 1000 AWU) *12</b>	28,6
10.1	Of which self-employed (in 1000 AWU)	7,3

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

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 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 <b>poussant à l'état sauvage</b> comprennent les gommés 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 <b>activités secondaires, c'est-à-dire le fruit de productions dirigées</b> , 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) <sup>9</sup> .
*12	Une unité de travail annuelle (UTA) correspond au travail effectué par une personne occupée à plein temps. Temps plein désigne les heures minimales requises par les dispositions nationales applicables aux contrats de travail. Si les dispositions nationales n'indiquent pas le nombre d'heures, on considère que 1 800 heures sont les heures de travail annuelles minimales, soit 225 jours ouvrables de huit heures chacun. Une personne ne peut représenter plus d'une UTA. Cette contrainte est valable même si la personne travaille pour plus que le nombre d'heures définissant à temps plein.

<sup>9</sup> 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.

## 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 sont égales 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 (aucune donnée pour les autres produits). 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 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 2010). 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 4.

#### **e ) Les emplois**

Les emplois sont comptabilisés en ETP : équivalent temps plein. 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* »).

## 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.

Reference year =	2015					
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]	941	4847	1015	6802	941

Traitement : BETA

Sources : Forest Accounts – Tables 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)

Reference year =

2015

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)	2823	0	2823	136	2959	862	-11	3810

Traitement : BETA

Sources : Forest Accounts – Table B\_1, SSP/BETA, Douanes

### VII -2 Tableau résultat : Emplois de bois bruts (Tab B\_3b)

Reference year =

2015

Economic aggregates (current transactions)

USE

Code	Description	51.0 Forestry and logging industry (Division 02)	51.1 Other industries (if any)	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)	0	2 555	2555	941	0	314	3810

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 issue des Douanes : soit l'information est publiée par le SSP dans la série « Commerce extérieur – Bois et dérivés », soit elle est issue directement de la base de données des Douanes<sup>10</sup>.

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 des Douanes : soit l'information est publiée par le SSP dans la série « Commerce extérieur – Bois et dérivés », soit elle est issue directement de la base de données des Douanes.

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 désormais en base 2014.

<sup>10</sup> Données détaillées par produits : [http://lekiosque.finances.gouv.fr/portail\\_default.asp](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)

(a) Supply of wood in the rough by all industries, in 1000 m3 over bark

Reference year =

2015

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)	60 308	0	60 308	1 522	61 831
1.1.3.1	Logs	29 620	0	29 620	1 350	30 971
1.1.3.1.1	Coniferous wood (02.20.11)	19 759	0	19 759	1 028	20 787
1.1.3.1.2	Non-coniferous wood, except tropical wood (02.20.12)	9 861	0	9 861	243	10 105
1.1.3.1.3	Tropical wood (02.20.13)	0	0	0	79	79
1.1.3.2	Fuel wood	30 688	0	30 688	172	30 860
1.1.3.2.1	Fuel wood of coniferous wood (02.20.14)	3 069	0	3 069	NA	NA
1.1.3.2.2	Fuel wood of non-coniferous wood (02.20.15)	27 619	0	27 619	NA	NA

Traitement : BETA

Sources : SSP, Douanes

### VIII -2 Tableau résultat : Les ressources physiques de bois bruts (Table C\_1b)

(b) Use of wood in the rough by all industries, in 1000 m3 over bark

Reference year =

2015

Physical aggregates (current transactions)

USE

Code	Description	51.0 Forestry and logging industry (Division 02)	51.1 Other industries (if any)	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)	0	33 908	33 908	22 900	5 023	61 831
1.1.3.1.20	Logs	0	26 658	26 658	0	4 312	30 971
1.1.3.1.1.20	Coniferous wood (02.20.11)	0	18 694	18 694	0	2 093	20 787
1.1.3.1.2.20	Non-coniferous wood, except tropical wood (02.20.12)	0	7 890	7 890	0	2 215	10 105
1.1.3.1.3.20	Tropical wood (02.20.13)	0	75	75	0	5	79
1.1.3.2.20	Fuel wood	0	7 249	7 249	22 900	711	30 860
1.1.3.2.20.1	Fuel wood of coniferous wood (02.20.14)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.1.3.2.20.2	Fuel wood of non-coniferous wood (02.20.15)	NA	NA	NA	NA	NA	NA

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 m<sup>3</sup> 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 B3<sup>11</sup>. 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 les bois énergie (autoconsommation). Elle est donnée par le SDES (information nationale utilisée par le SSP pour le *Joint Forest Sector Questionnaire* de la FAO).

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).

<sup>11</sup> 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.

Le questionnaire européen avait déjà été complété, lors des précédentes conventions, d'une commande spécifique visant à disposer d'informations détaillées sur les flux de matière et de valeurs au sein de la filière forêt-bois, ainsi qu'un volet carbone (absent de la version 2016 des EFA).

Nous présentons ainsi la méthodologie mise en œuvre pour ces trois tableaux spécifiques, réalisés pour les années 2015 et 2016.

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. Ces tableaux sont la continuité des travaux de consolidation des échanges interindustriels initiés en 2014<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> 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 4 : Bilan carbone de la biomasse forestière

**Table C 2 - Carbon (1000 t)**

Carbon content in forest ecosystem by biomass and forest soils

Reference year =

2015

Physical content (stocks and flows)

Code	Description	11	12	13
		Opening stocks	Annual change	Closing stocks
<b>3</b>	<b>Carbon</b>	NA	NA	NA
<b>3,1</b>	<b>In woody biomass</b>	1 267 793	16 357	1 284 150
3.1.1	In timber biomass			0
3.1.2	In other woody biomass			0
3,2	<b>In other biomass in forest</b>	NA	NA	NA
3,3	<b>In forest soils</b>	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 spécifique 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).

## II- Les emplois et ressources détaillés en termes monétaires

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

#### II-1.1 Les ressources détaillées en termes monétaires (Tableau B\_3a+)

Code	Description	02	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	61	62	63	64	65
		Forestry and logging industry (Division 02)	Manufacture of wood products (Division 16)	Sawmilling (16.10)	Manufacture of wood-based panels	Manufacture of wood products for	Manufacture of wooden containers	Manufacture of other wood products	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 divisions including	Output (at basic prices)	Imports (CIF)	Total supply (at basic prices)	Trade and transport margins	Taxes less subsidies	Total supply (at purchasers' prices)
2	<b>Output (at basic prices) [P.1]</b>	<b>6822</b>	<b>10067</b>	<b>3081</b>	<b>1758</b>	<b>2725</b>	<b>2019</b>	<b>485</b>	<b>16305</b>	<b>800</b>	<b>15505</b>	<b>8732</b>		<b>6217</b>	<b>70136</b>	<b>118280</b>	<b>21159</b>	<b>135915</b>	<b>19496</b>	<b>4498</b>	<b>159909</b>
	Goods and services characteristic of forest	6822	0	0											17	6822	290	7113	1684	-22	8775
2.31	Of which for own final use [P.12]	941														941					941
1.1	Goods characteristic of forestry and logging	5489	0	0											0	5489	290	5779	1684	-22	7441
1.1.1	Trees, tree plants and forest tree seeds	2604														2604	7	2612	761	-10	3363
1.1.1.1	Live forest tree plants (02.10.11) and tree	84														84	7	91	27	0	117
1.1.1.2	Forest trees (02.10.3)	2520														2520	0	2520	734	-10	3245
1.1.2	Wood in the rough (02.20.1)	2823	0	0											0	2823	136	2959	862	-11	3810
1.1.2.1	Logs	1562	0	0											0	1562	118	1680	490	-6	2163
1.1.2.1.1	coniferous wood (02.20.11)	907													0	907	62	969	282	-4	1248
1.1.2.1.2	non-coniferous wood (except tropical	655													0	655	29	684	199	-3	881
1.1.2.1.3	tropical wood (02.20.13)	0														0	27	27	8	0	35
1.1.2.2	Fuel wood (02.20.14)	1261													0	1261	18	1279	373	-5	1647
1.1.3	Non-wood products (02.30)	61														61	147	208	61	-1	268
1.1.3.1	Natural gums (02.30.1)	0														0	97	97	28	0	125
1.1.3.2	Cork (02.30.2)	1														1	0	1	0	0	1
1.1.3.3	Part of plants, grasses, mosses and liche	6														6	27	33	9	0	42
1.1.3.4	Wild growing edible products (02.30.4)	54														54	24	78	23	0	100
1.2	Services characteristic of forestry and logging	1035														1035	0	1035	0	0	1035
1.2.1	Forest trees nursery services (02.10.2)															0		0			0
1.2.2	Support services to forestry (02.4)	1035														1035		1035			1035
1.2.3	Other services (*)															0		0			0
1.3	Other products from connected secondary a	299														299		299			299
1.4	Wood and wood products	0	9278	2536	1748	2528	1985	481							857	10135	3562	13697	3410	304	17411
1.4.1	Sawnwood		2017	2017											514	2531	852	3383	842	75	4300
1.4.2	Wood-based panels		1748		1748										60	1808	1068	2876	716	64	3656
1.4.3	Wood products for construction		2832	304		2528									17	2849	893	3742	932	83	4757
1.4.4	Wooden containers		2200	215			1985								197	2397	243	2640	657	59	3356
1.4.5	Other wood products		481					481							69	550	506	1056	263	23	1342
	of which wood pellets (16.29.15)		176					176								176	36	212	53	5	270
1.5	Pulp and paper								15966	772	15194					16305	9144	25449	4089	1232	30770
1.5.1	Pulp								772	772						772	1335	2107	212	5	2323
1.5.2	Paper								5670		5670					6009	4089	10098	1015	23	11137
1.5.3	Articles in paper and paperboard								9524		9524					9524	3720	13244	2862	1205	17311
1.6	Waste (all secondary raw materials)		363	296	10	20	34	4	28	28			118	0	278	1342	239	1581			1581
1.6.1	(of which) Wood waste as a product		363	296	10	20	34	4	28	28			0	0	97	488	94	582			582
1.6.1	(of which) Paper waste as a product										311	244	118		181	853	145	998			998
1.7	Other		426	249		177	0						8489		6217	65021	7924	88076	10313	2984	101373
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)			54											65021	65021	0	65021			65021
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)														6217	6183	12400	7886	2506		22792
1.7.2	of which furniture (wood only)														2404	2404	2981	5385	3425	1088	9898

Année : 2015. Traitement : BETA

Sources : INSEE (CN, Esane, EAP), ONF/BETA, SSP, MAAF, CEEB, COPACEL, Douanes, Tableaux de bord (BETA), Tableaux B\_3 et C\_1+

## II-1.2 Les emplois dé taillés en termes monétaires (Tableau B\_3b+)

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	Manufac wood product	Sawmill (16.10)	Manufac wood-based	Manufac wood products	Manufac wooden containe	Manufac other wood	Manufac pulp & paper (17.11)	Manufac pulp paper (17.12)	Printing (18.1)	Recyclin g (38.3)	Manufac furniture (31.0)	Other (All divisions)						Use of products by industries
2.2	Intermediate consumption [P.2]	3422	7148	2223	1401	1878	1358	281	11920	638	10295	4482		3813	39346	106796	33335	5033	14745	159909
	Goods and services characteristic of forestry and logging	2751	1480	795	273	359	48	5	391	391					682	6493	1870	1011	317	8775
2.31.20	Output for own final use [P.12]																941			941
1.1.20	Goods characteristic of forestry and logging	1716	1480	795	273	359	48	5	391	391					682	5458	969	1011	317	7441
1.1.1.20	Trees, tree plants and forest tree seeds	1613														1613	28	1011	2	3363
1.1.1.1.20	Live forest tree plants (02.10.11) and	84														84			1	117
1.1.1.2.20	Forest trees (02.10.3)	1529														1529		1011		3245
1.1.2	Wood in the rough (02.20.1)	0	1480	795	273	359	48	5	391	391					682	2555	941	0	314	3810
1.1.2.1	Logs		1480	795	273	359	48	5	391	391						1873	0		290	2163
1.1.2.1.1	coniferous wood (02.20.11)		877	528	134	168	48		255	255						1135			113	1248
1.1.2.1.2	non-coniferous wood (except tropical wood;		570	240	134	191		5	136	136						706			175	881
1.1.2.1.3	tropical wood (02.20.13)		32	28	5											32			2	35
1.1.2.2	Fuel wood (02.20.14)		0												682	682	941		24	1647
1.1.3	Non-wood products (02.30)	0														33	124	0	111	268
1.1.3.1	Natural gums (02.30.1)															1			123	125
1.1.3.2	Cork (02.30.2)															1			0	1
1.1.3.3	Part of plants, grasses, mosses and lichens suitable for ornamental purposes (02.30.3)																37		5	42
1.1.3.4	Wild growing edible products (02.30.4)																87		14	100
1.2	Services characteristic of forestry and logging	1035														1035	0	0	0	1035
1.2.1	Forest trees nursery services (02.10.2)															0				0
1.2.2	Support services to forestry (02.4)															1035				1035
1.2.3	Other services (*)															0				0
1.3	Other products from connected secondary activities in the local KAU (*)															299				299
1.4	Wood and wood products		3388	689	237	1239	1223	0						796	9177	13637	1566	90	2118	17411
1.4.1	Sawnwood		2296	689	153	459	995							115	1416	3826	118	0	356	4300
1.4.2	Wood-based panels		788		84	476	229							800	698	2286	403	0	966	3656
1.4.3	Wood products for construction		304			304									4204	4508		90	159	4757
1.4.4	Wooden containers		0												2860	2860		0	496	3356
1.4.5	Other wood products		0												157	157	1044	0	141	1342
	of which wood pellets (16.29.15)		0												235	235			35	270
1.5	Pulp and paper								6862		6862	4482				18756	5066	538	6410	30770
1.5.1	Pulp								1875		1875					1875	0	0	449	2323
1.5.2	Paper								4987		4987	2137				7124	0	221	3790	11137
1.5.3	Articles in paper and paperboard								0		2344					9757	5066	317	2171	17311
1.6	Waste (all secondary raw materials)		139		56			83	247	247		48		246		1138		0	443	1581
1.6.1	(of which) Wood waste as a product		139		56			83	73	73		48		246		498		0	84	582
1.6.1	(of which) Paper waste as a product								174	174						639		0	359	998
1.7	Other	1936	2141	739	835	281	86	193	4421	0	3434	0		3017	63728	75243	19767	3077	3287	101373
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)															59112	5909	0	0	65021
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)	0													3964	3964	13858	3077	1893	22792
1.7.2	of which furniture (wood only)	0													1730	1730	6018	1336	813	9898
2.1	Gross value added (at basic prices)	3401	2919	858	357	846	661	203	4385	162	5210	4251		2404	30790	56447				
2.2	Consumption of fixed capital [P.51c]	248	0	0	0	0	0	0	0	45	942	479		0	2541	4255				
2.3	Net value added (at basic prices)	3153	2919	857	357	847	661	204	4385	117	4268	3772		2404	28249	52193				
2.4	Other taxes on production [D.29]	159	193	57	30	57	37	12	302	19	283	178		125	1029	2481				
2.5	Other subsidies on production [D.39]	1	71	19	3	20	19	4	78	3	75	40		52	517	901				
2.6	Factor income	2995	2797	819	330	810	643	195	4161	101	4060	3633		2331	27738	50612				
2.7	Compensation of employees [D.1]	1023	2248	667	225	747	461	148	3112	66	3046	2744		1663	19430	35580				
2.8	Net operating surplus [B.2n] and Mixed	1972	549	152	105	63	182	47	1049	35	1014	889		668	8307	15032				
2	Output (at basic prices) [P.1]	6822	10067	3081	1758	2725	2019	485	16305	800	15505	8732		6217	70136	118280				

## II -2 Source des données et méthodologie mise en œuvre

### II-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) 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) :

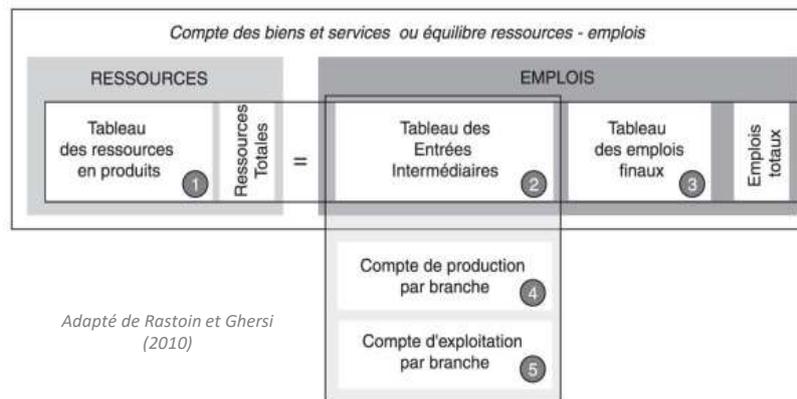


Figure 4 : Structure des TES

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). 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.

### II-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.

Outre les fichiers résultats par année, nous fournissons un fichier 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 ne 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 comptabilisées 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 INSSE 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 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 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 renseignées à partir des comptes nationaux désagrégés. Ces éléments sont en effet publiés dans la comptabilité nationale, mais à un 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.

## II-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 branches d'activités et par produits 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 utilisées directement sont celles des produits forestiers non ligneux, des déchets et des meubles en bois.

## 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.<sup>13</sup>

### 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 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.

<sup>13</sup> 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)

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:

- 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.

## II-2.4 Les changements majeurs par rapport au rapportage précédent

---

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.

## III- Les emplois et ressources détaillés en termes physiques

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

#### III-1.1 Les ressources détaillées en unités physiques (Tableau C\_1a+)

Code	Description	U	01.1	01.11	01.12	01.13	01.14	01.15	01.2	01.21	01.22	01.3	01.4	01.5	01.7	01	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 (16.24)	Manufacture of wooden containers (16.29)	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 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]	16594														0	16594	16594	
1.1	Goods characteristic of forestry and logging activities	109594	0	0												0	109594	1215	110809
1.1.1	Trees	61547														0	61547	4	61551
1.1.1.1	Live forest tree plants (02.10.11)															0		4	4
1.1.1.2	Forest trees (02.10.3)	61547														61547	0	61547	
1.1.1.2.1	Increment of timber (net)	61547														61547		61547	
1.1.1.2.2	Timber sales															0		0	0
1.1.2	Forest tree seeds (02.10.12)	0	0													0	0	0	0
1.1.3	Wood in the rough (02.20.1)	48046	0	0												48046	996	49042	
1.1.3.1	Logs	25809	0	0												25809	881	26690	
1.1.3.1.1	coniferous wood (02.20.11)	16894														16894	627	17521	
1.1.3.1.2	non-coniferous wood (except tropical wood)	8915														8915	194	9109	
1.1.3.1.3	tropical wood (02.20.13)	0														0	59	59	
1.1.3.2	Fuel wood (02.20.14)	22238														22238	115	22352	
1.1.4	Non-wood products (02.30)	1														1	99	100	
1.1.4.1	Natural gums (02.30.1)															0	50	50	
1.1.4.2	Cork (02.30.2)	1														1	42	42	
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)	0														0	1	1	
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 in the local KAU (*)															0		0	
1.4	Wood and wood products	13128	4859	3632	1719	1673	1244									13128	4467	17595	
1.4.1	Sawnwood	4542	4542													4542	1648	6190	
1.4.2	Wood-based panels	3632		3632												3632	1432	5064	
1.4.3	Wood products for construction	1985	266		1719											1985	600	2585	
1.4.4	Wooden containers	1724	51			1673										1724	474	2197	
1.4.5	Other wood products	1244					1244									1244	314	1558	
	of which wood pellets (16.29.15)		950				950									950	157	1107	
1.5	Pulp and paper								15529	1725	13804					15529	9366	24895	
1.5.1	Pulp								1725	1725						1725	2277	4002	
1.5.2	Paper								8314		8314					8314	5277	13591	
1.5.3	Articles in paper and paperboard								5490		5490					5490	1812	7302	
1.6	Waste	9753	7942	269	539	906	97	4096	749	3347	2624	1267	348	4545		22633	1955	24588	
1.6.1	Wood waste as a product	9753	7942	269	539	906	97	749	749				348	2600		13450	917	14367	
1.6.1	Paper waste as a product							3347		3347	2624	1267				1945	9183	1038	10221
1.7	Other											1730		2307	0	4036	2578	6614	
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)																		
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)													2307		2307	1866	4173	
1.7.2	of which furniture (wood only)													892		892	1075	1967	

Année : 2015. Traitement : BETA

Sources : INSEE (CN et Esane), ONF/BETA, SSP, MAAF, Douanes, Tableaux de bord (BETA), Tableau B\_3a+

### III-1.2 Les emplois détaillés en unités physiques (Tableau C\_1b+)

Code	Description	0 Forestry and logging industry (Division 02)	51.1 Manufact ure of wood products	51.11 Sawmillin g (16.10)	51.12 Manufact ure of wood- based products	51.13 Manufact ure of wood products	51.14 Manufact ure of wooden container	51.15 Manufact ure of other wood	51.2 Manufact ure of pulp & paper	51.21 Manufact ure of pulp (17.11)	51.22 Manufact ure of paper (17.12 &	51.3 Printing (18.1)	51.4 Recycling (38.3)	51.5 Manufact ure of furniture (31.0)	51.7 Other (All other divisions	51 Use of products by industries	71 Final Consumption	72 Capital formation	73 Exports (FOB)	74 Total use
2.31.20	Output for own final use [P.12]																16594			16594
1.1.20	Goods characteristic of forestry and logging act	28021	18521	10092	3310	4380	688	51	5059	5059					5283	56981	16594	33588	3646	110809
1.1.1.20	Trees	27963														27963	0	33588	1	61551
1.1.1.1.20	Live forest tree plants (02.10.11)	4														4			1	4
1.1.1.2.20	Forest trees (02.10.3)	27959														27959	0	33588	0	61547
1.1.1.2.1.20	Increment of timber																	33588		61547
1.1.1.2.2.20	Timber sales	27959																		
1.1.2.20	Forest tree seeds (02.10.12)	0														0			0	0
1.1.3.20	Wood in the rough (02.20.1)	0	18521	10092	3310	4380	688	51	5059	5059					5283	28862	16594	0	3585	49042
1.1.3.1.20	Logs	0	18521	10092	3310	4380	688	51	5059	5059						23579	0		3111	26690
1.1.3.1.1.20	coniferous wood (02.20.11)	0	12585	7567	1923	2408	688			3652						16237			1284	17521
1.1.3.1.2.20	non-coniferous wood (except tropical wo	0	5879	2478	1379	1972	0	51	1407	1407						7286			1823	9109
1.1.3.1.3.20	tropical wood (02.20.13)	0	56	47	8											56			4	59
1.1.3.2.20	Fuel wood (02.20.14)	0														5283	5283	16594	475	22352
1.1.4.20	Non-wood products (02.30)	58														58	0	0	41	100
1.1.4.1.20	Natural gums (02.30.1)	10														10			40	50
1.1.4.2.20	Cork (02.30.2)	42														42			0	42
1.1.4.3.20	Part of plants, grasses, mosses and lichens s	5														5			1	6
1.1.4.4.20	Wild growing edible products (02.30.4)	1														1			0	1
1.1.5.20	Other goods (*)	0																	18	116
1.2.20	Services characteristic of forestry and logging a																			
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 activ																			
1.5	Other inputs (*)																			
1.4	Wood and wood products		4618	901	314	1855	1548	0						1015	6248	12715	1338		3541	17595
1.4.1	Sawnwood		3002	901	200	600	1301							150	1851	5003	263		923	6190
1.4.2	Wood-based panels		1350		114	989	247							865	257	2471	436		2157	5064
1.4.3	Wood products for construction		266			266										2210	2476		109	2585
1.4.4	Wooden containers		0													1931	1931		267	2197
1.4.5	Other wood products		0													834	834	639	85	1558
	of which wood pellets (16.29.15)															908	908		199	1107
1.5	Pulp and paper								15631		9538					15631	2920		6343	24895
1.5.1	Pulp								3288		3288					3288	0		713	4002
1.5.2	Paper								8928		6250	2679				8928	0		4662	13591
1.5.3	Articles in paper and paperboard								3415			3415				3415	2920		967	7302
1.6	Waste		3307		1407			1900	7122	7122			3255		6159	19844	1000		3744	24588
1.6.1	Wood waste as a product		3307		1407			1900	1829	1829			1200		6159	12495	1000		872	14367
1.6.1	Paper waste as a product								5293	5293			2055			7348			2873	10221
1.7	Other														6050	6050			564	6614
1.7.1	of which construction (41.2 ; 43.32+43.33+43.91)																			
1.7.2	of which furniture (wood and non wood)														1260	1260	2537		375	4173
1.7.2	of which furniture (wood only)														170	170	1583		214	1967

Année : 2015. Traitement : BETA

Sources : INSEE (CN et Esane), ONF/BETA, SSP, MAAF, Douanes, FBF/FNC/LCB, Tableaux de bord (BETA), Tableau B\_3b+

## III -2 Source des données et méthodologie mise en place

*Notons que ces deux derniers tableaux ne sont pas demandés par le SDES (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.*

### III-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 produits pour déduire les quantités des valeurs renseignées dans le tableau 5b.

Les ventilations par branches d'activités et par produits 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.

Les données affichées dans le tableau C\_1a d'Eurostat sont conservées.

#### 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 soumise 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) pour les éléments pour les 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 rendement 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.

### Le total des ressources

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

## III-2.2 Les emplois détaillés (Tableau C\_1b+)

---

### a) Principe général

Le total des ressources est égale 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.

## 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 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 peu récents, 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 informations<sup>14</sup>.

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 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).

<sup>14</sup> Ceci constitue un des objectifs de la veille économique mutualisée (VEM) en cours de développement au niveau national. Les délais de réalisation d'études de secteur ne sont cependant pas connus.

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).

## 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.

Les comptes de la forêt ont fait l'objet d'un document de travail, publié dans la série Datalab du SDES (publication en 2018) : une analyse de la période 2007-2014 y est proposée. La présente convention apporte une année supplémentaire à la période d'observation disponible. Comme convenu dans la convention, Nous nous attachons ici à l'analyse de la période récente 2012-2015.

### I- Evolution du patrimoine forestier (Tableau C2)

#### I-1 Les surfaces forestières

##### a) En volume

En 2015, la France compte 16,8 millions d'hectares de forêts dont 16,0 millions d'hectares sont disponibles pour la production. Il convient d'y ajouter 267 000 ha de bosquets (éléments de surface inférieure à 0,5 ha, non comptabilisés dans les EFA 2016) mais participant à la couverture boisée du territoire.

L'augmentation de surface forestière, constatée depuis plusieurs années se poursuit globalement même si elle semble se tasser. La valeur à fin 2015, donnée à la baisse, n'est pour l'instant que provisoire, et les projections réalisées pour 2016 sont basées sur 13 années sur laquelle l'évolution est globalement à la hausse. Une éventuelle modification de la tendance de fond à la hausse sera à évaluer à partir des résultats définitifs des années à venir.

##### b) En valeur

Le prix moyen du fonds forestier atteint 1384 euros par hectare fin 2015 et observe une hausse de 1,3% par an en moyenne depuis début 2012. Après une stagnation en 2014, le prix du fonds a gagné 2% en 2015 et à nouveau 2% en 2016. Les terres forestières sont ainsi valorisées à 23 milliards d'euros en 2016. Les facteurs qui influencent structurellement le prix moyens des terres forestières sont les caractéristiques du fonds (reflétant le potentiel pour la gestion forestière) et la pression foncière (liées aux usages des terres). Depuis les tempêtes de 1999, le prix des terres forestières est fortement corrélé au prix des terres agricoles. Ces dernières années, le prix des bois, reflétant la demande en progression, et les taux d'intérêt bas favorisent l'intérêt pour les forêts, dont la promotion comme investissement « vert » est souligné, notamment dans le cadre récent de la loi sur la transition énergétique et la croissante verte. Les surfaces évoluant peu, les variations de la valeur du fonds sont essentiellement dues aux fluctuations du prix unitaire.

## I -2 Les bois sur pied en forêt de production

### a ) En volume

Début 2014, la forêt métropolitaine française compte environ 2,95 milliards de m<sup>3</sup> de bois sur pied disponibles pour la production (volume bois fort total). L'évolution du stock sur pied entre début 2014 et fin 2015 est estimée à +1,2 % par an pour porter le volume total à plus de 3,0 milliards à fin 2015.

L'évolution du stock sur pied entre début 2014 et fin 2016 est estimée à +1,5 % par an pour porter le volume total à plus de 3,04 milliards à fin 2016.

Le volume moyen à l'hectare dans les forêts françaises disponibles pour la production de bois progresse au fil du temps : il est estimé à 190 m<sup>3</sup>/ha fin 2016 alors qu'il s'établissait à 185 m<sup>3</sup>/ha début 2015. La capitalisation forestière se poursuit en France, comme dans de nombreux autres pays européens.

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

- La déprise agricole engagée au XIX<sup>ème</sup> 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.

Finalement, les prélèvements de bois sont aujourd'hui largement inférieurs à l'accroissement biologique : en année standard (i.e. sans tempête), la récolte (hors perte d'exploitation) représente de l'ordre de 50 % de la production biologique nette de la mortalité.

**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'IFN était erroné. En revanche, la méthode utilisée ici est la même que pour les résultats publiés à partir de 2013. Les volumes présentés 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.

### b ) En valeur

Le prix moyen des bois sur pied affiche une forte progression : +4,8% en moyenne par an sur la période 2012-2016. Le maximum est cependant atteint en 2014 avec 28 euros/m<sup>3</sup> sur pied. Les hausses consécutives de 2013 et 2014 (respectivement +11% et +18%) sont suivies par des baisses modérées en 2015 (-2%), 2016 (-6%) et 2017 (-2%). Fin 2016 (ou début 2017), le prix moyen des bois sur pied est estimé à 25 euros/m<sup>3</sup>. Le prix des feuillus, qui intègre le fait qu'une grande partie de la récolte est utilisée à des fins énergétiques directement par les consommateurs, se monte à 23 euros/m<sup>3</sup>, contre 29 euros/m<sup>3</sup> pour les résineux. En 2016, le prix moyen sur pied des résineux reste stable, alors que celui des feuillus poursuit sa chute (-4% par rapport à 2015).

Fin 2016, la valeur des stocks de bois dans les forêts de production françaises passe sous la barre des 76 milliards d'euros. Si en 2015, la croissance en volume du stock du pied compensait la baisse des prix et permettait d'avoir une valeur stable de la production nette de bois sur pied, celle-ci est estimée à 2,3 milliards d'euros en 2016, soit 7% de moins qu'en 2015.

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

En France, les récentes années furent moroses pour la construction, impactant le marché du bois, mais une reprise est observée depuis 2016 dans le marché de construction (MAA, 2018). La chute de la consommation des sciages notamment a fait chuter la production et par conséquent les cours du bois. Globalement, toutes les essences se déprécient, hormis les chênes de gros diamètre et le pin maritime. Les hivers doux de ces dernières années limitent également la production de bois énergie et les tensions sur les marchés (concurrence en filière énergie et trituration). La clémence du climat est en outre couplée à un prix moyen des énergies fossiles faible.

---

## 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. Les trois quarts de ce stock de carbone sont stockés dans les bois feuillus. La quantité stockée augmente en moyenne de 1,6% par an entre début 2012 et fin 2016, ce qui représente près de 18 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 9 et 24 millions de tonnes sur la période 2012-2016, avec un flux annuel moyen autour de 16 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 6,6 milliards d'euros en 2016. Cette production est en léger recul (-3%) par rapport à 2015, mais a gagné 15% depuis 2012, qui fut une année creuse. 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 4 ans). Le croît forestier, produit de la sylviculture, compte pour 36% de la production, et les bois bruts, produits de l'exploitation forestière, pour 43% en 2016. En 2016, 13% de la production totale est produite pour compte propre (bois autoconsommés) contre 16% en 2012. Le poids des consommations intermédiaires dans la production repasse sous la barre des 50% en 2016 : la valeur ajoutée représente désormais 51% de la production totale.

Dans les consommations intermédiaires (CI), la part des semences, plants et bois sur pied a progressé ces trois dernières années, au détriment de la part des services. Ces produits représentent en moyenne 47% de la valeur des CI sur 2012-2016 (contre 41% en moyenne sur 2007-2011).

Pour la première fois depuis 2009, la valeur ajoutée brute de la branche diminue par rapport à l'année précédente : -1% en 2016 par rapport à 2015, faisant passer le taux d'accroissement annuel moyen depuis 2012 à +14% (au lieu de +16%). Le taux de valeur ajoutée, représentant la

marge brute, oscille entre 45% et 48% entre 2012 et 2016 (niveau plus élevé que dans les secteurs agricole ou agro-alimentaire), avec une valeur de 47% en 2016.

Le poids des charges de personnel (incluant la rémunération des salariés et les charges sociales) est stable depuis 2014, avec une valeur de 30%. Le nombre d'équivalents temps plein (ETP) semble se stabiliser également à 28,5 milliers d'ETP. En 2016, chaque hectare de forêt génère une valeur ajoutée brute de 200 euros pour la branche sylviculture et exploitation forestière.

Si l'on considère l'excédent net d'exploitation, qui est un indicateur de la santé de la branche puisqu'il représente l'excédent généré par les activités après déduction des coûts et de l'usure du capital, on observe qu'il a progressé en moyenne de 2,7% par an entre 2012 et 2016 ; alors qu'il n'avait augmenté que de 1,4% par an en moyenne sur la période 2007-2011. La productivité, qui s'était accrue en 2014 et 2015, a cependant diminué de 2,3% en 2016. Ces résultats sont à mettre en parallèle avec la quasi disparition des subventions. En effet, depuis 2011 et la fin des subventions post-tempête, le montant des subventions sur la production stagne désormais à 1 million d'euros (contre une moyenne de 41 millions d'euros entre 2007 et 2010, qui incluaient des aides liés à la tempête Klaus de 2009).

### 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). Les données de récolte sont disponibles jusqu'en 2017 : nous incluons donc cette année supplémentaire à notre période d'analyse.

#### a) En volume

La récolte totale de bois s'élève à 60,3 millions de m<sup>3</sup> en 2017. Elle ne progresse que de 0,3% par an sur la période 2012-2017, avec un pic atteint à 61 millions de m<sup>3</sup> en 2014. Le poids de la récolte non-commercialisée a tendance à se réduire depuis 2013 : l'autoconsommation, essentiellement du bois énergie, représente 36% de la récolte totale en 2017. Nous observons cependant que, si le bois énergie représente une part désormais stable (50%) de la récolte totale, il pèse de plus en plus dans la récolte commercialisée (22% en 2017). Il semblerait donc que les ventes de bois à des fins énergétiques passent davantage sur le marché officiel, faisant l'objet de déclarations. La part du bois d'œuvre dans la récolte commercialisée semble stabilisée depuis 3 ans autour de 51% (alors qu'il représentait encore 60% des bois vendus en 2007). Stable également, la part des feuillus dans les bois ronds industriels vendus est de 33% en 2017. La diminution du volume de bois d'industrie (BI) récolté observée depuis 2011 semble terminée : le volume se stabilise à 10,5 millions de m<sup>3</sup> en 2016 et 2017.

#### b) En valeur

La tendance à la hausse des prix des bois abattus perdure en 2017, au même rythme qu'en 2016 : +2%,3 en 2016 et +2,4% en 2017. Alors qu'en 2016 le prix bord de route des résineux n'augmente que de 0,6% contre +3,6% pour les feuillus, en 2017 le prix moyen des bois abattus, toutes catégories confondues, augmente moins pour les feuillus (+1,1%) que pour les résineux (+3,9%). Les prix des bois industriels sont en hausse (+3,9% en 2017, que ce soit pour les résineux ou les feuillus), mais avec toujours de manière plus importante pour les bois d'industrie (+9,1% en 2017 par rapport à 2016) que pour les bois d'œuvre (+2% en 2017). Pour la 3<sup>ème</sup> année consécutive, le prix du bois énergie abattu diminue : -3,3% en 2017 (après une baisse de 2,9% en 2016 et de 1,7% en 2015). Les hivers doux en 2015 et 2016 ont limité la demande en bois énergie influençant par-là les stocks (à la hausse) et les prix (à la baisse).

## 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 5 branches de la nomenclature d'activités (codes associées) :

- 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) ;
- Impression (18.1) ;
- 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.

A noter : le passage en Base 2014 des Comptes Nationaux a pu engendrer la révision de certains agrégats comptables pour l'année 2015 : les données publiées en base 2010 ne sont pas directement comparables avec les données en base 2014. Ainsi, les résultats commentés ici peuvent laisser apparaître des différences avec ceux présentés en 2017, car issus de bases différentes.

### IV -1 Les agrégats économiques par branche

La production de la filière forêt-bois telle que définie ci-dessus atteint 48,3 milliards d'euros en 2016 (-1,6% par rapport à 2015, et + 1,8% par rapport à 2012). Le poids des différentes branches dans la production est quasi stable sur la période 2012-2016. Au sein du « travail du bois », on pourra juste que 4% de la production de cette sous-branche ont été transférés de la branche « éléments bois pour la construction » vers la branche « sciage/rabotage ». L'industrie des pâtes-papiers-cartons représente à elle seule un tiers de la production de l'ensemble des branches. Couplée à l'imprimerie, plus de la moitié de la production est dédiée au papier et à ses dérivés (52% en 2016).

La production se ventile en deux composantes : la consommation intermédiaire et la valeur ajoutée. Leur répartition varie en fonction des branches d'activités (figure 5) : le taux de valeur ajoutée est plus élevé (de l'ordre de 50%) pour la sylviculture/exploitation forestière et pour l'ameublement. Pour les autres branches, ce taux est en moyenne autour de 32%.

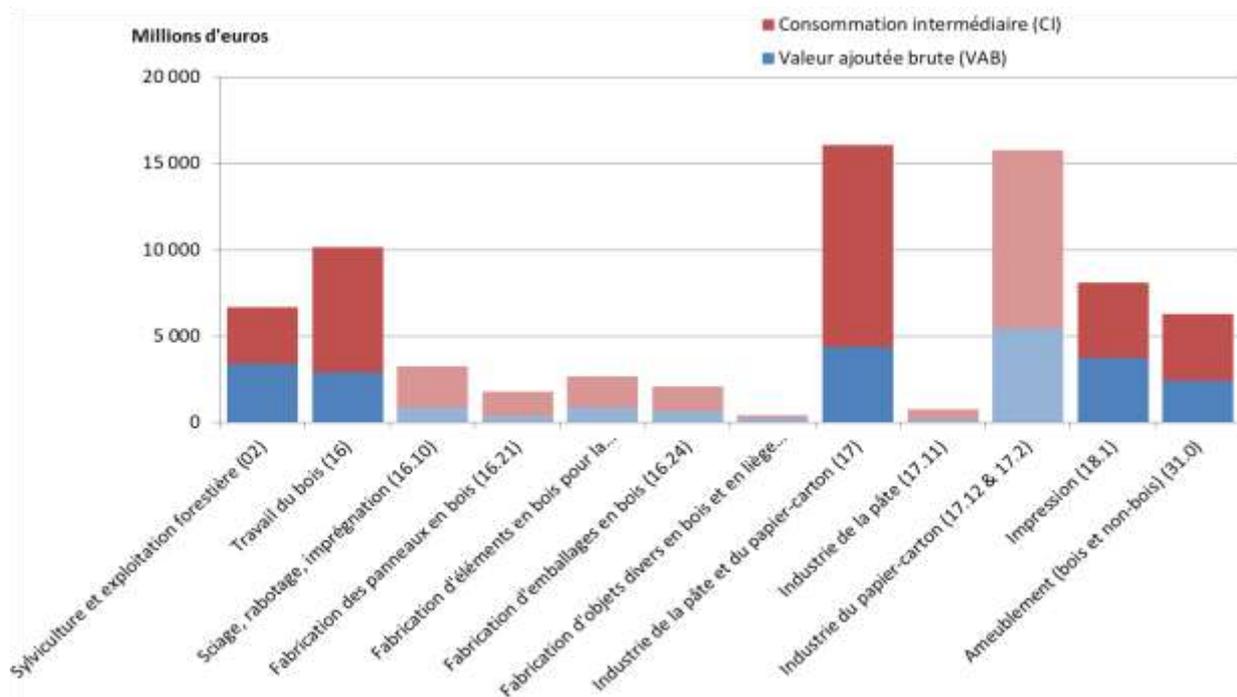


Figure 5 : La production par branche en 2016 : répartition entre consommation intermédiaire et valeur ajoutée

La valeur ajoutée de la filière est estimée à 17,2 milliards d'euros en 2016 (+2,1% par rapport à 2015). La part de la filière forêt-bois dans la valeur ajoutée de l'ensemble des branches d'activité est stable : 0,86% en 2016.

La répartition de la valeur ajoutée brute par branche est présentée dans la figure 6.

Valeur ajoutée en 2016

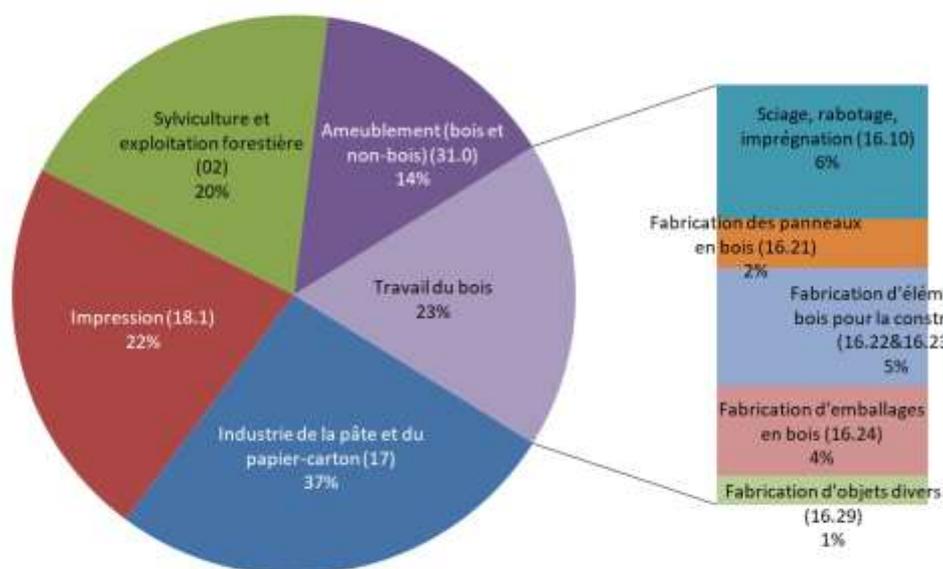


Figure 6 : Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d'activité (année 2016)

Par rapport à 2012, le poids de la branche travail du bois est stable à 1 point près. En 2016, plus de 48% de la valeur ajoutée est créée par l'industrie du papier-carton et l'imprimerie, 20% par la sylviculture-exploitation forestière et 18% par le travail du bois.

La valeur ajoutée brute (VAB) se partage en 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 d'exploitation/revenu mixte (profit).

La consommation de capital fixe est stable sur la période : elle se monte à 2,4 milliards d'euros pour l'ensemble de la filière en 2016. Plus d'un tiers de ce montant concerne l'industrie papetière et 29% le travail du bois.

Les impôts nets des subventions pèsent en moyenne 1,4% de la production en 2015. Ils affectent davantage les produits sylvicoles et forestiers (2,3%), les panneaux (1,7%) et les pâtes à papier (1,7%) que les emballages en bois (0,7%). Les montants alloués aux subventions sur les produits ont été multipliés par 3,4 entre 2012 et 2016 : les sciages, éléments bois pour la construction, emballages bois et les pâtes-papiers-cartons ont été particulièrement concernés par cette augmentation. Les impôts nets des subventions ont ainsi diminué de 25% sur la période étudiée.

Globalement les charges de personnel sont baisse sur la 2012-2016 (-4% entre 2012 et 2016). Leur poids dans la valeur ajoutée est cependant moindre en 2016 : 62% en moyenne sur l'ensemble des branches en 2016, contre 66% en 2012. Les écarts entre les branches sont significatifs. La rémunération des salariés représentent en effet 30% de la VAB pour la sylviculture-exploitation forestière et de 61% à 83% pour les autres branches.

Pour finir, l'excédent net d'exploitation (ENE) s'améliore sur la période : l'augmentation annuelle a atteint +10,5% en 2016. La figure 7 montre le poids de chaque branche dans l'ENE.

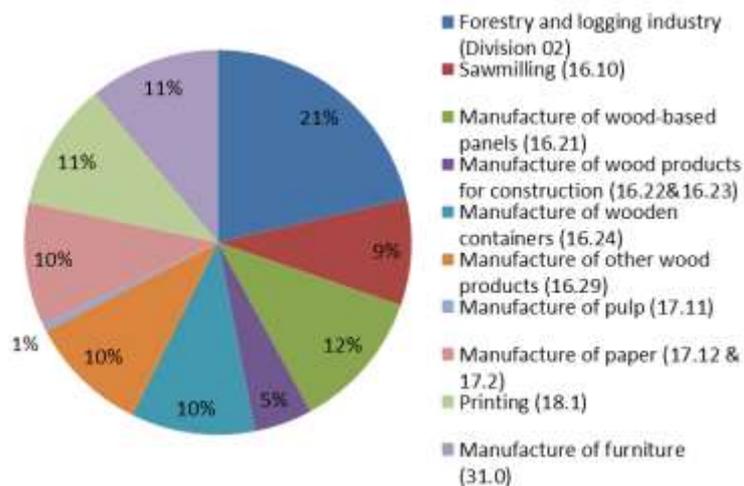


Figure 7 : Répartition par branche de l'excédent net d'exploitation / revenu mixte en 2016

La majorité des branches a un poids de 10% dans l'ENE total de la filière, sauf : les fabricants d'éléments bois pour la construction (5%) et les fabricants de pâtes (1%) qui sont en-dessous de la moyenne ; la sylviculture-exploitation forestière est quant à elle au-dessus de la moyenne selon nos estimations (21%).

Il est également possible de comparer le niveau d'excédent pour chaque branche entre 2012 et 2016 rapporté à la valeur ajoutée brute (Figure 8).

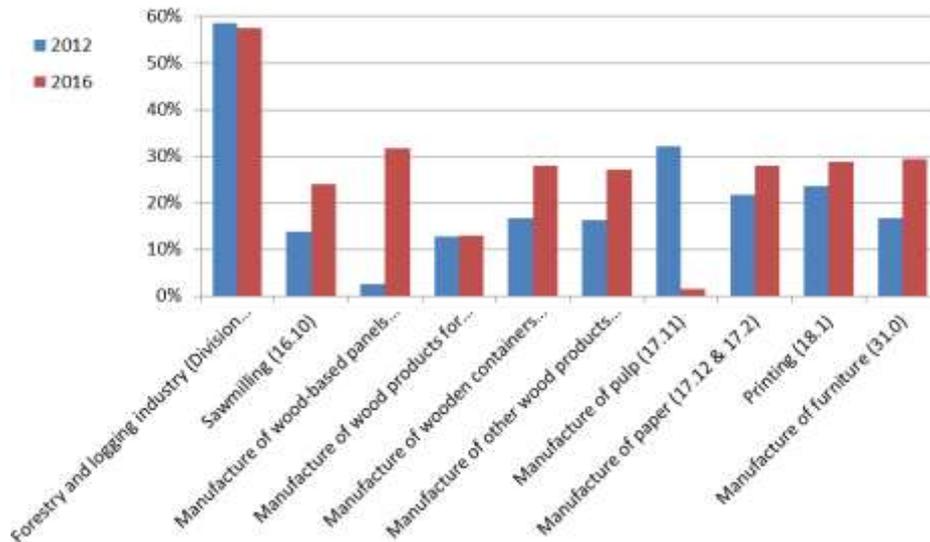


Figure 8 : Taux de profit en 2012 et 2016

Le taux de profit (ENE/VAB) moyen de la filière (impression et meubles non-bois inclus) est de l'ordre de 27% en 2012 et 33% en 2016. Ce ratio s'est fortement dégradé pour l'industrie des pâtes.

## IV -2 Les ressources par produits

### a) En volume

En 2016, les ressources totales de la filière représentent 185 millions de tonnes de produits, soit autant qu'en 2015. Près de 60% de ces produits sont des biens sylvicoles (61 Mt de bois sur pied) ou forestiers (49 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 24%), les produits de l'industrie papetière (pâte, papier, carton et articles dérivés, pour 30%), l'ameublement (6%, dont la moitié pour les meubles en bois) et aussi les déchets (bois et papier, pour 34% des ressources).

Les variations annuelles globales sont faibles (+0,1% en 2016 par rapport à l'année précédente). Les produits pour lesquelles les fluctuations annuelles sont les plus importantes sont les éléments en bois pour la construction (baisses consécutives de 10% en 2015 et 2016 après le pic de 2014), très sensible au marché du logement et aux facteurs liés (investissements dans l'habitat collectif, crédits d'impôts pour la rénovation notamment) et les granulés bois (ressources totales en hausse de 26% en 2016 par rapport à 2015).

Les ressources englobent la production domestique et les importations.

Les importations se montent à 20 millions de tonnes pour l'ensemble de la filière en 2016. Le poids des importations dans le volume de ressources est globalement stable, entre 10% en 2012 et 11% en 2015 et 2016. La figure 9 présente la situation pour l'ensemble des produits.

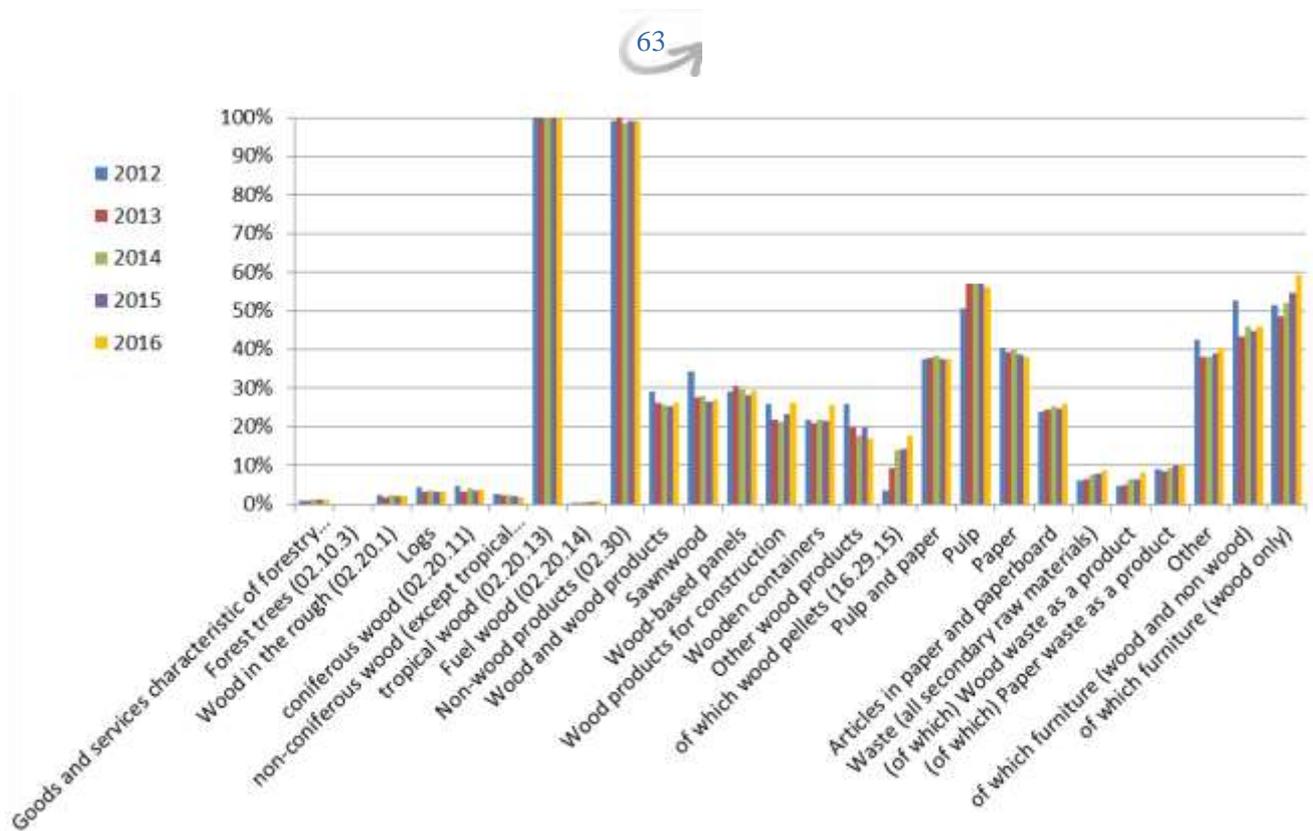


Figure 9 : Poids des importations dans l'ensemble des ressources, par produit et famille de produits

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, 99%). Les ressources en meubles en bois sont importées à 59% et celles en pâtes à papier à 56%. A contrario, certains produits ne nécessitent qu'un recours modéré aux importations, c'est le cas des bois bruts tempérés (2%) et des déchets (respectivement 8% et 10% pour les déchets bois et papier). Pour les autres produits, la part des imports dans les ressources se situe entre 25% et 30%. Sur les marchés en expansion, on note par exemple que 18% des ressources en granulés bois proviennent des importations en 2016 (contre 4% en 2012), malgré une hausse annuelle moyenne de 9% des quantités produites. La part des ressources en meubles en bois satisfaites par les importations est croissante et atteint 59% en 2016 : la France importe de plus en plus des parties de meubles déjà fabriquées, et seul le montage est réalisé en France.

## 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 d'environ 3% en 2015 et en 2016.

Les ressources totales de la filière (telle que définies plus haut) au prix d'achat sont évaluées à 96 milliards d'euros en 2016, incluant les bois sur pied jusqu'à la seconde transformation. La valeur de ces ressources se répartit entre les pâtes-papiers-cartons (32%, en baisse de 4 points par rapport à 2015), les meubles (25% contre 27% en 2015, dont 43% des ressources sont des meubles en bois), les produits du travail du bois (19%), les produits de l'édition et de l'impression (14%, contre 5% en 2015), les produits sylvicoles et forestiers (9%) et enfin les déchets (2%).

En valeur, le poids des importations dans les ressources au prix de base dépasse 35% (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 2016, la part des ressources exportées reste stable à 9,5% des ressources totales, ce qui représente 17,5 millions de tonnes. Les produits les plus exportés sont les panneaux à base de bois et les papiers-cartons (respectivement 41% et 34% des emplois respectifs en 2016).

Selon nos estimations, les trois quarts des 22 millions de tonnes de biens consommés directement par les ménages sont du bois énergie. 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 113 millions de tonnes en 2016. Alors que la production en volume diminue légèrement en 2015 et 2016, les consommations intermédiaires continuent de croître : hausse jusqu'en 2014, tassement en 2015 et hausse de 1,8% en 2016. Plus de la moitié des quantités consommées par les industries sont des bois (sur pied et abattus) consommés par la branche sylviculture-exploitation forestière. Parmi les autres produits absorbés par les industries, 23% des quantités sont des produits issus du travail du bois, 28% des biens de l'industrie papetière et 38% des déchets.

### b ) En valeur

En valeur, 13% des produits de la filière sont annuellement exportés, représentant un montant de plus de 12 milliards d'euros. En incluant l'imprimerie et l'ensemble des meubles (bois et non-bois), le déficit du commerce extérieur atteint les 9 milliards d'euros chaque année (cela correspond à 2,6 millions de tonnes de biens exportés). Si on se restreint aux seuls produits bois et dérivés (déduction faite des produits d'impression des meubles non-bois), le déficit commercial, qui était resté stable depuis 2013, se creuse de près de 5% pour dépasser les 6,4 milliards d'euros. La France n'est excédentaire que pour les bois bruts, les emballages en bois et les déchets de papier. Les pâtes et papiers-cartons (bruts et transformés) et les meubles en bois contribuent à eux seuls à 77% du déficit commercial. La demande en déchets bois pour la production de granulés augmente : ce poste est lui aussi déficitaire depuis 2014.

En valeur, les industries consomment 75 milliards d'euros de produits dérivés du bois et du papier (+1,6% en 2016 par rapport à 2015). La ventilation entre produits est plutôt stable, hormis dans les consommations intermédiaires de déchets par les industries. La répartition entre déchets bois et vieux papiers semble s'inverser : sous l'effet d'une augmentation plus forte des vieux papiers consommés par les industries, les déchets de bois ne représentent plus que 46% des déchets utilisés contre 50% en 2012.

## **Partie 5 : Déclinaison par groupe d'essences du suivi physique de la ressource forestière**

La convention conclue en 2018 entre AgroParisTech, représenté par le BETA et le Ministère de la transition écologique et solidaire, représenté par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES), prévoit d'étudier la possibilité de décliner les tableaux A-1a, A-2a et A2b par groupe d'essences.

La présente partie s'attache à présenter les travaux réalisés à ce jour à ce niveau de détails et de proposer les conditions nécessaires à une publication future de tels tableaux.

---

### **I- Les données de l'IGN et leur mise en œuvre actuelle**

---

#### **I-1 Les données brutes de l'inventaire forestier**

Le suivi physique de la ressource réalisé dans les comptes de la forêt est réalisé à partir des données de l'inventaire forestier national (IFN) de l'IGN.

L'inventaire est composé chaque année d'un échantillon de points d'inventaire représentatif de l'ensemble du territoire. Les résultats annuels publiés résultent de l'agrégation de données issues de cinq campagnes annuelles d'inventaire, permettant d'assurer la robustesse des données. L'échantillon annuel est constitué de placettes « forêt » et de placettes « peupleraies ».

Chaque point d'inventaire est décrit par une vingtaine de variables (IGN, 2018a) : coordonnées géographiques, composition du couvert forestier, type de plantation, pente, etc.

Sur chaque point d'inventaire, les arbres sur pied recensables, une dizaine d'arbres en moyenne, sont sélectionnés et inventoriés, quel que soit leur intérêt du point de vue sylvicole (IGN, 2018b). Une vingtaine de variables (données mesurées ou calculées) décrit chaque arbre : espèce, circonférence, accroissement radial sur 5 ans, hauteur totale et à la découpe, âge, volume, etc.

Les résultats standards de l'inventaire proposent des informations en volume et en surface.

Les résultats en volume proviennent des mesures effectuées au niveau de chaque arbre sur 3 placettes concentriques de 6m, 9m et 15m centrées sur le point d'inventaire. L'essence étant également notée pour chaque arbre inventorié, ces résultats peuvent donc être ventilés par essences ou par groupe d'essences (par exemple feuillus/résineux).

La ventilation des résultats en surface peut être réalisée en fonction de la prépondérance des différentes essences dans le couvert libre du peuplement (couvert ayant un accès à la lumière). L'évaluation du taux de couvert libre relatif (TCLR), dans la strate recensable, est réalisée en dixièmes sur une placette de 25m de rayon centrée sur le point d'inventaire.

Du fait de la réalisation des mesures sur des placettes de rayons différent, la ventilation feuillus/résineux pour résultats en volume et celle pour les résultats en surface sont en partie indépendantes.

## I -2 Les extractions IGN pour les EFA

Dans le cadre de la présente convention, les extractions de la base de données de l'IFN sont réalisées directement par l'IGN. Cela permet de disposer, dès qu'elles sont disponibles, de données annuelles.

### Les données en surface

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 ne sont pas connus de l'IGN.

### Les données en volume

Les volumes de bois sur pied (stocks et flux) extraits de la base de données de l'IFN sont ventilés selon le groupe d'essence : peuplier cultivé, feuillus hors peuplier cultivé, résineux. Les données sont disponibles pour les forêts de production et les peupleraies : les arbres ne sont pas inventoriés sur les autres forêts et sur les autres terres boisées.

Les tableaux intermédiaires, réalisés à partir des extractions IGN, nécessaires au tableau final européen, sont d'ores et déjà réalisés en distinguant les 3 groupes d'essences susnommés. Cette étape est en effet nécessaire pour la valorisation des bois sur pied du tableau A-2b, puisque la méthode préconisée par Eurostat impose de distinguer un prix de marché différents pour les bois feuillus et les bois résineux. Cela permet de tenir compte de la structure de la forêt dans sa valorisation : les feuillus sont généralement mieux valorisés que les résineux.

### Les valeurs associées

A ce jour, il n'est pas possible, faute de données, de distinguer les prix des surfaces forestières en fonction de leur composition.

Par contre, la valorisation des volumes sur pied est déjà réalisée par groupe d'essences, comme préconisé par Eurostat. Le temps de production d'un tableau A-2b détaillé est donc limité au temps de mise en forme des résultats.

## I -3 Les traitements réalisés par l'IGN pour répondre aux EFA

### En surface : tableau A-1a

Les données de l'année moyenne N (basées sur les 5 campagnes de N-2 à N+2) sont affectées à la superficie en début d'année N dans les comptes de la forêt. La superficie en fin d'année N correspond à la superficie au début de l'année suivante (N+1).

Les délais nécessaires à la mise à disposition des données d'inventaire permettent de disposer des données de la campagne N+2 à l'automne N+3. Cela implique que les données officielles (dites définitives) affectée au début de l'année N ne sont connus qu'à l'automne N+3.

Pour remplir le questionnaire des EFA qui demande la fourniture de l'année N en N+2, l'IGN a mis au point une méthode pour estimer les données manquantes de manière provisoire, en attendant les données officielles.

A l'automne 2018, l'année 2016 doit être estimée car la dernière campagne disponible est celle de 2017 : la dernière année moyenne connue est donc 2015. La méthode de l'IGN consiste à estimer les données provisoires à partir de 3 campagnes d'inventaire seulement, centrées sur l'année souhaitée. Les résultats officiels des dernières campagnes permettent d'estimer les données provisoires de 2016. Mais les données 2018, nécessaires au calcul de l'année 2017 (nous rappelons que le stock début 2017 correspond au stock fin 2016) sont toujours manquantes. Elles sont estimées par projection à partir de chaque échantillon annuel depuis 2005 : les valeurs des différents postes (forêt de production, autre forêt, peupleraie) permettent de modéliser une trajectoire d'évolution moyenne. Cette trajectoire moyenne est utilisée pour estimer l'année manquante (campagne 2018).

### En volume : tableau A-2a

Les volumes de l'inventaire, de stocks et de flux, sont mesurés en bois fort tige. Un volume forfaitaire de branches est ajouté (+15% pour les feuillus hors peupliers) pour établir un bilan annuel complet en bois fort total.

Lorsque les données nécessaires sont disponibles, le stock final de bois sur pied, comme les autres postes du bilan est donné par l'inventaire forestier : se référer à la [partie 2, III-4](#) « Données et calculs mis en œuvre » dans le tableau A\_2a.

---

## II- Faisabilité de tableaux détaillés

---

La question qui se pose ici est la suivante : peut-on adapter les méthodes actuellement mises en œuvre à partir des données IGN pour produire des tableaux distinguant les deux groupes d'essences « feuillus » et « résineux » ?

### II-1.1 Forêts de production et autres forêts

---

L'IGN ne relève des données descriptives du peuplement et des données dendrométriques que dans les forêts disponibles pour la production. Si la surface des autres forêts est connue au travers de leur représentation dans l'échantillon total, il n'est pas possible d'y évaluer un volume du stock sur pied (de ce fait, le volume sur pied des autres forêts n'est pas renseigné dans les EFA).

De même, en l'absence d'information sur les essences prépondérantes, il n'est pas possible de ventiler la surface des autres forêts selon le groupe d'essences prépondérantes (feuillus/résineux).

### II-1.2 Faisabilité pour les surfaces en forêts de production (peupleraies comprises)

---

L'ajout du détail feuillu / résineux pour les superficies de forêt de production requiert un surcoût modéré.

La requête initiale sur la base de données de l'IFN doit intégrer une ventilation complémentaire pour identifier les peuplements feuillus ou résineux.

Par contre, deux questions nécessitent d'être traitées : la méthode retenue pour définir les critères de ventilation et l'affectation des surfaces sans peuplement recensable.

### Critères de ventilation

Dans la mesure où le taux de couvert libre relatif (TCLR) pour chaque essence de la strate recensable est noté en dixième, il est possible de choisir des seuils à façon pour réaliser une distinction de peuplements dits « feuillus » ou « résineux ». Il est également possible d'individualiser des peuplements mixtes, c'est-à-dire où un type d'essence n'est pas très fortement prépondérant.

Habituellement, l'IGN désigne comme « pur » un peuplement où une essence ou un type d'essence représente plus de 75% du TCLR.

Les peuplements où les feuillus et résineux sont mélangés sans que l'un des deux types ne dépasse 75% du TCLR sont dits « mixtes ». La catégorie de peuplement mixtes pouvant recouvrir une grande diversité de peuplements il est possible de la scinder selon la prépondérance des feuillus ou résineux.

Part de feuillus dans le TCLR	Dissociation en 4 compositions	Possibilité de regroupement en 3 compositions (équivalent SoEF)	Possibilité de regroupement en 2 compositions
0-25 %	Peuplement résineux « pur » (ou prépondérants)	Peuplements résineux	Peuplements à résineux majoritaires
25-50 %	Peuplement mixte à résineux prépondérants	Peuplements mixtes	
50-75 %	Peuplement mixte à résineux prépondérants		Peuplements feuillus
75-100%	Peuplement feuillus « pur » (ou prépondérants)		
Pas de couvert recensable	Peuplements non-recensable		

Un peuplement est dit non recensable si le couvert recensable ne couvre pas plus de 15% de la placette : peuplement jeune ou surface momentanément déboisée (après une coupe de bois).

Pour répondre aux mieux à la demande du SDES, l'IGN propose de fournir les résultats selon les 4 catégories suivantes pour détailler les surfaces de forêt de production par groupe d'essences :

1. Surfaces à résineux « purs »
2. Surfaces à feuillus « purs »
3. Surfaces de peuplements mixtes à feuillus prépondérants
4. Surfaces de peuplements mixtes à résineux prépondérants
5. Surfaces sans peuplement recensable

Ces catégories sont au besoin regroupables selon le tableau ci-dessus.

### Les surfaces sans peuplement recensable

Les données relevées sur les peuplements sans couvert recensable sont insuffisantes pour pouvoir les affecter de manière satisfaisante à l'une des catégories, il n'est pas possible d'affecter les

surfaces sans peuplement recensable à un groupe feuillu ou résineux. La prise en compte des surfaces sans peuplement recensable (5<sup>ème</sup> catégorie proposée) permet pourtant d'avoir une cohérence entre la somme des catégories et la surface totale de forêt de production. Si on choisit de ne pas afficher cette 5<sup>ème</sup> catégorie, il faut choisir un affichage du type suivant :

<b>Surface de forêt de production</b>
Dont surface à résineux purs ou majoritaires
Dont surface à feuillus purs ou majoritaires
Dont surface de peuplements mixtes à feuillus prépondérants
Dont surface de peuplements mixtes à résineux prépondérants

Cela permettrait d'apporter le détail souhaité sans afficher de catégorie « indéterminé ». Il pourrait être précisé dans les commentaires du tableau que les surfaces manquantes pour retomber sur le total correspondent à cette catégorie particulière.

### Cohérence avec les résultats transmis dans le cadre de State of Europe's Forests

Le seuil de 75% est également celui retenu dans SoEF pour distinguer des peuplements en trois catégories : « predominantly broadleaved », « predominantly coniferous » ou « mixed »

Dans SoEF la somme des trois catégories devant nécessairement être cohérente avec la surface totale de la forêt française, il a été considéré par défaut que la proportion de chaque catégorie était équivalente dans les autres forêts, dans les forêts de production sans couvert recensable et dans les forêts de production avec couvert recensable. Cette hypothèse, retenue pour assurer la cohérence des calculs, ne se fonde cependant sur aucune constatation factuelle.

### Test pour l'année 2015

Dans l'éventualité où les catégories proposées par l'IGN peuvent répondre aux besoins du SDES, des tests devront être effectués sur les données à estimer pour les années récentes pour lesquelles des données provisoires sont requises.

Un essai d'extraction sur les campagnes 2013 à 2017 donne les résultats suivants pour l'année 2015, en proposant trois regroupements possibles :

<b>Surface (1000 ha) Année 2015</b>		Dissociation complète	Regroupement en 3 compositions	Regroupement en 2 compositions
Forêt de production avec couvert recensable	Purement conifère	3 084	3 084	3 928
	Mixte à conifères prépondérants	844	1 774	
	Mixte à feuillus prépondérants	930		10 680
	Purement (feuillu hors peupleraie)	9 750		
	Peupleraie	138		
Forêt de production sans couvert recensable		1 270		
Forêts de production sans végétation (desserte forestière, non comptabilisée dans les EFA)		48		
<b>Ensemble des forêts de production</b>		<b>16 063</b>		

Ces calculs ne demandent que très peu de temps d'extraction.

### Les surfaces estimées en « données provisoires »

Actuellement, des projections sont faites à partir des données connues pour estimer des données provisoires permettant de boucler les bilans en surface. La modélisation des superficies pour chaque compartiment de terre, comme détaillés ci-dessus, risquent de s'avérer difficiles compte tenu des hypothèses faites sur l'évolution des surfaces.

Une solution pertinente aux yeux de l'IGN et du BETA serait de ne produire la distinction par groupe d'essences que pour les bilans réalisés à partir de données définitives. Les tableaux détaillés ne pourraient donc être produits que pour l'année N-3 (et les précédentes).

### II-1.3 Faisabilité pour les volumes

---

Comme évoqué plus haut, la méthode mise en œuvre pour le BETA et l'IGN pour remplir le tableau européen A-2a implique le passage par des tableaux intermédiaires distinguant les 3 groupes d'essences : peupleraie, feuillu hors peupleraie et résineux.

La diffusion de ces informations repose seulement au respect des seuils de significativité fixé par l'IGN. La robustesse des résultats pour les peupliers cultivés étant moindre, il conviendrait d'étudier si une présentation des résultats actuels en deux catégories « feuillus » et « résineux » pourrait être satisfaisante, puisque ce niveau de détail est à priori suffisant pour le SDES.

La robustesse des données varie également selon les variables auxquelles on s'intéresse. Si les volumes ou la production biologique par exemple sont connus avec une grande certitude, l'incertitude est plus grande sur certains flux comme la mortalité ou les prélèvements. Ajouter une ventilation supplémentaire (le groupe d'essence) augmente ainsi l'incertitude et pose donc la question de la pertinence de tableaux détaillés.

En effet, lors de l'établissement des bilans physiques en volume, il est nécessaire de boucler le bilan annuel de manière à ce que le stock en fin d'année corresponde à la somme du stock initial et des flux estimés. Pour les années les plus récentes, lorsque la non disponibilité des données officielles de l'IGN implique l'utilisation de données provisoires (estimées à partir des données connues) : le stock final est alors calculé par solde, et le bilan est cohérent. Par contre, lorsque toutes les données de stock et de flux pour une année sont connues, le bilan doit alors mettre en cohérence ces données officielles. Cependant, les marges d'erreur cumulées sur l'ensemble des postes introduisent une incohérence dans le bilan, toutes essences confondues. Un poste de « reclassification » permet d'affecter ces erreurs statistiques inévitables et de proposer un bilan cohérent à tous les points : cohérence avec les données IGN (intégrité des données) et cohérence comptable (des stocks et flux en volume).

Publier des tableaux en volume détaillés par groupe d'essence serait donc possible mais impliquerait d'avertir l'utilisateur sur les précautions d'usage de ces informations.

## III- Travaux à mener pour une déclinaison par groupe d'essences

---

Au vu des premiers éléments exposés ici, l'IGN et le BETA proposent d'explorer de manière plus approfondie la faisabilité de décliner le suivi des ressources forestières par groupe d'essences.

La première étape consiste à discuter avec le SDES des catégories adéquates qui pourraient répondre à ses besoins.

Une fois ces choix faits, l'IGN et le BETA travailleront ensemble pour proposer un affichage pertinent des nouveaux résultats répondant aux objectifs suivants :

- Cohérence des résultats ;
- Limitation de la charge de travail liée à la déclinaison ;
- Information sur le degré de significativité des résultats.

## Partie 6 : Focus Bois Energie

Les comptes de la forêt française ont pour objectif principal de collecter et mettre en cohérence les données sur la ressource forestière et les flux de bois au sein de la filière, en termes physiques et monétaires, pour mettre à disposition des pouvoirs publics les éléments d'analyse nécessaires aux prises de décisions.

La convention conclue en 2018 prévoit de réaliser une analyse sur la thématique « bois énergie ». L'idée est de cerner les limites actuelles des données disponibles, et de proposer des pistes d'amélioration pour parfaire l'information en la matière.

Dans un souci de visibilité, cette analyse fait l'objet d'un document annexe, joint au présent rapport, intitulé « Comptes de la forêt : Focus Bois Energie » (Niedziedz et Montagné-Huck, 2019).

## Conclusion

Ce rapport clôt la phase 6 de la convention avec le DSES sur l'élaboration des comptes de la forêt pour les années 2015 (définitive) et 2016 (provisoire). Il sera à valider par le comité de pilotage lors de la réunion de restitution prévue au printemps 2018.

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.

Les tableaux de l'année 2015 sont affichés en guise d'illustration, mais il convient de se référer aux résultats sous format tableur pour une lecture complète des données. 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 les évolutions observées à minima sur les deux dernières années.

L'IGN et le BETA ont étudié la possibilité de décliner les tableaux A-1a, A-2a et A2b par groupe d'essences et ont émis des propositions basées sur l'année 2015, dernière année disponible à l'IGN.

L'analyse exploratoire sur les données « bois énergie » fait l'objet d'un rapport annexe. Il souligne, au vu des données disponibles, les principales limites actuelles relatives à cette thématique et propose quelques pistes d'amélioration.

## Bibliographie

- Ademe, 2015. Evaluation du gisement de déchets bois et son positionnement dans la filière bois/bois énergie. Avril 2015. 19p.
- COPACEL. 2017. Rapport statistique 2016 de l'industrie papetière. Mai 2017, 30p.
- 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, 2016. European Forest Accounts (EFA) Questionnaire – Explanatory notes. Document du 21/07/2016, 17p.
- FAO (2012) FRA 2015. Terms and Definitions. Forest Resources Assessment Working Paper 180. <http://www.fao.org/docrep/017/ap862e/ap862e00.pdf>
- 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<sup>ème</sup> trimestre 2011. Editeur IFN. 12 p. <http://www.ign.fr/institut/lif/lif-ndeq27>
- IGN, 2018a. Documentations des données sur la placette. Point forêt – Depuis la campagne 2015. Version 1.6 du 30/09/2016.
- IGN, 2018b. Documentations des données sur les arbres vivants. Point forêt – Campagnes 2014-2016. Version 1.5 du 14/11/2018.
- 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>
- 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, de l'agroalimentaire et de la forêt. 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<sup>ème</sup> session, Novembre 2018. 35 p.
- Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. 2017. 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, 75<sup>ème</sup> session, Octobre 2017. 42 p.
- 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., 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., Piton B., Colin A. 2016. European Forest Accounts - Années 2012 et 2013. Note de méthode. Convention MEDDE/SOeS-LEF-IGN-MAAF/SSP 2016. Novembre 2016. 37p.

- Niedziedz A., Colin A., Pilate M. 2016. Comptes de la forêt - Collecte de données sur les années 2012-2013 selon le format 2015. Convention MEDDE/SOeS-LEF-IGN-MAAF/SSP 2015. Mai 2016. 83p.
- Niedziedz 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.
- 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.
- Société Forestière de la Caisse des Dépôts/FNSAFER/Terres d'Europe-Scafr. 2013. Le marché des forêts en France – Indicateur 2013. 64 p.
- Société Forestière de la Caisse des Dépôts/FNSAFER/Terres d'Europe-Scafr. 2014. Le marché des forêts en France – Indicateur 2014. 64 p.
- Société Forestière de la Caisse des Dépôts/FNSAFER/Terres d'Europe-Scafr. 2015. Le marché des forêts en France – Indicateur 2015. 60 p.
- Société Forestière de la Caisse des Dépôts/FNSAFER/Terres d'Europe-Scafr. 2016. Le marché des forêts en France – Indicateur 2016. 64 p.
- Tessier, A. 2000. Comptabilité économique de l'environnement – Les comptes de la forêt française. IFEN-ENGREF-EUROSTAT-IFN, Décembre 2000. 125p.
- 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](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

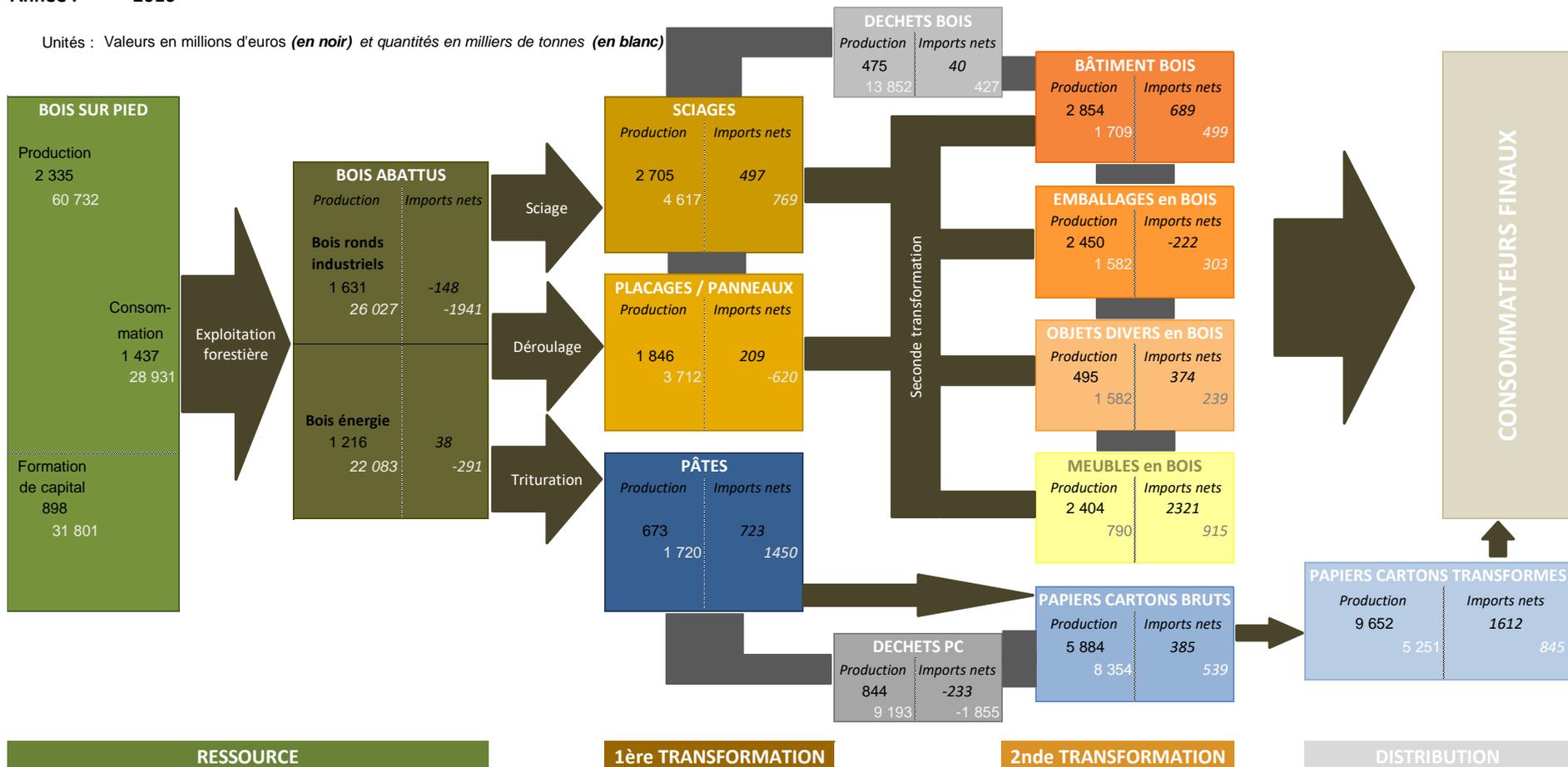
Annexe 1 : Schéma des flux au sein de la filière bois

Annexe 2 : Liste des fichiers accompagnant le rapport

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

Année : 2016

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



Source : BETA - 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_2015_V005.xlsx	European Forest Accounts (EFA) Questionnaire (10 tables) + 3 tables françaises, pour l'année 2015
EFA_A_FR_2016_V002.xlsx	European Forest Accounts (EFA) Questionnaire (10 tables) + 3 tables françaises, pour l'année 2014
EFA_series_schema.xlsx	Séries longues des comptes de la forêt - Tables européennes : 2007-2016 - Tables françaises : 2012-2016
TES_methode.xlsx	Formules utilisées dans les tableaux entrées-sorties détaillés
ComptesNationaux.xlsx	Données INSEE et autres utilisées pour désagréger les Comptes Nationaux
Prix récolte totale LEF.xlsx	Prix moyen de la récolte sur pied
Calculs EFA2018_maj2019.xlsx	Données IGN transmises pour tables A1a, A2a et C2
2019_EFA_Focus_Bois-Energie.pdf	Rapport annexe dédié au Bois-Energie