

# RAPPORT D'ETUDE

## VOLET 2 – PRISE EN COMPTE DE LA FIN DE VIE DES PRODUITS BOIS PHASE 1 : ETAT DE L'ART SUR LES SCENARIOS DE FIN DE VIE DES PRODUITS BOIS

CONVENTION DHUP/CSTB 2009 ACTION 33 – SOUS ACTION 6  
ACV & DECLARATIONS ENVIRONNEMENTALES POUR DES PRODUITS ET COMPOSANTS  
DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION BOIS

### Demandeur(s) de l'étude

Direction de l'Habitat de l'Urbanisme et des Paysages  
Arche de la Défense – Arche Sud  
FR-92055 Paris La Défense Cedex 04  
**L'interprofession France Bois Forêt**  
10, Avenue de Saint-Mandé  
FR-75012 Paris  
**CODIFAB**  
28 bis Avenue Daumesnil  
FR-75012 Paris

### Auteurs


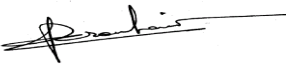

**FCBA**

(1) 10 avenue de Saint-Mandé, FR-75012 Paris  
(2) Allée de Boutaut, FR-33000 Bordeaux

### Relecteurs/Vérificateurs

**CSTB**

24, rue Joseph Fourier, FR-38400 Saint Martin d'Hères

Auteurs	Relecteurs/Vérificateurs	Version	Date
Estelle VIAL (FCBA)(1) 	Gerard Deroubaix (FCBA)(1) 	1.0	14/12/2012
Claire CORNILLIER (FCBA)(2) 	Stéphane HAMEURY (CSTB)  Serge LENEVE (FCBA) (2)		

## Contexte et objectif

Le projet CONVENTION DHUP/CSTB 2009 ACTION 33 – SOUS ACTION 6 – ACV & DECLARATIONS ENVIRONNEMENTALES POUR DES PRODUITS ET COMPOSANTS DE LA CONSTRUCTION BOIS prévoit 3 volets :

- Volet 1 : Création d'une base de données amont ;
- Volet 2 : Prise en compte de la fin de vie des produits bois ;
- Volet 3 : Réalisation de déclarations environnementales.

Le Volet 2 comporte quand à lui 3 phases :

- Phase 1 : Etat de l'art sur les scénarios de fin de vie des déchets bois;
- Phase 2 : Etudes des différents choix méthodologiques de modélisation des scénarios de valorisation;
- Phase 3 : Analyse de sensibilité sur les scénarios fin de vie.

Ce document constitue le livrable de la phase 1 du volet 2. Il a pour objectif de préciser des hypothèses à prendre concernant la fin de vie des produits bois du secteur de la construction dans l'établissement de déclarations environnementales :

- définir le classement de ces produits en déchets lors de leur fin de vie,
- établir un scénario moyen français de fin de vie de ces produits,
- proposer les limites de frontières des différentes étapes de fin de vie.

## Sommaire

Contexte et objectif.....	2
Sommaire .....	3
1 Classement des produits bois en fin de vie du secteur de la construction.....	4
1.1 Définition du déchet dangereux selon la réglementation .....	4
1.2 Evaluation de la dangerosité des produits bois en fin de vie du secteur de la construction .....	5
1.3 Conclusion .....	5
2 Devenir des déchets bois issus de la construction en France.....	6
2.1 Chiffres des statistiques .....	6
2.1.1 Chiffres IFEN 2007 .....	6
2.1.2 Etude MEEDM SOeS 2010 .....	6
2.2 Devenir des déchets bois sur les plateformes de tri.....	7
2.3 Scénario recommandé dans la réalisation de déclaration environnementale.....	8
3 Proposition de délimitation des frontières du système pour les scénarios de fin de vie	10
Conclusion .....	13
Annexe 1 : Etude du gisement .....	14
1) Etude MEEDM SOeS 2010 .....	14
2) Etude IFEN 2007 .....	14
3) Etude FCBA 2010 .....	14
4) Charte MEEDM 2010.....	15
5) Analyse .....	15
Annexe 2 : Références bibliographiques.....	16

# 1 Classement des produits bois en fin de vie du secteur de la construction

Dans le cadre des déclarations environnementales, il est demandé de renseigner si les déchets générés par le cycle de vie du produit sont dangereux ou non.

## 1.1 Définition du déchet dangereux selon la réglementation

Selon la réglementation, la notion de déchets dangereux est définie par la directive 91/689/CE du 12 décembre 1991 transposée en droit français par le décret n° 2002-540 du 18 avril 2002.

Selon cette réglementation, un déchet est classé dangereux, s'il présente une ou plusieurs des propriétés de danger. La propriété de danger est avérée si les déchets contiennent des substances dangereuses en quantité supérieure à une valeur seuil. Ces valeurs seuils sont présentées dans le tableau ci-dessous pour les propriétés de danger qui ont été explicitées jusqu'à présent.

Ils contiennent une ou plusieurs substances...	...à une concentration totale = ou >
très toxiques (classées comme)	0,1 %
toxiques (classées comme)	3 %
nocives (classées comme)	25 %
corrosives de la classe R 35	1 %
corrosives de la classe R 34	5 %
irritantes de la classe R 41	10 %
irritantes des classes R 36, R 37, R 38	20 %
étant cancérigène (reconnue comme) des catégories 1 ou 2	0,1 %
reconnue comme étant cancérigène (reconnue comme) de la catégorie 3,	1 %
toxique pour la reproduction, des catégories 1 ou 2, des classes R 60, R 61	0,5 %
toxique pour la reproduction, de la catégorie 3, des classes R 62, R 63;	5 %
substance mutagène, des catégories 1 ou 2, de la classe R 46	0,1 %
mutagène de la catégorie 3 de la classe R 40	1 %

**Tableau 1 : Propriété de danger et concentration seuil permettant de déterminer le caractère dangereux d'un déchet**

Pour les autres propriétés de dangers notamment l'éco-toxicité, il n'existe pas de valeur seuil permettant de classer un déchet comme dangereux.

## 1.2 Evaluation de la dangerosité des produits bois en fin de vie du secteur de la construction

Les déchets bois issus de produits actuellement mis sur le marché de la construction peuvent contenir en dehors de la biomasse pure les éléments suivants :

- colle,
- produits de finition,
- produits de préservation.

En ce qui concerne les produits de préservation utilisés aujourd'hui dans ce secteur, aucun ne contient de biocides pouvant être classés très toxique, cancérigène de catégorie 1 ou 2, et mutagène de catégorie 3. Ils sont le plus souvent classés nocifs et dangereux pour l'environnement. Quelque soit le traitement, leur concentration ne dépasse pas 0,5% en masse. Suivant donc la réglementation et les propriétés explicitées en tableau 1, les produits bois du secteur du bâtiment contenant des produits de préservation mis aujourd'hui sur le marché ne peuvent pas être classés dangereux en fin de vie.

En ce qui concerne les produits de finition, les seuls constituants pouvant être dangereux sont les pigments à base de composés métalliques (composé du zinc, du cadmium, du chrome et du cuivre) et les pigments siccatifs du type manganèse. Les teneurs maximales en ces éléments pouvant se retrouver dans les produits bois de construction sont inférieures à 0,1%. Suivant donc la réglementation et les propriétés explicitées en tableau 1, les produits bois du secteur du bâtiment contenant des produits de finition ne peuvent pas être classés dangereux en fin de vie.

En ce qui concerne les colles, les résines de type Urée-Formol (UF), Mélanine Urée-Formol (MUF), Phénol-Formol (PF), Résorcinol-Formol (RF), PolyUréthane (PU), PolyVinyle d'Acétate (PVAc) contenues dans les produits bois sont polymérisées. Il s'agit de matière plastique, de polymères hydrocarbonés. Les teneurs en colle dans les composants sont toujours inférieures à 15 %. Les éléments pouvant poser problème vis à vis du classement des déchets sont la présence formaldéhyde à l'état libre avec les colles UF et MUF. Cependant la teneur en cet élément dans les produits bois contenant la plus forte concentration de colle (panneaux de particules) est toujours inférieure à 0,1 %. Suivant donc la réglementation et les propriétés explicitées en tableau 1, les produits bois du secteur du bâtiment contenant des colles ne peuvent pas être classés dangereux en fin de vie.

## 1.3 Conclusion

**Les produits bois du secteur de la construction mis aujourd'hui sur le marché sont donc classés dans leur ensemble comme déchets non dangereux en fin de vie.**

En effet, seuls les bois imprégnés par de la créosote, et des produits à base de cuivre chrome arsenic (CCA) sont actuellement reconnus comme déchets dangereux et l'utilisation de ces traitements pour les produits de construction n'est plus autorisée en Europe.

Il conviendra cependant à chaque rédacteur de déclaration environnementale de vérifier que le produit bois concerné ne dépasse pas les seuils mentionnés dans le tableau 1.

## 2 Devenir des déchets bois issus de la construction en France

Ce chapitre présente le devenir actuel des déchets bois. Plus précisément ceci consiste à évaluer quelles sont les parties du gisement des déchets bois issus de la construction en France qui sont destinées au recyclage matière, à la valorisation énergétique, à la mise en décharge ou à d'autres destinations.

### 2.1 Chiffres des statistiques

#### 2.1.1 Chiffres IFEN 2007

En 2007, l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) (avec le Ministère chargé de l'Équipement) a publié les résultats d'une étude concernant les déchets du BTP en 2004 [IFEN 2007] élaborée dans le cadre du règlement statistique européen sur les déchets.

Cette publication ne comportait pas de chiffres sur le devenir des déchets bois à l'exception du tonnage total mis en décharge mais était accompagnée de fichiers Excel donnant des pourcentages suivant les devenirs des déchets (tableau 2).

Stockage	Incinération avec valorisation énergétique	Recyclage/ récupération
58%	14%	28%

Tableau 2 : Devenir des déchets non dangereux du BTP, Source [IFEN 2007]

#### 2.1.2 Etude MEEDM SOeS 2010

L'Enquête sur les déchets produits par l'activité de construction en France en 2008 réalisée par le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) [MEEDM, CGDD, SOeS 2010] fournit des indications plus récentes concernant le devenir des déchets bois du BTP. Le tableau ci-dessous présente les résultats concernant les déchets non dangereux.

Déchets non dangereux, non inertes, produits par l'activité de BTP (en milliers de tonnes)		Répartition des quantités de déchets non dangereux, non inertes, selon leur destination (en %)						
Nature des déchets y compris les emballages propres (selon la nomenclature européenne)	Quantité totale de déchets	Déchèterie, plateforme et/ou centre de regroupement et/ou de tri	Réutilisation, recyclage, valorisation sur un autre site, y compris par une autre entreprise	Installation d'incinération, cimenterie, chaufferie, valorisation énergétique...	Installations de stockage (CET, CSDU...)		Autres dont reprise fournisseur	Total
					Déchets inertes (CET III), ISDI	Déchets non dangereux (CET II)		
Bois brut ou traité avec des substances non dangereuses (palettes...)	1 835	67,3	11,3	7,9	0,1	8,8	4,5	100

Tableau 3 : Devenir des déchets bois non dangereux du bâtiment, Source [MEEDM, CGDD, SOeS, 2010]

Pour la catégorie étudiée dans le cadre de l'étude, on constate que 1'235'000 tonnes (67,3 %) des déchets bois sont destinés aux « déchèterie, plateforme et/ou centre de regroupement et/ou de tri ».

On peut noter une très forte diminution du stockage de bois en décharge pour les déchets non dangereux (58% en 2004 à 9% en 2008). Si les plateformes de tri notent effectivement un fort développement du captage du gisement des déchets bois, cette forte baisse du tonnage mis en décharge montre que les chiffres collectés ne sont pas encore fiabilisés.

Le devenir des déchets bois sur les plateformes de tri n'est pas inclus dans l'enquête [MEEDM, CGDD, SOeS (2010)]. Afin de déterminer de manière plus représentative la destination finale des déchets, il a été nécessaire d'obtenir des informations complémentaires concernant les quantitatifs transitant par les « déchèterie, plateforme et/ou centre de regroupement et/ou de tri ».

## 2.2 Devenir des déchets bois sur les plateformes de tri

Lors de l'Etude pour la qualification des déchets de bois traités et souillés en combustible [ADEME, FCBA 2010] réalisée par FCBA pour le compte de l'ADEME, des informations ont été récoltées concernant le devenir des déchets bois transitant par les plateformes de tri. Par ailleurs, une enquête a également été réalisée auprès de cinq plateformes dans le cadre de la présente étude.

En France, en parallèle de la réglementation, la profession de tri et de la valorisation des déchets de bois utilise une classification qui lui est propre et qui est la suivante :

- Classe A : déchets de première transformation, déchets de seconde transformation (si non traités) ou palettes en fin de vie,
- Classe B : bois issu de la construction, de la démolition ou de l'ameublement,
- Classe C : déchets dangereux (poteaux électriques, traverses de chemin de fer).

	Plateforme A	Plateforme B	Plateforme C1	Plateforme C2	Plateforme C3	Plateforme D	Plateforme E
Tonnage entrant (t)	40 000	Non précisé	35 000	40 000	10 000	3 500	120 000
Classe A (t)	7 500	Non précisé	Non précisé	Non précisé	Non précisé	70%	
Classe B (t)	32 500	30 000	Non précisé	Non précisé	Non précisé	30%	120 000 (mélange classe A et B)
Fines (%)	20%	Non précisé	10% à 15%	10% à 15%	Non criblé	Non broyé	Non précisé
Devenir des fines	Cimenterie	Non précisé	Valorisation énergétique (non précisée)	Valorisation énergétique (non précisée)			
Devenir du bois A	Chaudière, panneaux	Chaudière	Panneaux	Chaudière, panneaux, structurant en agronomie	Chaudière, panneaux, structurant en agronomie	Chaudière	Le site est capable de séparer la classe A de la classe B
Devenir du bois B	Panneaux	90% panneaux, 10% mise en décharge ou envoyé dans des installations ayant une autorisation spécifique	Panneaux	Panneaux	Chaudière CRE*1 (80%), panneaux (20%)	Panneaux en Italie	

**Tableau 4 : Devenir des déchets de bois transitant par une plateforme**

Au vu de cette enquête, il apparaît que près de 100% des déchets de classe B après broyage et affinage, sont envoyés dans la filière de recyclage pour fabriquer des panneaux de particules (en France, mais aussi en Belgique et en Italie). Les déchets de classe A sont très majoritairement envoyés en chaudière.

## 2.3 Scénario recommandé dans la réalisation de déclaration environnementale

A partir des résultats de l'Enquête sur les déchets produits par l'activité de construction en France en 2008 réalisée par le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) [MEEDM, CGDD, SOeS 2010], ainsi que d'enquêtes complémentaires menées dans le cadre de ce projet, une analyse de ces résultats a été faite afin de proposer un scénario moyen de fin de vie des produits bois du secteur de la construction. Cette analyse a nécessité de faire les choix et hypothèses suivants.

Il n'a pas été considéré de brûlage à l'air libre des produits de construction bois en fin de vie. L'étude [Région Ile de France Indiggo 2010] mentionne que ce brûlage est interdit et que selon la FFB, « les pratiques se sont beaucoup améliorées et le brûlage est maintenant anecdotique ». Ce brûlage, lorsqu'il existe, concernerait essentiellement les bois d'emballages.

Il a été retenu un scénario commun pour les déchets de biomasse pure et les déchets adjuvantés, du fait que :

- dans les pratiques actuelles, il n'existe qu'une benne bois sur les chantiers ; Le tri entre biomasse pure et déchets n'est donc pas réalisé,
- Il existe des plateformes qui sont capables de séparer la classe A de la classe B mais elles ne sont pas majoritaires,
- des contaminations peuvent avoir lieu étant donné l'absence de tri.

Il a été considéré que 15,4% des déchets de bois étaient incinérés. Ce chiffre a été calculé à partir des résultats de l'étude [MEEDM, CGDD, SOeS (2010)] et correspond à la rubrique « déchets atteignant une installation d'incinération, une cimenterie, valorisation énergétique ». Le choix de l'incinération est justifié par les éléments suivants :

- La répartition entre les différentes destinations n'est pas donnée dans l'étude MEEDM, CGDD, SOeS (2010)],
- Il est difficilement concevable que des déchets de bois du BTP soient brûlés en chaudière de manière réglementaire (respect de la rubrique 2910 B) sans passer par une plateforme préalable,
- Le choix de la cimenterie peut être un choix réglementaire valable et environnemental très intéressant (rendement de valorisation proche de 100%). De manière à être conservateur, ce choix n'a pas été retenu. De plus, l'étude [Région Ile de France Indiggo 2010] mentionne que, dans les cimenteries françaises, seul 2% des combustibles conventionnels sont remplacés par des combustibles solides de récupération (incluant des déchets bois) (source primaire [ADEME, 2009b]).

Il a été considéré que 17,3% de déchets est mis en centre de stockage de classe 2. Ce chiffre a été calculé à partir des résultats de l'étude [MEEDM, CGDD, SOeS (2010)] et correspond au pourcentage de déchets situé dans les colonnes « Installation de stockage de déchets inertes et non dangereux », « Réutilisation, recyclage, valorisation sur un autre site, y compris par une autre entreprise » ainsi que la colonne «Autres dont reprise fournisseur ». Il a été considéré en effet, que :

- La rubrique « Autres dont reprise fournisseur » n'est pas assez explicite pour être considérée comme une valorisation ou une réutilisation. Par ailleurs, étant donné les réglementations de plus en plus strictes liées au produit (marquage CE), la réutilisation de produits de construction dans des filières non marginales paraît peu probable ;



- Ce chiffre de 17% additionné au chiffre de 16% considéré pour l'incinération (voir (2)) est cohérent avec les chiffres de l'étude [BIO IS 2011] reprenant les chiffres de l'étude [JRC 2009], soit 35% d'élimination ;
- Il est considéré qu'aucun déchet bois n'est stocké en installation de stockage de déchet inerte étant donné que ce choix n'est pas conforme à la réglementation. Ce choix se justifie également par le très faible pourcentage donné par l'étude [MEEDM, CGDD, SOeS (2010)].

Il a été considéré que 67,3% des déchets étaient envoyés sur plateforme de tri. Ce chiffre a été calculé à partir des résultats de l'étude [MEEDM, CGDD, SOeS (2010)]. Il n'intègre pas la rubrique « Réutilisation et recyclage, valorisation sur un autre site, y compris par une autre entreprise ». Ce choix est cohérent avec le chiffre de 65% de valorisation correspondant à la moyenne européenne de valorisation des déchets de bois de construction [Etude BIO IS 2011], reprenant les chiffres de l'étude [JRC 2009]).

Sur les déchets envoyés en plateforme, il a été considéré suivant les résultats de l'enquête menée auprès des plateformes de tri, que 85% sont envoyés dans la filière de recyclage pour fabriquer des panneaux de particules et que 15% correspondant aux fines de tri sont éliminées en incinérateur. La combustion en chaudière des déchets de classe B post tri a été considéré comme relativement peu développée du fait du faible nombre de sites pouvant traiter ce type de déchets (rubrique 2910 B ou 2770). Etant donné le développement de la filière bois énergie, cette situation pourrait évoluer rapidement.

L'ensemble de ces résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après présentant le scénario à considérer par défaut (en absence de données spécifiques) dans la réalisation de déclaration environnementale de produits de construction. Il correspond au scénario moyen des pratiques actuelles en France.

% mis en centre de stockage de déchets non dangereux (CSDND)	% incinéré dans UIOM avec récupération d'énergie	% Envoyé sur plateforme de tri	
		% incinéré dans UIOM avec récupération d'énergie (fines de broyage)	% de bois acheté comme matière première secondaire par les usines de panneaux de particules bois
17,3%	15,4%	10,1%	57,2%

**Tableau 5 : Scénario moyen français de la fin de vie des produits bois de la construction**

Enfin, en complément à cette analyse, une évaluation du gisement des déchets de bois du BTP est proposée en annexe résumant principalement quatre études nationales.

### 3 Proposition de délimitation des frontières du système pour les scénarios de fin de vie

Dans la norme NF P01-010, il est indiqué que dans le cas du recyclage ou de la valorisation matière des produits de construction, les impacts doivent être évalués jusqu'au stock de matière récupérée. Il n'est pas explicite s'il est nécessaire de prendre en compte l'étape de broyage et de tri dans le cycle de vie qui génère la matière récupérée ou dans le cycle de vie du produit qui l'utilise.

La norme européenne est plus explicite à cet égard puisqu'elle précise quels sont les impacts qui doivent être pris en compte dans le module C (fin de vie) et les impacts devant être pris en compte dans le module D (bénéfice du recyclage et de la valorisation énergétique).

La norme 15804 précise les éléments devant être intégrés dans le module C ainsi:

" The end-of-life stage (module C) includes the optional Information modules;

- C1 deconstruction, including dismantling or demolition, of the product from the building, including initial on-site sorting of the materials;
- C2 transportation of the discarded product as part of the waste processing, e.g. to a recycling site and transportation of waste e.g. to final disposal;
- C3 waste processing e.g. collection of waste fractions from the deconstruction and waste processing of material flows intended for reuse, recycling and energy recovery. Waste processing shall be modelled and the elementary flows shall be included in the inventory. Materials for energy recovery are identified based on the efficiency of energy recovery with a rate higher than 60 % without prejudice to existing legislation. Materials from which energy is recovered with an efficiency rate below 60% are not considered materials for energy recovery.
- C4 waste disposal including physical pre-treatment and management of the disposal site. .

NOTE In principle waste processing is part of the product system under study. In the case of materials leaving the system as secondary materials or fuels, such processes as collection and transport before the end-of-waste state are, as a rule, part of the waste processing of the system under study. However after having reached the "end-of-waste" state further processing may also be necessary in order to replace primary material or fuel input in another product system. Such processes are considered to be beyond the system boundary and are assigned to module D. Secondary material having left the system can be declared as substituting primary production in module D, when it has reached functional equivalence of the substituted primary material."

La norme 15804 précise les éléments devant être intégrés dans le module D ainsi:

"Information module D aims at transparency for the environmental benefits or loads resulting from reusable products, recyclable materials and/or useful energy carriers leaving a product system e.g. as secondary materials or fuels.

Any declared net benefits and loads from net flows (for calculation of the net amounts see clause 6.4.3.3) leaving the product system that have not been allocated as co-products and that have passed the end-of-waste state shall be included in module D.”

La norme 15804 évoque donc la sortie du statut de déchet qui permet d'établir une limite entre le module C et le module D. La sortie du statut de déchet est définie selon les critères suivants par la directive Déchets 2008/98.CE du 19 novembre 2008 dans son article 6:

« Certains déchets cessent d'être des déchets au sens de l'article 3, point 1, lorsqu'ils ont subi une opération de valorisation ou de recyclage et répondent à des critères spécifiques à définir dans le respect des conditions suivantes :

a/ la substance ou l'objet est couramment utilisé à des fins spécifiques,

b/ il existe un marché ou une demande pour une telle substance ou un tel objet,

c/ la substance ou l'objet remplit les exigences techniques aux fins spécifiques et respecte la réglementation et les normes applicables aux produits et,

d/ l'utilisation de la substance ou de l'objet n'aura pas d'effets globaux nocifs pour l'environnement ou la santé humaine ».

Le tableau suivant constitue une proposition de FCBA concernant les étapes qui doivent être prises en compte dans le module D ou le module C selon que le déchet bois a ou non atteint la sortie du statut de déchet.

Les étapes considérées dans le module D ont été déterminées en considérant deux sources :

- le rapport [DHUP CODIFAB FBF FCBA 2012] qui reprend principalement les conclusions du LCA Handbook [European Commission 2010] concernant la modélisation des bénéfices du recyclage matière et de la valorisation énergétique :
  - Les impacts évités sont calculés en considérant que le produit secondaire évite la production primaire à partir du moment où il y a égalité fonctionnelle :
    - MJ produit et effectivement utilisé pour la valorisation énergétique,
    - Point d'équivalence entre les déchets bois et la ressource issue de la forêt dans le procédé de fabrication des panneaux : kg de particules de bois triées à 10% d'humidité.
- l'arrêté « relatif à la déclaration des impacts environnementaux des produits de construction et de décoration » en cours d'élaboration (version de décembre 2011).

Devenir	Mise en centre de stockage	Incinération avec récupération d'énergie	Valorisation comme matière première secondaire (MPS)	Valorisation énergétique
<b>Modules de A4 à C</b>	Impacts de la démolition et du transport du bois jusqu'au site Tous les impacts de la décharge (placement du déchet, traitement des lixiviats, combustion du biogaz)	Impacts de la démolition et du transport du bois jusqu'au site Impacts de la combustion du bois	Impacts de la démolition, du transport jusqu'à la plateforme de tri Impact de la plateforme de tri et broyage.	Impacts de la démolition, du transport jusqu'à la plateforme de tri Impact de la plateforme de tri et broyage.
<b>Module D</b>	Impacts évités par la valorisation du biogaz (production et combustion de gaz naturel)	Impacts évités par la production de chaleur et d'électricité de l'incinérateur récupérées (production et combustion de combustibles fossiles en PCI équivalent, production d'électricité à partir d'uranium etc.)	Impacts générés par le transport jusqu'à l'usine de panneaux, impacts générés par le recyclage dans l'usine de panneaux et évités par le moindre séchage des particules et par la production de particules à partir de bois de forêts	Impacts de la combustion du bois Impacts évités par la production de chaleur et d'électricité récupérées (production et combustion de combustibles fossiles en PCI équivalent, production d'électricité à partir d'uranium etc.)

**Tableau 6 : Limites entre le module D et les autres modules selon le devenir des déchets bois générés à partir de l'étape A4**

Il est nécessaire de déterminer quels déchets bois peuvent prétendre au statut de fin de déchets.

Dans le rapport [JRC 2010], il est expliqué que les déchets bois pourraient bénéficier du statut de sortie de déchets mais ne sont pas considérés comme prioritaires étant donné qu'il n'est pas certain que les bénéfices liés au recyclage soient supérieurs aux bénéfices liés à la valorisation énergétique :

"II) Streams that may be in line with the principles, however it is not clear that recycling of the materials has an environmental benefit, when compared to other management practices currently operated extensively in the EU for these materials such as energy recovery or disposal in controlled landfills.

The categories covered are streams and materials with limited recyclability due to intrinsic property loss (e.g. wood, which can be reused in some cases, and recycled by downgrading to chipboard), high energy use in the recycling process (tyres, solvents, waste oil), or due to the heterogeneous nature (solid waste fuel) or content of pollutants (solid waste fuel, preserved wood). Pollutant content may result in potential environmental impact if the stream is not managed appropriately, i.e. in a way not less strict than under waste legislation. Conversely, the streams in this category have high potential uses as energy sources, be it for their high heating value (tyres, solvents, waste oil, solid waste fuel) or for being of renewable origin (wood, partially tyres), which means CO<sub>2</sub> emissions are neutral and can potentially replace the use of fossil fuels. Incineration processes may be able to handle better than recycling the heterogeneity of the stream and its content of pollutants."

L'application principe de la sortie de statut déchets étant pas encore effective (instructions techniques pas encore connues), il est proposé ici que les déchets bois du secteur de la construction qui sont valorisés bénéficient de ce statut.

## Conclusion

Cette étude a permis en matière de déclaration environnementale de produits bois de construction de :

- préciser le classement de ces produits en déchets lors de leur fin de vie,
- établir un scénario moyen de fin de vie de ces produits,
- proposer les limites de frontières des différentes étapes de fin de vie.

Les sources d'informations statistiques sur les déchets de bois du BTP et leur devenir sont avéré peu nombreuses et les données complexes à exploiter. Dans le cadre de ce projet, le but étant plutôt de déterminer le devenir des déchets bois, des hypothèses ont été nécessaires afin de présenter un scénario plausible décrivant la partie des déchets destinée au recyclage matière, celle destinée à la valorisation énergétique, celle destinée à la mise en décharge et celle destinée au traitement thermique.

En accord avec ces hypothèses, on constate que près de la moitié des déchets bois du secteur de la construction est destinée au recyclage matière, un tiers environ est destiné au traitement thermique et à la valorisation énergétique et le reste à la mise en décharge. Le développement du bois énergie est cependant susceptible de faire évoluer rapidement cette situation. Une observation régulière des déchets bois du BTP et de leur devenir serait donc utile. Ce suivi serait d'autant plus important que les pourcentages considérés dans les scénarios décrits dans ce rapport sont entâchés d'une forte incertitude liée aux sources peu nombreuses et à la difficulté de suivre le déchets jusqu'à son traitement final.

Par ailleurs, il a été possible d'établir qu'un seul scénario moyen pour l'ensemble des produits bois de la construction. Etant donné la diversité des produits bois dans le secteur de la construction, il pourrait être intéressant d'établir des scénarios spécifiques par famille de produit. Ceci nécessiterait d'obtenir également des données plus détaillées sur le devenir de ces produits.

## Annexe 1 : Etude du gisement

Afin d'évaluer le gisement des déchets bois issus des activités du BTP en France, quatre études ont été consultées. Ce gisement comprend des déchets de produits qui ne sont pas des produits de construction (traverses, poteaux électriques) ou qui ne sont plus fabriqués actuellement (bardage traités CCA). C'est d'ailleurs pour cette raison que ces études font référence à des déchets dits dangereux alors que les produits bois du secteur de la construction mis sur le marché actuellement ne génèrent pas en fin de vie de déchets dangereux.

Ce chapitre présente des extraits des résultats de ces études et en analyse les différentes données.

### 1) Etude MEEDM SOeS 2010

En octobre 2010, le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDM) a publié les premiers résultats de *l'Enquête sur les déchets produits par l'activité de construction en France en 2008* réalisée par le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) [MEEDM, CGDD, SOeS (2010)].

L'objectif principal de cette enquête est la mesure précise des quantités de déchets produites par le BTP. On précise que aucune enquête n'avait encore mesuré ces quantitatifs pour l'ensemble des secteurs de la construction.

Concernant les déchets bois, l'étude comptabilise :

- au niveau des « déchets non dangereux, non inertes, produits par l'activité de BTP » 1'835'000 tonnes de « bois brut ou traité avec des substances non dangereuses (palettes...) » ;
- au niveau des « déchets dangereux produits par l'activité de BTP » 66'100 tonnes de « bois traité avec des substances dangereuses » ;
- au total, 1'901'100 tonnes de déchets bois produits par l'activité BTP.

### 2) Etude IFEN 2007

En 2007, l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) (avec le Ministère chargé de l'Equipement) a publié les résultats d'une étude concernant les déchets du BTP en 2004 [IFEN (2007)] élaborée dans le cadre du règlement statistique européen sur les déchets.

Concernant les déchets bois provenant du BTP, la valeur estimée est de 3'568'000 tonnes. L'étude comptabilise dans la catégorie de déchets non inertes et non dangereux 1'098'000 tonnes et dans la catégorie de déchets dangereux 2'470'000 tonnes.

### 3) Etude FCBA 2010

En aout 2010, le FCBA a publié pour l'ADEME *l'Etude pour la qualification des déchets de bois traités et souillés en combustible* [ADEME, FCBA (2010)].

Afin de quantifier le marché du bois combustible, l'étude évalue ce gisement en se basant sur différentes sources bibliographiques portant sur différentes années et couvrant les différents types de déchets bois. L'étude estime des quantitatifs qui représentent un état moyen en France.

Concernant les déchets bois provenant du BTP, la valeur estimée est de 3'200'000 tonnes.

En suivant la classification européenne, l'étude détaille que 400'000 tonnes sont de Classe A, 2'200'000 tonnes sont de Classe B, et 600'000 tonnes sont de Classe C (déchets dangereux de type bois imprégnés).

#### 4) Charte MEEDM 2010

En juillet 2010, le MEEDM a publié en partenariat avec, entre autres, le Réseau Ferré de France (RFR), l'Electricité Réseau Distribution France (ERDF) et France Télécom une *Charte d'engagement volontaire relative à la réutilisation et l'élimination des poteaux et des traverses en bois traités à la créosote ou aux CCA* [MEEDM (2010)].

Ce document signale que les activités des trois principaux utilisateurs de bois traités à la créosote ou aux CCA (cuivre, chrome, arsenic), c'est-à-dire RFR, ERDF et France Télécom, nécessitent le retrait annuel d'environ 80'000 tonnes de bois.

A partir de cette donnée, on peut donc conclure que la quantité de déchets dangereux est forcément supérieure à 80'000 tonnes.

#### 5) Analyse

Les données présentées auparavant sont résumées dans le tableau suivant.

Etude	Année de publication	Année de référence	Déchets non dangereux [tonnes]	Déchets dangereux [tonnes]	Total [tonnes]
MEEDM SOeS	2010	2008	1'835'000	66'100	1'901'100
IFEN	2007	2004	1'098'000	2'470'000	3'568'000
FCBA	2010	N/A	2'600'000	600'000	3'200'000
Charte MEEDM	2010	N/A	N/A	> 80'000	N/A

Tableau 7 : Les déchets bois du BTP en France

On constate des écarts considérables entre les différentes études.

En considérant les quantitatifs totaux de déchets (déchets non dangereux plus déchets dangereux), on observe que la valeur la plus faible, c'est-à-dire celle de l'étude MEEDM SOeS 2010, représente 53% de la valeur maximale, c'est-à-dire celle de l'étude IFEN 2007. La valeur fournie par l'étude FCBA 2010 est similaire à celle de l'étude IFEN 2007 ; elle correspond à 90%.

La répartition entre déchets non dangereux et déchets dangereux varie fortement d'une étude à l'autre. Les déchets non dangereux représentent 96% pour l'étude MEEDM SOeS 2010, 31% pour l'étude IFEN 2007 et 81% pour l'étude FCBA 2010.

Ces constatations se traduisent quantitativement par des écarts particulièrement importants en ce qui concerne les déchets dangereux. Les valeurs varient d'un minimum de 66'100 tonnes selon l'étude MEEDM SOeS 2010 à un maximum de 2'470'000 tonnes selon l'étude IFEN 2007.

La première valeur semble particulièrement sous-estimée car la charte MEEDM 2010 signale 80'000 tonnes de bois traités à la créosote ou aux CCA générés par les activités de RFR, ERDF et France Télécom. Les déchets issus de ces activités ne représentent qu'une partie des déchets dangereux du BTP ; le total devrait donc dépasser les 80'000 tonnes.

La valeur supérieure, c'est-à-dire celle de l'étude IFEN 2007, est très largement surestimée.



## Annexe 2 : Références bibliographiques

MEEDM, CGDD, SOeS (2010), *Chiffres & statistiques*, n° 164, Octobre 2010

ADEME, FCBA (2010), *Etude pour la qualification des déchets de bois traités et souillés en combustible*, Juin 2009 – Aout 2010

MEDDM (2010), *Charte d'engagement volontaire relative à la réutilisation et l'élimination des poteaux et des traverses en bois traités à la créosote ou aux CCA*, Juillet 2010

IFEN (2007), *Le recyclage des déchets du bâtiment et des travaux publics peut progresser*, Le 4 pages Ifen, Numéro 116, Février 2007

INSEE (2010), *La production de déchets non dangereux dans l'industrie en 2006 et en 2008*, Mis à jour : Mai 2010

Région Ile de France INDIGGO 2010, *Identification et caractérisation de la filière des déchets de bois en Ile de France*

DG Env BIO IS 2011, *Service contract on management of construction and demolition waste – SR1*

JRC 2009, *Study on the selection of waste streams for the end of waste assessment, Final report*

JRC 2010, *Study on the selection of waste streams for the end of waste assessment, Final report – updated version*

DHUP CODIFAB FBF FCBA 2012, *Modélisation ACV et calculs d'impacts pour le recyclage matière et la réutilisation*

DHUP CODIFAB FBF FCBA 2011, *Etat de l'art des différents choix méthodologiques de modélisation des scénarios de valorisation*

European Commission 2010, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, *International Reference Life Cycle Data System – ILCD handbook*, First Edition.