



DECLARATION ENVIRONNEMENTALE  
ET SANITAIRE

CONFORME A LA NORME *NF P 01-010*

Plancher Léger Thermo-Acoustique (PLTA)  
SEACBOIS

Mai 2010

# PLAN

## INTRODUCTION

## GUIDE DE LECTURE

<b>1. CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3 .....</b>	<b>7</b>
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF).....	7
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF) .....	7
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle .....	10
<b>2. DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT NF P 01-010 § 4.7.2.....</b>	<b>11</b>
2.1 Consommations des ressources naturelles (Nf P 01-010 § 5.1).....	11
2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1).....	11
2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2) .....	12
2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3).....	15
2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.4) .....	15
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2).....	16
2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1).....	16
2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2) .....	19
2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3).....	22
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3).....	23
2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3) .....	23
2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3).....	23
<b>3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION NF P 01-010 § 6 .....</b>	<b>25</b>
<b>4. CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P 01-010 § 7 .....</b>	<b>26</b>
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2).....	26
4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1).....	26
4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2) .....	29
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3) .....	30
4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1).....	30
4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2) .....	31
4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3) .....	31
4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4) .....	31
<b>5. AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE .....</b>	<b>32</b>
5.1 Ecogestion du bâtiment .....	32
5.1.1 Gestion de l'énergie .....	32
5.1.2 Gestion de l'eau .....	32
5.1.3 Entretien et maintenance .....	32
5.2 Préoccupation économique .....	32
5.3 Politique environnementale globale .....	33
5.3.1 Ressources naturelles.....	33
5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau.....	33
5.3.3 Déchets.....	33
<b>6. ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE (ICV) .....</b>	<b>34</b>
6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie).....	34

6.1.1	Etapas et flux inclus.....	34
6.1.2	Flux émis.....	34
6.1.3	Règles de délimitation des frontières .....	36
6.2	Sources de données .....	37
6.2.1	Caractérisation des données principales.....	37
6.2.2	Données énergétiques .....	38
6.2.3	Données Non-ICV .....	39
6.3	Traçabilité.....	39

## **Avertissement**

SEAC a demandé au cabinet EDDERIS de l'assister dans la réalisation de la présente Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (dites FDES).

SEAC et EDDERIS n'acceptent aucune responsabilité vis-à-vis de tout tiers auquel les résultats de l'étude auront été communiqués ou dans les mains desquels ils seraient parvenus, l'utilisation des résultats par leurs soins relevant de leur propre responsabilité.

Nous rappelons que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des données, faits, circonstances et hypothèses qui nous ont été soumis au cours de l'étude. Si ces données, faits, circonstances et hypothèses différent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus, il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

# INTRODUCTION

***Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire du Plancher Léger Thermo-acoustique SEACBOIS est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).***

***Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (Nf P 01-010 § 4.2).***

***Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de SEAC.***

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

## **Producteur des données (NF P 01-010 § 4).**

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de SEAC, selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contact :

Damien FABRE  
Tél : 05 34 40 90 00  
commerce@seac-guiraud.fr

SEAC GF  
47, boulevard de Suisse  
BP 52158  
31021 TOULOUSE Cedex 2  
Tél. : 05 34 40 90 00  
Fax : 05 34 40 90 01

# GUIDE DE LECTURE

## Précision sur le format d'affichage des données

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant :  
 $4,21 \text{ E-06} = 4,21 \times 10^{-6} = 0,00000421$

## Règles d'affichage

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Toutes les valeurs non nulles seront exprimées avec 3 chiffres significatifs.
- Afin de faciliter la lecture de cette fiche et comme le propose la norme NF P 01-010, Pour chaque flux de l'inventaire, seules les valeurs permettant de justifier 99,9 % de la valeur de la colonne « total » sont affichées. Les autres valeurs, non nulles, ont été masquées et remplacées à l'affichage par des cases vides.
- Par souci de transparence, les valeurs des tableaux d'Inventaires de chaque étape du Cycle de Vie (ICV) inférieure à  $10^{-5}$  ont été conservées et affichées en gris clair.

L'objectif est de mettre en évidence les chiffres significatifs.

## Abréviations utilisées

ACV : Analyse de Cycle de Vie

COV : Composé Organique Volatil

DVT : Durée de Vie Typique

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

ICV : Inventaire de Cycle de Vie

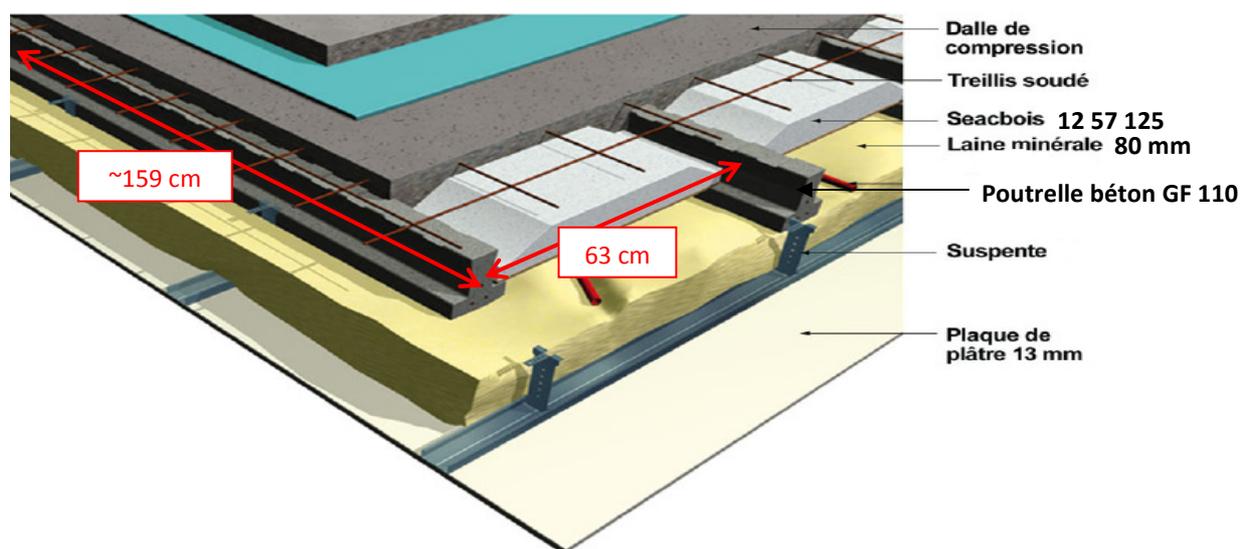
PSE : Polystyrène Expandé

UF : Unité Fonctionnelle

# 1. CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3

## 1.1 DEFINITION DE L'UNITE FONCTIONNELLE (UF)

Assurer la fonction de plancher intermédiaire entre logements collectifs, permettant une charge d'exploitation de 150 kg, tout en assurant un complément d'isolation thermique de l'ensemble de  $2,52 \text{ m}^3 \cdot \text{K}/\text{W}$ , une diminution des ponts thermiques, et une isolation phonique, ce, sur une surface d' $1 \text{ m}^2$ , pendant une annuité.



La durée de vie typique (DVT) retenue est de 50 ans.

Cette DVT est justifiée par le retour d'expériences de SEAC GF et des documentations techniques existantes. Elle correspond à une durée de vie moyenne actuelle de l'habitat (logements collectifs, maisons individuelles).

## 1.2 MASSES ET DONNEES DE BASE POUR LE CALCUL DE L'UNITE FONCTIONNELLE (UF)

Quantité de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires contenus dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 50 ans

### Produits :

Le produit étudié est un plancher en béton XF1 C25/30 CEM II sur poutrelles en béton et hourdis SEACBOIS. Constituent l'Unité Fonctionnelle de plancher étudiée :

- Les **hourdis SEACBOIS (12 57 125)**, de dimensions l : 57 cm, L : 125 cm, e : 7,2 cm, sont fabriqués par SEAC à partir de panneaux OSB et réhausses PSE fournies par PLACO St Gobain, assemblés à l'aide d'une colle spécifique BOSTIK SADER R41. L'unité fonctionnelle, soit  $1 \text{ m}^2$  de plancher est constitué de  $0,8999 \text{ m}^2$  de hourdis, soit 1,2699 unités de hourdis SEACBOIS. Les composants pour les hourdis SEACBOIS, dans l'unité fonctionnelle, incluent :

→ **Colle vinylique d'assemblage des constituants des hourdis, colle BOSTIK - SADER R 41**, 80 g pour l'assemblage d'un hourdis, soit 101,6 g pour  $1 \text{ m}^2$  de plancher (en incluant les pertes et chutes). La colle est appliquée automatiquement à l'aide d'une machine d'assemblage. Sont considérées dans l'UF, les matières

premières, matériaux et/ou énergies nécessaires à la fabrication du produit et les emballages du produit (seaux de 5 kg, palettes bois, papier-carton et autres plastiques) ainsi que les taux de pertes liés à l'assemblage des hourdis. Le taux de pertes à l'assemblage pour SEACBOIS est proche des 3 %, taux estimé par BOSTIK pour la mise en œuvre et par les sites SEAC.

→ 0,9269 m<sup>2</sup> soit 4,8939 kg de **panneau OSB de lamelles de bois minces orientées de type 3, d'épaisseur 8 mm** et de masse volumique 660 kg/m<sup>3</sup>. Sont considérées dans l'UF, les matières premières, matériaux et/ou énergies nécessaires à la fabrication du produit et les emballages (cartons, lien de cerclage, film PE) du produit ainsi que les taux de pertes liés à l'assemblage des hourdis. Le taux de pertes à l'assemblage pour SEACBOIS est estimé à 3 % par les sites, sur les ateliers de découpe des panneaux. Les panneaux sont fabriqués de lamelles de bois (près de 85 %, bois anhydre) et de colle mélamine urée formaldéhyde et méthylène bisphényl isocyanate polymérique (MDI) (5% en masse du panneau). Le taux d'humidité des panneaux est d'environ 7 %.

→ 0,9089 m<sup>2</sup> de **réhausse PSE** présentant les mêmes dimensions que SEACBOIS en longueur et largeur et d'épaisseur 72 mm (masse volumique 13,5 kg/m<sup>3</sup>), en incluant les chutes et pertes ; l'emballage PE des réhausse (7,5 g/m<sup>2</sup>) est pris en compte dans l'UF.

Le taux de chute des hourdis SEACBOIS à la mise en œuvre est de 1 %.

- 1,5873 m linéaire de 2 ½ **poutrelle précontrainte en béton manuable GF110**, de hauteur 11 cm, soit 25,71 kg. La portée maximale est de 5,50 m pour des planchers de type 12 + 5 avec hourdis SEACBOIS et entraxe de 60 cm. Ce type de poutrelle sous Avis Technique fait l'objet d'une certification CSTBat. Les poutrelles sont séparées et protégées à la livraison par des bois de calage en partie réutilisés, ce qui correspond à 0,1 kg de bois par mètre linéaire, soit 0,1587 kg pour l'UF.

- **Dalle béton XF1 C25/30 fabriquée avec un liant ciment CEM II** et coulée sur une épaisseur moyenne de 5 cm, soit un volume de 60,635 litres pesant 139,46 kg par m<sup>2</sup> de plancher. Ce béton est fabriqué en respectant la norme NF EN 206-1. Le béton inclut des armatures métalliques. Il faut compter 0,6229 kg de treillis soudé par m<sup>2</sup>, ajoutés à la mise en œuvre.

- 1,05 m<sup>2</sup> de **plaque de plâtre** d'épaisseur 12,5 mm, soit 9,98 kg. Les produits complémentaires de ce produit, pour la mise en œuvre notamment, sont : 0,346 kg d'enduit, 9,1 g de bande à joint (1,30 g par m linéaire, 13,10 g de vis (10,5 vis de 1,25 g chacune). L'emballage de production de ce produit pour l'UF est évalué à 60 g de cales de bois (bois aggloméré).

- 1 m<sup>2</sup> de **laine minérale** en rouleaux, d'épaisseur 85 mm (densité 12 kg/m<sup>3</sup>), soit 1,04 kg de laine en incluant les chutes à la mise en œuvre (2 %). Pas de produit complémentaire à la mise en œuvre. L'emballage de production de ce produit pour l'UF est évalué à 28,3 g d'emballage PE et 0,014 kg de palette bois.

#### **Emballages de Distribution et Produits complémentaires (nature et quantité) pour la mise en œuvre :**

Les emballages de distribution des matériaux composant le plancher ainsi que les produits complémentaires pour la mise en œuvre de ces produits décrits ci-dessus intégrés dans la présente FDES.

Les housses PE employées pour la distribution des hourdis SEACBOIS sont exclues du système faute de données du fabricant. Seules sont prises en compte en tant qu'emballage de distribution des hourdis, les palettes bois pour la livraison sur les chantiers. 0,992 kg de palette bois est utilisé pour l'UF sur toute la DVT.

Enfin, certains produits complémentaires nécessaires à la mise en œuvre du plancher ont également été exclus du système, notamment les accessoires de pose qui peuvent très différents d'un chantier à l'autre et pour lesquels peu de données des fournisseurs sont disponibles. Les accessoires de pose non pris en compte sont : les rails métalliques, les suspentes, les tympanes, les liteaux et les rupteurs, difficilement quantifiables selon les chantiers.

Il a été vérifié que les flux exclus du système respectent la norme NF P 10-010 (voir § 1.3.2) ; ces flux représentent 0,7 % des flux du système.

Le taux de chutes lors de la mise en œuvre des hourdis SEACBOIS a été estimé à 1 %.

**Flux de référence :**

Flux de référence pour 1 m <sup>2</sup> de plancher	
Par annuité	Pour toute le DVT
Produits, emballages et produits complémentaires :	Produits, emballages et produits complémentaires :
0,015 kg de réhausse PSE et 0,136 g d'emballages PE 0,099 kg de panneaux OSB et 0,013 g d'emballages et 0,356 g de pièces métalliques pour la mise en œuvre 2,032 g de colle SADER R41 et 0,004 g d'emballages papier-carton, 0,101 g de palette, 0,005 g de PEBD et 0,083 g de polypropylène d'emballages 0,019 kg de palette bois de livraison des hourdis 0,514 kg de poutrelles en béton précontraint et 3,180 kg de bois de calage 2,789 kg de dalle béton avec 0,013 kg d'armatures béton, 0,199 kg de plaque BA13, avec 1,2 g de cales bois pour le transport, 6,92 g d'enduit, 0,18 g de bande à joint et 0,26 g de vis 20,8 g de laine minérale, et 0,57 g d'emballage PE et 0,28 g de palette	0,763 kg de réhausse PSE et 6,820 g d'emballages PE 4,894 kg de panneaux OSB et 0,64 g d'emballages et 0,0178 kg de pièces métalliques pour la mise en œuvre 101,587 g de colle SADER R41 et 0,177 g d'emballages papier-carton, 5,079 g de palette, 0,241 g de PEBD et 4,125 g de polypropylène d'emballages 0,992 kg de palette bois de livraison des hourdis 25,710 kg de poutrelles en béton précontraint et 0,159 kg de bois de calage 139,450 kg de dalle béton avec 0,600 à 0,623 kg d'armatures béton, 9,98 kg de plaque BA13, avec 60 g de cales bois pour le transport, 0,346 kg d'enduit, 9,1 g de bande à joint et 13,10 g de vis 1,04 kg de laine minérale, et 28,3 g d'emballage PE et 0,014 kg de palette
<b>Poids total du flux de référence : 3,679 kg par annuité</b>	<b>Poids total du flux de référence : 183,99 kg sur 50 ans</b>

**Sources de la déclaration environnementale - Justification des informations fournies :**

Pour les données de production, transport, mise en œuvre, vie en œuvre et fin de vie des composants du hourdis (panneaux OSB, réhausse PSE Placo et colle BOSTIK) et des autres composants du plancher (poutrelle en béton précontraint et béton, plaque BA13, laine minérale), les données utilisées sont celles fournies dans les FDES des produits :

- Déclaration environnementale et sanitaire de SADER R41 – BOSTIK – Décembre 2008 ;
- Déclaration environnementale et sanitaire du panneau de lamelles de bois minces orientées OSB (Oriented Strand Board) de type 3 (panneau travaillant utilisé en milieu humide) épaisseurs 9, 10, 12, 16, 18 mm – Union des Industries des Panneaux de Process (UIPP) et FCBA – Mars 2009 ;
- Données d'Inventaires de Cycle de Vie fournies par Saint-Gobain PLACOPLATRE pour la réhausse PSE spécialement utilisée pour l'unité fonctionnelle et Caractérisation des données pour le calcul – Année 2007 ;
- Fiche de déclaration environnementale et sanitaire de la poutrelle en béton précontraint et rapport d'accompagnement de la fiche – Centre d'Information sur le Ciment (CIM), Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB) et Fédération de l'Industrie du Béton (FIB) - Décembre 2005 ;
- Déclaration environnementale et sanitaire du dallage industriel à base de béton XF1 C25/30 CEM II – Centre d'Information sur le Ciment (CIM), Union Nationale des Entrepreneurs de Sols Industriels (UNESI) et Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi (BPE). Les données de production sont fournies par les sites BPE et par l'UNESI.
- Déclaration environnementale et sanitaire de la laine minérale Par Confort – Année 2009 ; FDES fournie par ISOVER Saint-Gobain.
- Déclaration environnementale et sanitaire de plaque Placoplatre<sup>®</sup> BA13 – Année 2006 ; FDES fournie par le fournisseur, société Placoplatre.

Les FDES sont jointes en annexe du rapport d'accompagnement de la présente déclaration ou sur la base [www.inies.fr](http://www.inies.fr).

Les UF et DVT définis dans les FDES ne sont pas celles étudiées ici. Des facteurs de conversion ont été donc appliqués (règles de 3 en fonction prenant en compte les dimensions et DVT). Les caractérisations des données de ces composants, quant à elles, restent inchangées.

Les données spécifiques à l'assemblage, emballages, transport et mise en œuvre des hourdis SEACBOIS ont été fournies par les sites d'assemblage SEAC GF.

### **1.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES UTILES NON CONTENUES DANS LA DEFINITION DE L'UNITE FONCTIONNELLE**

Sur sa face fonctionnelle, le système envisagé est apte à recevoir tout type de revêtement (peinture, carrelage, moquette etc.).

De plus, le béton étant un matériau incombustible, le plancher en béton (et poutrelles) ne présente pas de risques spéciaux vis-à-vis du feu et permettent de respecter la réglementation incendie en vigueur. Les degrés coupe-feu requis jusqu'à ½ heure sont satisfaits sans aucune protection rapportée.

Pour d'autres caractéristiques, il est recommandé de se reporter aux fiches techniques des produits mises à disposition par SEAC GF (sur son site Internet [www.seac-gf.fr](http://www.seac-gf.fr)).

## **2. DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT NF P 01-010 § 4.7.2**

**Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Conformément à la norme NF P 01-010, les résultats ci-dessous se rapportent à l'unité fonctionnelle définie dans les paragraphes précédents et sont ramenés à une annuité en prenant en compte une durée de vie (DVT) de 50 ans. Seule la colonne « Total cycle de vie pour toute la DVT » présente les résultats

### **2.1 CONSOMMATIONS DES RESSOURCES NATURELLES (NF P 01-010 § 5.1)**

#### **2.1.1 CONSOMMATION DE RESSOURCES NATURELLES ENERGETIQUES ET INDICATEURS ENERGETIQUES (NF P 01-010 § 5.1.1)**

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
<b>Consommation de ressources naturelles énergétiques</b>								
Bois	kg	0,00939	4,96E-06	0,000109	0	1,35E-05	0,00951	0,476
Charbon	kg	0,0185	5,15E-07	0,00315	0	2,87E-05	0,0216	1,08
Lignite	kg	0,00576	2,63E-07	0,000132	0	1,03E-06	0,00589	0,295
Gaz naturel	kg	0,0456	0,000213	0,00309	0	0,000175	0,0491	2,45
Pétrole	kg	0,0706	0,00918	0,00775	0	0,00692	0,0945	4,72
Uranium	kg	2,16E-06	1,91E-09	2,57E-07	0	7,62E-09	2,42E-06	0,000121
Biomasse (non spécifié)	kg	0,000153	8,09E-12	3,34E-13	0	0	0,000153	0,00766
etc.								
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie primaire totale	MJ	9,45	0,399	0,628	0	0,304	10,8	539
Energie renouvelable	MJ	2,41	6,67E-05	0,0127	0	0,000167	2,42	121
Energie non renouvelable	MJ	7,02	0,399	0,616	0	0,304	8,34	417
Energie procédé	MJ	6,43	0,399	0,388	0	0,303	7,52	376
Energie matière	MJ	3,02	1,16E-07	0,240	0	0,00106	3,26	163
Electricité	kWh	0,422	3,83E-05	0,0114	0	0,000437	0,434	21,7

#### **Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :**

##### **Consommations de ressources naturelles :**

Les principales ressources énergétiques consommées sont :

- Le pétrole ;

- Le gaz naturel ;
- Le charbon.

Ces ressources sont consommées en tant qu'énergie principalement (83 %) pour la production des matières premières et du produit lui-même ainsi que pour la mise en œuvre de la dalle de béton (8 %). Une part plus faible des ressources est utilisée pour le transport des matières sur les chantiers (5 %) et l'élimination des déchets en fin de vie du chantier (4 %).

**Indicateurs Energie :**

Environ 87,7 % de l'énergie totale consommée est attribuable à l'étape de production (énergie primaire non renouvelable).

La **consommation d'énergie renouvelable** s'élève à 121 MJ sur l'ensemble du cycle de vie, attribuable presque entièrement à la phase de production.

La grande majorité de cette énergie renouvelable est consommée pour la production des panneaux de lamelles de bois OSB. En effet, près de 85 % de cette énergie est contenue dans le bois constituant le panneau. Cette énergie représente la consommation d'énergie solaire par la photosynthèse lors de la croissance des arbres en forêt. Cette consommation est spécifique des matériaux d'origine végétales et est difficilement comparable à tout autre type d'énergie ; cependant, par convention, les indicateurs Energie renouvelable et Energie Primaire total la comptabilise à même hauteur que les autres énergies. Elle a été calculée en faisant l'hypothèse que le PCI du bois anhydre est de 18,4 MJ/kg et que 1 MJ contenu dans le bois provient d'une consommation d'1 MJ d'énergie solaire (cf. hypothèses retenues dans le cadre de la FDES propre aux panneaux OSB – UIPP / FCBA – Mars 2009).

Remarque : En ce qui concerne les déchets et connexes bois générés au cours du cycle de vie et valorisés pour un autre produit que celui étudié, le contenu énergétique de ces déchets n'est pas inclus ; il est alloué 100 % au système qui les valorise.

Le restant de la consommation en énergie renouvelable est composé de :

- Energie combustible issue de la valorisation énergétique des déchets de bois OSB en interne sur les sites de production des fabricants des panneaux.
- Part d'énergies renouvelables dans la production d'électricité en France (telles hydroélectricité).
- Plus de 8,5 % de l'énergie renouvelable est attribué à la phase de mise en œuvre (mise en œuvre de la dalle béton).

La consommation des **ressources énergétiques non renouvelables** s'élève à 417 MJ sur toute la durée de vie. Elle provient à près de 84 % de la phase de production des matériaux, majoritairement du béton prêt à l'emploi puis des réhausses PSE et panneaux OSB ; la part des ressources consommée pour la production du Placoplâtre et de la laine minérale représente seulement 13 %.

Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (se référer aux flux élémentaires des différents ICV des composants). Ainsi, **l'indicateur énergie primaire totale** est la somme de l'indicateur énergie renouvelable et de l'indicateur énergie non renouvelable. Il est préférable d'analyser chacun des indicateurs séparément, leur somme ne correspondant pas à un indicateur pertinent.

**2.1.2 CONSOMMATION DE RESSOURCES NATURELLES NON ENERGETIQUES (NF P 01-010 § 5.1.2)**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg	6,77E-15	0	0	0	0	6,77E-15	3,38E-13
Argent (Ag)	kg	1,98E-10	1,36E-12	4,88E-13	0	9,67E-13	2,01E-10	1,01E-08
Argile	kg	0,105	2,01E-07	0,00247	0	0,0555	0,163	8,13
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al2O3)	kg	7,25E-05	2,22E-07	5,23E-07	0	1,87E-07	7,34E-05	0,00367
Bentonite	kg	7,23E-06	2,64E-08	1,97E-07	0	3,13E-06	1,06E-05	0,000529

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bois : rondins	kg	0,000261	0	0	0	0	0,000261	0,0131
Bore (B)	kg	0,000267	0	0	0	0	0,000267	0,0133
Cadmium (Cd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Calcaire	kg	0,499	1,23E-06	0,0132	0	1,19E-05	0,513	25,6
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg	0,000673	0	0	0	0	0,000673	0,0336
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	6,54E-05	2,59E-11	9,51E-05	0	1,28E-11	0,000160	0,00802
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0,00128	7,50E-07	0,00136	0	4,66E-07	0,00264	0,132
Chrome (Cr)	kg	2,88E-08	4,43E-11	7,71E-09	0	3,84E-11	3,66E-08	1,83E-06
Cobalt (Co)	kg	1,61E-12	0	0	0	0	1,61E-12	8,04E-11
Cuivre (Cu)	kg	6,09E-06	2,25E-10	1,97E-10	0	1,95E-10	6,09E-06	0,000304
Dolomie	kg	2,77E-06	6,68E-16	5,92E-08	0	3,56E-16	2,83E-06	0,000142
Etain (Sn)	kg	9,10E-09	0	0	0	0	9,10E-09	4,55E-07
Feldspath	kg	0,000163	0	2,30E-10	0	0	0,000163	0,00815
Fer (Fe)	kg	0,000498	4,95E-07	0,00347	0	5,21E-06	0,00397	0,199
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg	2,14E-06	0	2,93E-09	0	0	2,14E-06	0,000107
Gravier	kg	1,16	5,14E-06	0,0216	0	4,60E-07	1,19	59,3
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg	8,57E-09	0	0	0	0	8,57E-09	4,29E-07
Magnésium (Mg)	kg	6,18E-06	0	3,98E-12	0	0	6,18E-06	0,000309
Manganèse (Mn)	kg	0,000240	2,58E-11	1,13E-11	0	2,23E-11	0,000240	0,0120
Mercure (Hg)	kg	4,03E-09	0	0	0	0	4,03E-09	2,02E-07
Molybdène (Mo)	kg	2,80E-07	0	0	0	0	2,80E-07	1,40E-05
Nickel (Ni)	kg	6,86E-06	1,82E-11	2,45E-10	0	1,30E-11	6,86E-06	0,000343
Or (Au)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Palladium (Pd)	kg	9,69E-12	0	0	0	0	9,69E-12	4,84E-10
Platine (Pt)	kg	1,13E-13	0	0	0	0	1,13E-13	5,67E-12
Plomb (Pb)	kg	2,36E-08	2,70E-11	7,25E-09	0	6,07E-11	3,10E-08	1,55E-06
Rhodium (Rh)	kg	5,37E-14	0	0	0	0	5,37E-14	2,68E-12
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	3,16E-09	0	0	0	0	3,16E-09	1,58E-07
Sable	kg	1,11	7,73E-08	8,16E-09	0	0,00823	1,12	56,0
Silice (Si)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	1,39E-05	1,14E-12	6,67E-06	0	7,49E-12	2,05E-05	0,00103
Sulfate de Baryum (BaSO <sub>4</sub> )	kg	4,79E-05	2,80E-07	7,15E-07	0	2,55E-07	4,92E-05	0,00246
Titane (Ti)	kg	3,76E-10	0	0	0	0	3,76E-10	1,88E-08
Tungstène (W)	kg	2,19E-05	0	0	0	2,56E-09	2,19E-05	0,00110
Vanadium (Va)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	5,88E-07	1,71E-13	3,93E-07	0	1,83E-13	9,81E-07	4,90E-05
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées	kg	0	0	0	0	0	0	0

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
<b>Flux</b>								
avant								
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0,0284	1,16E-06	0,000291	0	8,02E-07	0,0287	1,43
Gypse (CASO4, 2H2O)	kg	0,492	0	0	0	0	0,492	24,6
Roches et granulats (d'origine alluvionnaire et, sédimentaire et éruptive)	kg	0,230	0	0	0	0	0,230	11,5
Matières premières non spécifiées	kg	1,32E-05	0	0	0	1,00E-07	1,33E-05	0,000665
Etc.								

### **Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :**

Les principales ressources non énergétiques consommées sont :

- Du gravier ;
- Du sable ;
- Du calcaire ;
- Du gypse ;
- De l'argile ;
- D'autres roches et granulats.

99 % de ces ressources non énergétique consommées correspondent aux matériaux minéraux extraits pour la production des granulats du béton (d'origine alluvionnaire, roche sédimentaire ou éruptive) et la production du ciment (calcaire et argile). Le sable et graviers consommés sont utilisés pour la production du béton (béton prêt à l'emploi / poutrelle).

Les consommations d'argile et de sable en phase fin de vie sont dues à la mise en décharge du produit en fin de vie. En effet, l'argile est utilisée pour la construction et la couverture de la décharge et le sable est utilisé pour le drainage.

De plus, une partie du gypse naturel consommé (40 %) est nécessaire à la fabrication des plaques de Placoplatre. Pour préserver la ressource, Placoplatre utilise au maximum des produits recyclés.

Les panneaux OSB qui entrent dans la composition des hourdis sont fabriqués à partir de matière bois d'exploitations forestières françaises (pin maritime, sapin douglas, épicéa, autres résineux, peupliers et autres feuillus) (rondins) ainsi que de matières premières secondaires (connexes bois de scierie) (voir § 2.1.4 Energie et Matière récupérées « Matière récupérée : bois »). Cette consommation est comptabilisée sous la rubrique « Bois : rondins ».

En ce qui concerne les substances classées selon les textes en vigueur (Directive 67/548/CEE) comme très toxiques, toxiques, nocives ou dangereuses pour l'environnement introduites dans le produit, le tableau suivant en fait l'inventaire en indiquant l'étape d'introduction, leur classement ainsi que la quantité consommée par unité fonctionnelle pour toute la DVT :

Etape / produit	Classement	Quantité consommée	
		En mg par UF par an	En g par UF pour toute la DVT (50 ans)
Fabrication des panneaux OSB Chlorure d'ammonium	Nocif – Xn, R22	9,87 mg	0,49 g

### 2.1.3 CONSOMMATION D'EAU (PRELEVEMENTS) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	0,161	0	0	0	0	0,161	8,05
Eau : Mer	litre	0,0112	7,10E-12	0,000682	0	3,78E-12	0,0119	0,595
Eau : Nappe phréatique	litre	0,567	3,50E-14	0,00200	0	1,27E-14	0,569	28,4
Eau : Origine non spécifiée	litre	1,40	0,0379	0,0918	0	0,0317	1,56	78,1
Eau : Rivière	litre	0,0930	6,60E-14	0,00451	0	3,52E-14	0,0975	4,88
Eau potable (réseau)	litre	0,326	1,53E-09	0,0228	0	1,83E-07	0,349	17,5
Eau d'origine industrielle	litre	0	0	0	0	0	0	0
Eau consommée (total)	litre	2,53	0,0379	0,119	0	0,0317	2,72	136
Etc.	litre							

#### Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :

Plus de 93 % de la consommation d'eau provient de la consommation d'eau pour l'étape de production.

Sur les chantiers (étape de mise en œuvre), l'eau est utilisée dans la composition du dallage.

Parmi ces consommations comptabilisées, certaines sont indirectes. Elles proviennent d'étapes amont et aval telles que la production d'électricité, le raffinage de carburant pour le transport, la production des matières premières, etc.

### 2.1.4 CONSOMMATION D'ENERGIE ET DE MATIERE RECUPEREES (PRELEVEMENTS) (NF P 01-010 § 5.1.4)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0,409	0	0,00968	0	0	0,419	20,9
Matière Récupérée : Totale	kg	0,101	6,50E-07	0,00198	0	9,62E-07	0,103	5,14
Matière Récupérée : Acier	kg	0,00855	3,67E-06	0,000381	0	5,67E-06	0,00894	0,447
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0,00113	0	0	0	0	0,00113	0,0567
Matière Récupérée : Papier-carton	kg	0,00862	0	0	0	0	0,00862	0,431
Matière Récupérée : Plastique	kg	9,85E-05	0	0	0	0	9,85E-05	0,00492
Matière Récupérée : Calcin	kg	0,0125	0	0	0	0	0,0125	0,626
Matière Récupérée : Bois	kg	0,00339	0	0	0	0	0,00339	0,170
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0,0221	0	0	0	0	0,0221	1,11

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Matière Récupérée : Minérale	kg	0,0145	0	0,000250	0	0	0,0148	0,739
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0,0502	0	0,00128	0	0	0,0515	2,57
Etc.	kg							

### **Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :**

L'énergie récupérée provient de la valorisation énergétique des déchets en cimenterie, elle est utilisée pour la production du béton prêt à l'emploi à 86 % puis pour la fabrication des poutrelles précontraintes.

La valorisation des matières récupérées durant le cycle de vie du produit s'effectue principalement aux étapes de production. Pour cette étape, il s'agit de la valorisation matière et énergétique au niveau de la production des matières premières.

La rubrique « Matière récupérée : bois » correspond à la consommation de matière première secondaire bois qui est utilisée pour la fabrication des panneaux de lamelles bois OSB : les connexes bois de scierie. Dans le cas des panneaux OSB, le pourcentage de matière première secondaire utilisée dans l'approvisionnement total du bois est d'environ 1,4 % en masse de bois anhydre (plus de 85 % du panneau). Cette consommation est celle nécessaire aux usines de fabrication des panneaux, une majorité sera contenu dans le panneau, une minorité sera éliminée en tant que déchet.

Les déchets bois sont soit valorisés de façon énergétique en interne ou recyclés dans le procédé de fabrication (*non quantifié car flux en boucle fermé*), soit valorisés à l'extérieur du process.

La rubrique « Matière récupérée : plastique » correspond à la consommation de matière première recyclée PSE utilisée pour la fabrication des réhausses PSE entrant dans la composition du hourdis.

Le carton utilisé pour la surface des plaques de plâtre est fabriqué à partir de papier / carton recyclé (rubrique « Matière récupérée : papier / carton »).

Le reste des matières récupérées correspondent pour la plupart à de l'acier de recyclage utilisé pour la production des aciers d'armatures du béton et poutrelle, ou à des matières valorisées, sous forme d'énergie ou de matière, lors de la fabrication du ciment entrant dans la composition du produit (matières minérales et non spécifiées). Une faible part d'énergie et matières est également récupérée lors de la mise en œuvre du plancher.

Les impacts sanitaires potentiels du produit associés à sa mise en œuvre sont traités dans le chapitre 4.

## **2.2 EMISSIONS DANS L'AIR, L'EAU ET LE SOL (NF P 01-010 § 5.2)**

### **2.2.1 EMISSIONS DANS L'AIR (NF P 01-010 § 5.2.1)**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0,141	0,000545	0,0199	0	0,00177	0,163	8,17
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0,390	0,104	0,0454	0	0,0962	0,636	31,8
HAP (non spécifiés)	g	0,00478	5,59E-08	8,30E-07	0	7,96E-08	0,00478	0,239

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Méthane (CH4)	g	0,977	0,0412	0,0936	0	1,09	2,20	110
Composés organiques volatils (par exemple : acétone, acétate, etc.)	g	0,239	1,13E-05	0,000565	0,414	0,00154	1,07	53,4
Dioxyde de carbone (CO2) biomasse	g	-1,83E+02	0	0	0	15,8	-1,67E+02	-8,33E+03
Dioxyde de carbone (CO2) fossile	g	120	0	0	0	1,14	121	6047
Dioxyde de carbone (CO2) autres total	g	215	27,4	31,0	0	36,7	310	15498
Monoxyde de carbone (CO)	g	0,968	0,0773	0,190	0	0,0957	1,33	66,6
Oxydes d'azote (Nox en NO2)	g	1,65	0,354	0,117	0	0,277	2,40	120
Protoxyde d'Azote (N2O)	g	0,00738	0,00385	0,000596	0	0,00139	0,0132	0,661
Ammoniaque (NH3)	g	0,0677	9,95E-08	0,00194	0	1,06E-06	0,0696	3,48
Poussières (non spécifiées)	g	0,256	0,0189	0,0376	0	0,0358	0,348	17,4
Oxydes de Soufre (Sox en SO2)	g	0,897	0,0130	0,0692	0	0,0252	1,00	50,2
Hydrogène sulfureux (H2S)	g	0,000799	2,23E-06	2,63E-05	0	4,92E-06	0,000832	0,0416
Acide cyanhydrique (HCN)	g	1,79E-06	1,63E-10	7,74E-07	0	1,08E-10	2,57E-06	0,000128
Acide phosphorique (H3PO4)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés organiques chlorés (en Cl)	g	6,66E-05	4,66E-15	6,53E-05	0	7,64E-05	0,000208	0,0104
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0,00992	1,67E-05	0,000602	0	0,000702	0,0112	0,562
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0,000596	2,41E-12	1,85E-05	0	2,01E-11	0,000615	0,0307
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	2,38E-05	6,48E-13	1,71E-05	0	8,66E-12	4,09E-05	0,00204
Composés fluorés organiques (en F)	g	5,30E-06	1,87E-06	4,14E-07	0	1,22E-06	8,80E-06	0,000440
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0,000724	1,88E-06	2,55E-05	0	0,000131	0,000883	0,0441
Composés halogénés (non spécifiés)	g	3,31E-05	3,59E-09	6,02E-06	0	0,000678	0,000717	0,0359
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	1,41E-09	0	0	0	9,66E-13	1,42E-09	7,08E-08
Métaux (non spécifiés)	g	0,00226	1,34E-05	7,56E-05	0	1,52E-05	0,00237	0,118
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	1,52E-05	2,28E-11	5,46E-07	0	7,81E-10	1,57E-05	0,000785
Arsenic et ses composés (en As)	g	9,66E-06	1,39E-07	2,46E-07	0	1,01E-07	1,01E-05	0,000507
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,53E-05	7,63E-07	9,63E-07	0	2,81E-07	1,73E-05	0,000866
Chrome et ses composés (en Cr)	g	7,14E-05	1,75E-07	5,52E-07	0	1,28E-07	7,23E-05	0,00361
Cobalt et ses composés (en Co)	g	1,51E-05	3,39E-07	4,95E-07	0	2,32E-07	1,62E-05	0,000808
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	3,38E-05	5,12E-07	1,37E-06	0	3,55E-07	3,60E-05	0,00180
Etain et ses composés (en Sn)	g	5,22E-06	1,05E-10	1,36E-07	0	2,23E-10	5,36E-06	0,000268

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
<b>Flux</b>								
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	2,49E-05	3,65E-06	5,72E-06	0	4,53E-08	3,44E-05	0,00172
Mercure et ses composés (en Hg)	g	5,94E-06	1,64E-06	2,54E-06	0	1,32E-08	1,01E-05	0,000507
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0,000277	6,77E-06	1,02E-05	0	4,65E-06	0,000299	0,0149
Plomb et ses composés (en Pb)	g	9,27E-05	2,50E-06	7,04E-06	0	1,21E-06	0,000103	0,00517
Sélénium et ses composés (en Sé)	g	9,63E-06	1,41E-07	2,70E-07	0	1,02E-07	1,01E-05	0,000507
Tellure et ses composés (en Te)	g	3,11E-06	0	8,51E-08	0	0	3,19E-06	0,000160
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0,00153	0,00115	2,99E-05	0	0,000211	0,00293	0,146
Vanadium et ses composés (en V)	g	0,000642	2,70E-05	3,12E-05	0	2,03E-05	0,000720	0,0360
Silicium et ses composés (en Si)	g	0,00204	2,08E-07	2,16E-05	0	6,60E-06	0,00207	0,103
Acide acétique	g	0,000112	0	0	0	1,53E-08	0,000112	0,00562
Bore et ses composés (en B)	g	1,94E-05	0	0	0	1,91E-09	1,94E-05	0,000972
Brome (Br)	g	3,86E-06	0	0	0	3,69E-10	3,86E-06	0,000193
Cyanide (CN-)	g	2,11E-07	0	0	0	8,10E-12	2,11E-07	1,05E-05
Disulfite de Carbone (C2S)	g	1,36E-05	0	0	0	5,33E-14	1,36E-05	0,000680
Goudron (non spécifié)	g	6,88E-06	0	0	0	7,70E-11	6,88E-06	0,000344
Hydrogène (H2)	g	0,000941	0	0	0	7,59E-11	0,000941	0,0471
Iodure (I)	g	2,77E-07	0	0	0	9,52E-11	2,77E-07	1,39E-05
Matière organique (non spécifié)	g	0,00351	0	0	0	8,28E-10	0,00351	0,176
Molybdène et ses composés (en Mo)	g	2,59E-06	0	0	0	2,47E-09	2,59E-06	0,000129
Pentane	g	0,666	0	0	0	1,21E-05	0,666	33,3
Phosphore (P)	g	5,07E-07	0	0	0	1,70E-10	5,07E-07	2,53E-05
Potassium (K)	g	9,85E-06	0	0	0	4,34E-09	9,85E-06	0,000492
Sodium (Na)	g	0,000124	0	0	0	1,14E-07	0,000124	0,00618
Titane (Ti)	g	1,99E-06	0	0	0	6,59E-10	1,99E-06	9,94E-05
Etc.	g							

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne EURATOM sur les émissions radioactives sera publiée.

#### **Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :**

Les émissions dans l'air sont principalement émises durant l'étape de production (77 %), qui prend en compte l'extraction, la production et le transport des matières premières et emballages des composants du plancher, la production des énergies sur les sites de production et sites d'assemblage et de conditionnement des hourdis. Les émissions sont également générées par la phase de transport des matériaux (6 %) vers les chantiers, lors de la mise en œuvre du plancher (7 %) ainsi que par le transport et l'élimination des déchets en fin de vie du plancher (9 %).

Parmi les principales émissions, on peut noter :

#### **Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**

Les 21,54 kg de CO<sub>2</sub> sont émis (fossiles et autres – total) sur toute la DVT du plancher principalement lors de la phase de production des matériaux (77,5 %), et de transport (6,5 %), et de mise en œuvre (7 %) puis de fin de vie (8,5 %).

Il faut également prendre en compte, concernant les émissions Carbone, les émissions négatives proviennent des prélèvements Carbone liés aux bois des panneaux (env. 8,3 kg sur toute la DVT) ; un bilan est proposé et une rubrique biomasse présente ces prélèvements. En effet, dans le cadre de la FDES des panneaux OSB, un bilan Carbone lié à la matière végétale bois, constitutive du panneau, a été réalisé. Ce bilan tient compte à la fois des prélèvements de CO<sub>2</sub> liés à la photosynthèse lors de la croissance des arbres pour la production de bois des panneaux et des émissions de CO, CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub> lors de la combustion du bois en phase de production puis de la dégradation du bois en fin de vie (centre d'enfouissement). Il démontre que la balance entre les prélèvements et les émissions est négative car les prélèvements sont plus importants que les émissions. En fait, seul 15 % du panneau est dégradé au niveau de la mise en décharge, le reste du Carbone est stocké.

Les émissions de CO<sub>2</sub> biomasse au niveau de la phase de mise en œuvre rendent compte des pertes de matières de panneaux. Il ne s'agit pas de réelles émissions mais plutôt de pertes de prélèvement correspondant à la matière bois sortant du système étudié.

Concernant les émissions fossiles, plus de % sont émises par la production des réhausses PSE, plastique à base de pétrole puis par la production des panneaux de bois OSB.

A l'étape de production, les principales sources d'émissions de CO<sub>2</sub> sont les suivantes : production de ciment, production de l'entrevous PSE, production de la poutrelle, transport Amont et production de granulats de sable.

Remarque : Les émissions de CO<sub>2</sub> totales ne correspondent pas à la somme des émissions fossiles et émissions biomasse.

Viennent ensuite les émissions d'Oxydes d'azote (69 % à la phase de production), Méthane, Composés Organiques Volatils, Monoxyde d'azote (73 % à la phase de production), Oxydes de soufre (89 % à la phase de production)...

Près de 52 % des émissions de méthane sont générées par la fin de vie des panneaux OSB, lors de leur dégradation anaérobie ou aérobie en centre d'enfouissement ; le reste est émis pour la production des matériaux.

#### Composés Organiques Volatils (COV)

Une large majorité des émissions de COV est générée lors de la vie en œuvre du produit (77 %), le reste des émissions à l'étape de production :

- 78 % des COV sont émis (émissions de formaldéhyde contenu dans la colle du panneau OSB) durant la vie en œuvre des panneaux OSB qui composent les hourdis ;
- La production des panneaux OSB entrant dans la composition des hourdis est à l'origine de près de 20 % des émissions de COV sur toute la DVT.

Une part très faible des COV est également émise pour la production du ciment et de la poutrelle qui est en béton précontraint (consommation de ciment).

Des essais d'émission de formaldéhyde menés sur les panneaux OSB (selon la norme NF EN 717-1 de mars 2005) ont mis en évidence une concentration stationnaire à 0,1 mg par m<sup>2</sup> de panneau. La quantité de formaldéhyde émise par le panneau mis en œuvre dans l'UF (hourdis SEACBOIS) peut être estimé à 0,89 mg / m<sup>2</sup> d'UF par an, soit 44,5 g sur toute la DVT.

Les émissions de pentane sont générées par le process de fabrication du PSE.

## 2.2.2 EMISSIONS DANS L'EAU (NF P 01-010 § 5.2.2)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	1,02	0,000817	0,00994	0	0,973	2,00	100
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0,0270	2,46E-05	0,00194	0	0,233	0,262	13,1
Matière en suspension (MES)	g	0,0908	0,000130	0,00994	0	0,272	0,373	18,7

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Cyanure (CN-)	g	2,80E-05	1,91E-06	3,49E-06	0	1,47E-06	3,49E-05	0,00174
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	1,08E-05	9,26E-07	5,13E-05	0	0,000855	0,000918	0,0459
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0,0833	0,0139	0,00410	0	0,0874	0,189	9,44
Composés azotés (en N)	g	0,0386	0,00169	0,00210	0	0,0276	0,0700	3,50
Composés phosphorés (en P)	g	0,0106	2,90E-06	5,31E-05	0	2,96E-05	0,0107	0,537
Composés fluorés organiques (en F)	g	0,0201	5,69E-06	0,000789	0	0,0128	0,0337	1,68
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0,000773	0	0	0	2,52E-07	0,000773	0,0386
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés organiques chlorés (en Cl)	g	1,48E-05	1,70E-08	1,14E-06	0	2,34E-07	1,61E-05	0,000807
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	1,69	0,467	0,221	0	0,351	2,73	136
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0,388	8,06E-06	2,91E-06	0	0,00678	0,395	19,7
HAP (non spécifiés)	g	0,000618	9,40E-06	2,27E-06	0	0,00736	0,00799	0,400
Métaux (non spécifiés)	g	0,0343	0,00791	0,00310	0	0,128	0,174	8,68
Aluminium et ses composés (en Al)	g	0,00445	2,31E-06	0,00188	0	1,48E-05	0,00635	0,317
Arsenic et ses composés (en As)	g	6,77E-06	3,79E-07	4,06E-06	0	3,51E-07	1,16E-05	0,000578
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2,43E-06	6,31E-07	2,22E-07	0	4,59E-07	3,74E-06	0,000187
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0,000264	2,01E-06	2,35E-05	0	2,04E-06	0,000292	0,0146
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	5,77E-05	1,28E-06	1,17E-05	0	8,65E-07	7,15E-05	0,00358
Etain et ses composés (en Sn)	g	3,54E-06	1,25E-11	3,17E-10	0	4,95E-11	3,55E-06	0,000177
Fer et ses composés (en Fe)	g	0,00568	9,31E-05	0,000839	0	0,000122	0,00674	0,337
Mercure et ses composés (en Hg)	g	2,29E-06	3,12E-09	7,76E-07	0	5,07E-09	3,08E-06	0,000154
Nickel et ses composés (en Ni)	g	8,97E-05	2,18E-06	1,10E-05	0	1,54E-06	0,000104	0,00522
Plomb et ses composés (en Pb)	g	7,79E-05	4,40E-07	1,09E-05	0	7,02E-07	9,00E-05	0,00450
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0,000278	3,17E-06	2,63E-05	0	4,72E-06	0,000313	0,0156
Eau rejetée	Litre	0,568	0,00121	0,0215	0	0,0106	0,601	30,1
Acides (H+)	g	0,000198	0	0	0	2,30E-09	0,000198	0,00989
Acide Borique (H3BO3)	g	2,02E-05	0	0	0	2,61E-09	2,02E-05	0,00101
Acides gras (non spécifiés)	g	0,00333	0	0	0	6,40E-05	0,00340	0,170
Acide Oxalique	g	2,33E-08	0	0	0	8,85E-12	2,33E-08	1,17E-06

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
((COOH)2)								
Alcool (non spécifié)	g	3,37E-07	0	0	0	1,28E-10	3,37E-07	1,69E-05
Bore (BIII)	g	1,16E-05	0	0	0	2,12E-07	1,18E-05	0,000591
Carbonates (CO--, HCO3-, CO2, en C)	g	0,000378	0	0	0	2,30E-09	0,000378	0,0189
Carbone Organique Dissous (COD)	g	8,15E-05	0	0	0	4,16E-08	8,15E-05	0,00408
COT (Carbone Organique Total)	g	0,00749	2,25E-05	0	0	0,000593	0,00810	0,405
COV (Composés Organiques Volatils)	g	0,000302	0	0	0	2,57E-05	0,000327	0,0164
Fluorures (F-)	g	3,20E-05	0	0	0	1,93E-05	5,13E-05	0,00257
Goudrons (non spécifiés)	g	6,59E-11	0	0	0	1,10E-12	6,70E-11	3,35E-09
Huiles (non spécifiées)	g	0,00190	0	0	0	1,11E-05	0,00191	0,0956
Iode (I-)	g	8,63E-05	0	0	0	7,36E-06	9,37E-05	0,00469
Magnésium (Mg++)	g	0,000491	0	0	0	1,09E-05	0,000502	0,0251
Manganèse	g	4,30E-05	0	0	0	6,37E-07	4,37E-05	0,00218
Matière Dissoute (non spécifiée)	g	0,0247	0	0	0	3,04E-06	0,0247	1,24
Matière Inorganique Dissoute (non spécifiée)	g	4,16E-05	0,0150	0,000619	0	1,16E-09	0,0157	0,783
Matière Organique Dissoute (non spécifiée)	g	0,000722	0	0	0	1,55E-10	0,000722	0,0361
Métaux alcalins (Na+, K+)	g	0,280	0,149	0,00609	0	0,0234	0,458	22,9
Méthane (CH4)	g	1,57E-05	0	0	0	5,97E-09	1,57E-05	0,000785
Phénol (C6H5OH)	g	0,000110	0	0	0	8,79E-06	0,000119	0,00593
Sélénium (Se II, Se IV, Se VI)	g	5,47E-07	0	0	0	5,58E-09	5,53E-07	2,76E-05
Sels (non spécifiés)	g	6,43E-05	0	0	0	1,61E-08	6,43E-05	0,00321
Strontium (Sr)	g	0,00411	0	0	0	7,90E-05	0,00419	0,209
Sulfates (SO4--)	g	0,0448	2,65E-05	0	0	0,000739	0,0456	2,28
Sulfate de Barium	g	0,000365	0	0	0	3,38E-06	0,000368	0,0184
Sulfures (S--)	g	3,75E-05	0	0	0	2,12E-07	3,77E-05	0,00189
Sulfite (SO3--)	g	1,14E-07	0	0	0	5,79E-12	1,14E-07	5,72E-06
Triéthylène Glycol (C6H14O4)	g	8,15E-05	0	0	0	4,16E-08	8,15E-05	0,00408
Barium (Ba++)	g	0,00171	0	0	0	3,29E-05	0,00175	0,0874
Barites	g	0,00108	0	0	0	7,38E-07	0,00108	0,0541
Calcium	g	0,0222	0	0	0	0,000422	0,0226	1,13
Etc.	g							

**Commentaires relatifs aux émissions dans l'eau :**

Les rejets comptabilisés proviennent en majorité de la phase de production (58 %) pour l'extraction et la fabrication des matières premières. Une autre partie importante des rejets est émise par la phase fin de vie, par les filières d'élimination des composants du plancher en fin de vie (29 %).

Parmi ces émissions, les flux qui contribuent le plus à la pollution de l'eau sont les rejets de composés chlorés inorganiques, puis les composés chlorés non spécifiés provenant majoritairement de la production des réhausseuses PSE.

Les impacts sanitaires potentiels du produit associés à sa mise en œuvre sont traités dans le chapitre 4.

### 2.2.3 EMISSIONS DANS LE SOL (NF P 01-010 § 5.2.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	2,19E-07	1,43E-09	5,11E-10	0	8,85E-07	1,11E-06	5,53E-05
Biocides	g	6,55E-06	0	0	0	0	6,55E-06	0,000328
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,97E-09	6,46E-13	2,32E-13	0	4,67E-13	1,97E-09	9,86E-08
Chrome et ses composés (en Cr)	g	3,06E-06	1,79E-08	6,41E-09	0	1,27E-08	3,10E-06	0,000155
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2,41E-07	3,28E-12	1,18E-12	0	2,34E-12	2,41E-07	1,21E-05
Etain et ses composés (en Sn)	g	4,52E-11	0	0	0	0	4,52E-11	2,26E-09
Fer et ses composés (en Fe)	g	0,00137	7,14E-06	2,56E-06	0	5,07E-06	0,00138	0,0692
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1,43E-08	1,50E-11	5,37E-12	0	1,07E-11	1,43E-08	7,17E-07
Mercure et ses composés (en Hg)	g	3,27E-11	1,19E-13	4,28E-14	0	8,47E-14	3,30E-11	1,65E-09
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1,48E-08	4,93E-12	1,77E-12	0	3,51E-12	1,48E-08	7,40E-07
Zinc et ses composés (en Zn)	g	8,72E-06	5,37E-08	1,93E-08	0	3,82E-08	8,83E-06	0,000441
Métaux lourds (non spécifiés)	g	1,85E-05	0	0	0	0,0341	0,0342	1,71
Aluminium (Al)	g	0,000102	0	0	0	5,22E-08	0,000102	0,00511
Calcium (Ca)	g	0,000408	0	0	0	2,09E-07	0,000408	0,0204
Carbone (C)	g	0,000306	0	0	0	1,56E-07	0,000306	0,0153
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0	0	0
Manganèse (Mn)	g	3,05E-06	0	0	0	2,09E-09	3,05E-06	0,000153
Phosphore (P)	g	3,82E-06	0	0	0	2,61E-09	3,82E-06	0,000191
Soufre (S)	g	6,12E-05	0	0	0	3,13E-08	6,12E-05	0,00306
Huiles (non spécifiées)	g	4,53E-07	0	0	0	3,10E-10	4,53E-07	2,27E-05
Etc.	g							

#### Commentaires relatifs aux émissions dans le sol :

Le cycle de vie du plancher génère peu de rejets directs dans le sol.

Les rejets comptabilisés sont des rejets indirects. Ils proviennent d'étapes en amont et en aval telles que la production d'énergie.

## 2.3 PRODUCTION DE DECHETS (NF P 01-010 § 5.3)

### 2.3.1 DECHETS VALORISES (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie récupérée	MJ	0,0515	0	0	0	0	0,0515	2,58
Matière récupérée : Total	kg	0,0365	6,93E-08	0,00209	0	1,18	1,21	60,7
Matière récupérée : Acier	kg	0,000798	3,08E-10	3,37E-05	0	1,71E-07	0,000832	0,0416
Matière récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière récupérée : Métal (non spécifié)	kg	1,38E-07	0	0	0	5,25E-11	1,38E-07	6,90E-06
Matière récupérée : Papier-Carton	kg	0,000877	0	1,80E-07	0	0	0,000877	0,0439
Matière récupérée : Plastique	kg	0,000165	0	1,21E-07	0	0	0,000165	0,00827
Matière récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière récupérée : Déchets bois	kg	0,0115	0	0	0	0	0,0115	0,573
Matière récupérée : Biomasse	kg	0,000107	0	0,000262	0	0	0,000369	0,0184
Matière récupérée : Minérale	kg	0,0205	0	0	0	0	0,0205	1,02
Matière récupérée : Non spécifiée	kg	0,00564	6,90E-08	0,00183	0	1,18	1,18	59,2
Etc.	kg							

### 2.3.2 DECHETS ELIMINES (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
Flux							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	0,00153	7,75E-06	8,49E-05	0	6,24E-06	0,00163	0,0816
Déchets non dangereux	kg	0,00898	1,32E-06	0,0565	0	0,316	0,382	19,1
Déchets inertes	kg	0,0590	9,67E-06	0,0281	0	1,87	1,96	97,8
Déchets radioactifs	kg	3,28E-05	6,38E-06	1,61E-06	0	4,23E-06	4,50E-05	0,00225
Déchets de mine	kg	0,00373	0	0	0	2,66E-06	0,00373	0,186
Déchets autres (non spécifiés)	kg	0,000957	0	0	0	1,31E-07	0,000957	0,0478
Etc.	kg							

### **Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets :**

Les principales étapes génératrices de déchets sont celles de la production et de la fin de vie principalement.

Les déchets sont, pour près de 80 % des déchets inertes de béton, correspondant à l'élimination des matériaux du plancher en fin de vie. S'il est correctement trié en déconstruction, ce type de déchet peut être aisément recyclé, après concassage avec séparation de l'acier, comme granulats, matière première secondaire. Dans le cadre de cette fiche, compte-tenu des pratiques sur les chantiers, ces déchets de fin de vie sont considérés comme partant intégralement en décharge de classe III. En France, la part des déchets traités actuellement par les filières de recyclage reste encore limitée, cependant, les filières sont en pleine expansion.

#### **Déchets éliminés**

Les principaux déchets issus des phases de production sont des déchets inertes provenant de l'extraction des matériaux de fabrication du béton ainsi que du processus de production lui-même, puis, en quantités moindres, des déchets non dangereux d'une part, et déchets de mines d'autre part (extraction des matières premières et énergies).

En fin de vie du plancher, les principaux déchets générés sont les déchets valorisés, les DIB et les déchets inertes ; en effet, le produit après mise en œuvre est inerte. Ces déchets sont soit valorisés (\*) soit mis en décharge agréée de classe II (Plaque de plâtre, plastiques, papier-carton non triés...) ou III (déchets inertes), en fonction des exigences retenues et appliquées sur les chantiers. Cependant, compte-tenu des incertitudes actuelles sur les filières mises en œuvre sur les chantiers, le scénario retenu est celui le plus défavorable en termes d'impacts potentiels sur l'environnement, soit la mise en centre d'enfouissement technique de classe II (déchets non dangereux) ou III (déchets inertes).

#### **Déchets valorisés**

Les déchets de bois (palettes, panneaux OSB de bois) et déchets minéraux (récupérés lors de la fabrication du béton et des poutrelles) sont les principaux déchets valorisés en phase de production. En fin de mise en œuvre, certains déchets peuvent être valorisés (non spécifiés (\*)).

Les chutes de panneaux peuvent être valorisées comme matière sur les sites d'assemblage.

Les déchets radioactifs présentés dans les ICV proviennent du processus de production de l'électricité en centrales nucléaires.

### **3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION NF P 01-010 § 6**

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications de § 6.1 de la norme NF P01-010 à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle		Valeur de l'indicateur pour toute la DVT		
1	<b>Consommation de ressources énergétiques</b>					
	Energie primaire totale	10,8	MJ/UF	539	MJ	
	Energie renouvelable	2,42	MJ/UF	121	MJ	
	Energie non renouvelable	8,34	MJ/UF	417	MJ	
2	<b>Epuisement de la ressource (ADP)</b>	0,00315	kg équivalent antimoine (Sb)/UF	0,157	kg équivalent antimoine (Sb)	
3	<b>Consommation d'eau totale</b>	2,72	litre / UF	136	litres	
4	<b>Déchets solides</b>					
	Déchets valorisés (total)	1,21	kg/UF	60,7	kg	
	<i>Déchets éliminés :</i>					
	Déchets dangereux	0,00163	kg/UF	0,0816	kg	
	Déchets non dangereux	0,382	kg/UF	19,1	kg	
	Déchets inertes	1,96	kg/UF	97,8	kg	
5	Déchets radioactifs	5,50E-05	kg/UF	0,00225	kg	
	<b>Changement climatique</b>	0,360	kg équivalent CO2/UF	18,0	kg équivalent CO2	
		<b>Acidification atmosphérique</b>	0,00282	kg équivalent SO2/UF	0,141	kg équivalent SO2
			<b>Pollution de l'air</b>	52,33	m3/UF	2804
<b>Pollution de l'eau</b>				4,34	m3/UF	217
	<b>Destruction de la couche d'ozone stratosphérique</b>			0	kg CFC équivalent R11/UF	0
		<b>Formation d'ozone photochimique</b>		0,000320	kg équivalent éthylène/UF	0,0160

## **4. CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P 01-010 § 7**

<b>Contribution du produit</b>		<b>Paragraphe concerné</b>	<b>Expression (Valeur de mesures, calculs...)</b>
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Voir paragraphe concerné  Non concerné
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Non concerné
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Non concerné
	Confort visuel	§ 4.2.3	Voir paragraphe concerné Non concerné
	Confort olfactif	§ 4.2.4	

### **4.1 INFORMATIONS UTILES A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (NF P 01-010 § 7.2)**

La norme NF P 01-010 définit des informations quantitatives et qualitatives sur les substances qui peuvent avoir des effets sur la santé. Ces effets sont considérés aux étapes de mise en œuvre et de vie en œuvre du produit. Ils sont évalués en fonction des types de substances entrant dans la composition du produit ou émises par le produit de construction ainsi que de leur classement dans les réglementations en vigueur sur les substances dangereuses.

Les informations fournies ci-après ont été complétées à partir des données indiquées par SEAC et fournisseurs de SEAC (BOSTIK, PLACO,...) et des normes en vigueur.

#### **4.1.1 CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRE DES ESPACES INTERIEURS (NF P 01-010 § 7.2.1)**

Les hourdis SEACBOIS, poutrelles et dalle béton, plaque BA13 et laine minérale, sont des composants du plancher et ne sont pas directement au contact de l'air intérieur en sous-face, ce qui limite leur impact sur la qualité sanitaire des espaces intérieurs. Cependant, les caractéristiques suivantes sont listées pour information :

##### **Radon et radioactivité gamma**

###### **Dallage et poutrelles Béton :**

En Europe, les concentrations moyennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 40 Bq/kg en radium ( $^{226}\text{Ra}$ ), 30 Bq/kg en thorium ( $^{232}\text{Th}$ ), 400 Bq/kg en Potassium ( $^{40}\text{K}$ ). [Source : Rapport 112 de la CE "Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials" 1999].

Ces valeurs sont proches de celles mesurées en moyenne pour l'écorce terrestre (40 Bq/kg pour le  $^{226}\text{Ra}$ , 40 Bq/kg pour le  $^{232}\text{Th}$  et 400 Bq/kg pour le  $^{40}\text{K}$  selon l'United Nations Scientific Committee on the effects of Atomic Radiation – UNSCEAR).

Dans le cadre des études sur le béton (FDES réalisées par le CERIB), des mesures ont été effectuées sur des échantillons de bétons similaires à ceux utilisés dans la fabrication des poutrelles. Les valeurs d'activité massique obtenues (comprises entre 10 et 24,6 Bq/kg pour le  $^{226}\text{Ra}$ , entre 5 et 18 Bq/kg pour le  $^{232}\text{Th}$  et entre 125 et 579 Bq/Kg pour le  $^{40}\text{K}$ ) sont inférieures aux moyennes européennes.

Afin d'évaluer les risques d'irradiation des occupants d'un bâtiment, l'index spécifique d'activité I est utilisé où  $I = [(A^{40}\text{K} / 3000) + (A^{226}\text{Ra} / 300) + (A^{232}\text{Th} / 200)]$ , avec A, activité massique mesurée pour chacun des éléments.

[Source : Rapport 112 de la Ce « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » 1999]

Ce rapport préconise pour les valeurs guides suivantes pour l'utilisation des divers matériaux dans le bâtiment :

Niveau de dose	0,3 mSv/an	1 mSv/an
Matériaux de gros œuvre (ex. béton)	$I \leq 0,5$	$I \leq 1$
Matériaux superficiels et autres (ex. tuiles,...)	$I \leq 2$	$I \leq 6$

Pour le béton, les valeurs d'index d'activité sont comprises entre 0,1 et 0,3, ce qui correspond donc selon les valeurs guides ci-dessus, à une dose gamma reçue inférieure à 0,3 mSv/an. Aussi, ces bétons peuvent être classés, selon ce même rapport 112 de la Commission Européenne, comme produits *exemptés de toute restriction d'utilisation du fait de leur radioactivité naturelle*.

De plus, la Commission Européenne (directive 90/143 Euratom, reprise dans la circulaire du 27 janvier 1999) estime que les matériaux de construction dont l'activité en  $^{226}\text{Ra}$  est inférieure à 1000 Bq/kg ont une contribution restreinte à l'activité volumique de l'air intérieur, évaluée entre 10 et 20 Bq/m<sup>3</sup>.

Enfin, dans la plupart des pays, il est reconnu que la principale source de radon dans les habitations provient des roches du sous-sol. Or, le plancher composé de poutrelles et dalle béton permet notamment la réalisation de vide sanitaire, qui, s'il est ventilé de façon efficace, est considéré comme un moyen de réduction des la concentration de radon dans l'air intérieur des bâtiments.

Pour le gypse composant le plâtre, sa radioactivité naturelle est considérée comme la plus basse de tous les matériaux de construction minéraux. Des mesures de radioactivité ont été effectuées par plusieurs laboratoires sur des plaques de plâtre. Les niveaux d'Index de concentration d'activité relevés sont inférieurs à 0,08. Aussi, la radioactivité des plaques de plâtre est insignifiante et respecte les niveaux de dose applicables aux matériaux de construction.

#### **Emissions radioactives naturelles des produits de construction**

Aucune mesure de la radioactivité naturelle du hourdis SEACBOIS ainsi que du plancher dans son ensemble n'a été réalisée.

#### **Emissions de Composés Organiques Volatils (COV)**

##### **Emissions liées aux panneaux OSB :**

Les panneaux OSB sont la principale source d'émissions de COV au niveau du produit.

Des essais d'émission de formaldéhyde menés sur les panneaux OSB (selon la norme NF EN 717-1 de mars 2005, dans le cadre de l'étude « EPF Formaldéhyde testing project », European Panel Federation, mai 2007) ont mis en évidence une concentration stationnaire à 0,1 mg par m<sup>2</sup> de panneau ; la concentration stationnaire correspond à la valeur émise par 1 m<sup>2</sup> dans 1 m<sup>3</sup> d'air renouvelé toutes les heures, à 23 °C et 45 % d'humidité. La quantité de formaldéhyde émise par le panneau mis en œuvre dans l'UF (hourdis SEACBOIS) peut être estimé à 0,95 g / m<sup>2</sup> d'UF par an.

La valeur de concentration stationnaire du panneau est inférieure à celle correspondant à la classe de dégagement de formaldéhyde E1 selon l'annexe B de la norme EN 13986, soit 0,1 ppm.

Ces valeurs sont celles établies pour le panneau OSB seul.

##### **Emissions liées à la colle d'assemblage :**

Les hourdis SEACBOIS sont assemblés à l'aide de colle BOSTIK SADER R41, essentiellement élaborée à base de produits de synthèse. Cette colle agit uniquement lors de la phase de production ; une fois durcie, elle n'est plus à l'origine d'émission à l'air. La colle ne contient pas de solvant organique (pas de mesures quantitatives de COV). Le formaldéhyde n'entre pas dans la composition de cette colle ; elle ne contient pas de composés Cancérigènes, Mutagènes et Reprotoxiques (CMR), ni d'élément radioactif.

##### **Emissions liées au béton :**

De plus, des substances susceptibles d'être à l'origine d'émissions de COV peuvent être présentes dans la composition de béton (agents de mouture, adjuvants, agents de démoulage). Les quantités de ces composés dans le produit sont toujours très faibles et les infimes émissions susceptibles de se produire décroissent très rapidement.

Remarque : Des essais ont été réalisés par le CERIB sur des blocs creux en béton. Ils ont été conduits pour évaluer les émissions COV et aldéhydes selon la norme XP ENV 13419-1 au CSTB (2003). Les résultats obtenus ont permis de démontrer que les blocs peuvent être déclarés comme faiblement émissifs selon le protocole européen ECA/IAQ, ce qui signifie que les émissions ne sont pas responsables d'un risque pour la santé.

### **Emission liées aux plaques BA13 et à la laine minérale « Par Confort » de ISOVER :**

Des échantillons de plaques Placoplatre BA13 ont fait l'objet d'une caractérisation des émissions des COV et des aldéhydes en chambre d'essai d'émission par le CSTB et le CTBA en 2004 et 2006 à la demande du SNIP (selon les normes, NF EN ISO 16000-9, NF EN ISO 16000-11, NF ISO 16000-3 et NF ISO 16000-6). Les résultats obtenus montrent que les émissions de COV totaux sont inférieures à 1000 µg /m<sup>3</sup>. En l'état actuel des connaissances, les laboratoires d'essais ne peuvent pas donner l'incertitude de mesure. En tout état de cause, les risques potentiels liés à ces émissions ne peuvent être évalués que dans le cadre d'un ouvrage complet, fini et meuble, et par référence à des seuils réglementaires établis par les pouvoirs publics.

Il est rappelé que la plaque Placoplatre BA13 est destinée à être revêtue et n'est pas elle-même en contact direct avec l'air intérieur des bâtiments.

Le produit de laine de verre « Par Confort » de ISOVER est conforme, vis-à-vis des émissions COV et formaldéhyde, à la classe M1 du système de déclaration finlandais RTS. Les valeurs sont : COV < 0,2 mg/m<sup>2</sup>/h, formaldéhyde < 0,05 mg/m<sup>2</sup>/h, ammoniac < 0,03 mg/m<sup>2</sup>/h, composés cancérigènes < 0,001 mg/m<sup>2</sup>/h (limite de détection) et odeur : non odorant.

### **Emissions liées au plancher dans son ensemble :**

Les hourdis SEACBOIS ou la totalité du plancher n'ont pas fait l'objet d'essais spécifiques.

### **Aptitude du produit à favoriser la croissance fongique et bactérienne**

Le développement des microorganismes est avant tout dû à l'excès d'humidité et au manque de ventilation ; suivant les caractéristiques de l'air intérieur des moisissures peuvent se développer sur tous matériaux. Dans les conditions normales de conception et d'utilisation des bâtiments, on n'observe pas de développement de microorganismes à la surface des ouvrages.

Selon la norme NF EN 335-3, le panneau OSB et donc les hourdis SEACBOIS qu'il compose est utilisable en classe d'emploi 2 (toujours à l'abri des intempéries, humidité du bois inférieure à 18 %, humidifications possibles par condensations occasionnelles).

De plus, le béton, matériau minéral, ne constitue pas un milieu de croissance pour les micro-organismes.

Le SNIP a demandé au CSTB en 2004 de caractériser l'aptitude de la plaque de plâtre BA13 à être le support d'un développement fongique. Ces essais ont montré une croissance fongique visible sur quelques échantillons, et aucun développement sur d'autres. Dans les conditions normales de conception et d'utilisation des bâtiments, on n'observe pas de développement de microorganismes à la surface des ouvrages en plaques de plâtre.

Pour les laines minérales « Par Confort » de ISOVER, des tests ont été réalisés par le FILMM (rapport de synthèse n°SB-06-067), conformément aux normes d'essais NF EN ISO 846 et NF V 18-112 et ont révélés un classement F-(2) correspondant à une vulnérabilité moyenne. Cependant, les conditions d'essais sont à une humidité de 98 % à 25 °C, ce qui ne correspond pas aux conditions normales d'usage du matériau.

### **Emissions de fibres et particules :**

Lors de la mise en œuvre du hourdis SEACBOIS, notamment sa découpe à l'aide d'une scie..., le port du masque à poussière est recommandé du fait des émissions de fibres et particules de bois.

Le dallage et poutrelles béton, quant à eux, ne sont pas l'origine d'émissions de fibre ou de particules susceptibles de contaminer l'air intérieur des bâtiments (pas de contact direct).

Pour améliorer la résistance mécanique et au feu des plaques de plâtre, de la fibre de verre peut être incorporée dans la masse du plâtre lors de la fabrication. Il s'agit de fibres de verre à filament continu, de longueur supérieure à 5mm et de diamètre supérieur à 10 µm, dans une quantité inférieure à 0,8% de la masse de la plaque. En raison de leurs dimensions et au regard des critères de l'OMS, ces fibres ne sont pas respirables et classées dans la catégorie des produits non cancérigènes pour l'homme (groupe 3 du classement de l'IARC).

### **- Laines minérales et santé :**

Les fibres de laines minérales de verre, de roche et de laitier, dont celles utilisées dans la composition de la laine minérale ISOVER, sont classées par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) en groupe 3 « ne peut être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme (voir classement sur le site Internet [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr), établi suite aux dernières publications scientifiques et médicales réalisées par 19 experts internationaux). Les fibres de laines minérales sont également exonérées du classement cancérigène d'après la Directive européenne 97/69/CE (modifiant la Directive 67/548/CEE et transposée en droit français par l'arrêté du 28 août 1998 – réglementation modifiée par le Règlement européen 1272/2008 relatif à la classification, étiquetage et emballage des substances et mélanges). En effet, compte-tenu des résultats des tests menés sur les fibres, il apparaît que leur bio-persistance

respecte les valeurs de la note Q de la directive. Cette exonération est certifiée par l'European Certification Board, EUCEB, initiative volontaire des industriels, garantissant la conformité des fibres avec la note Q du texte. Les industriels au travers de cette initiative démontrent leurs engagements par des rapports d'essais menés sur les fibres, contrôles des fibres deux fois par an, par une tierce partie indépendante et procédures de contrôle interne.



Les produits certifiés portent le logo suivant apposé sur leur emballage :  
ISOVER St Gobain s'engage sur ces points concernant la laine minérale entrant dans la composition du plancher.

**- Les fibres présentes dans l'air :**

Dans le cadre des poussières fibreuses, une fibre est une particule de longueur minimum de 5 µm, égale, au moins, à 3 fois son diamètre. Les fibres considérées comme respirables, et donc suffisamment petites pour atteindre les alvéoles pulmonaires, ont un diamètre inférieur à 3 µm et une longueur inférieure à 200 µm. Les fibres de taille plus importantes sont interceptées dans les voies respiratoires supérieures et éliminées.

Concernant les laines minérales ISOVER :

Le diamètre nominal est normalement de 4 µm, mais le procédé de fabrication est tel que la gamme des diamètres inclut quelques fibres appartenant au domaine respirable. Sur les chantiers, les niveaux d'exposition aux fibres sont évalués en moyenne de 0,1 à 0,2 fibre / ml, valeurs très inférieures aux valeurs limites d'exposition. Les mesures effectuées montrent que les laines minérales sont 2 à 10 fois inférieures à cette limite, surtout pour les panneaux, rouleaux de laines minérales. Les émissions de poussières de laine minérale se situe à niveau très bas et respecte la réglementation en vigueur.

Enfin, dans l'air intérieur des locaux à usage privé ou collectif, les fibres de laine minérale représentent une infime partie des particules et fibres respirables : les niveaux d'exposition sont de l'ordre de 0,0002 à 0,005 fibres / ml, soit 1/200<sup>ième</sup> de la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle.

	Pièces avec isolation	Pièces sans laine minérales
En fibres / ml : fibres de laines minérales	0,000097 à 0,00011	0,000041
En fibres / ml : autres fibres	0,145 à 0,175	0,172

Dans le cadre d'actions menées par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, des mesures ont été réalisées dès 2002 par le Laboratoire d'Etude des Particules Inhalées, lors d'une étude pilote effectuée sur des écoles. Les valeurs obtenues, de l'ordre de 0,0000001 fibre /ml n'ont révélé aucune différence entre l'extérieur et l'intérieur des bâtiments.

**Autres substances dangereuses :**

Le panneau OSB ne contient pas de produit de préservation.

**Règles de protection lors de la mise en œuvre**

Les règles de protection individuelle lors de la mise en œuvre des hourdis ainsi que du plancher dans son ensemble sont établies par SEAC GF. Il s'agit de recommandations. Elles sont les suivantes :

**Protection des mains :** Porter des gants imperméables et protégeant du risque de coupure.

**Protection des yeux :** Porter des lunettes de protection en cas de risque de projection dans les yeux.

**Protection de la peau :** Porter des vêtements adaptés au type de travail (combinaison) et qui protègent les avant-bras en continuité avec les gants. Pour le travail à genoux, des genouillères imperméables sont recommandées. Le port de bottes (chaussures étanches) est conseillé. Se laver abondamment en cas de contact.

**Protection auditive :** Le port du casque antibruit est obligatoire lors des opérations de sciage...

**Pour la protection de l'environnement :** Il est recommandé de ne déverser aucun produit liquide, déchet solide ou béton, dans les eaux de surface et les réseaux de collecte d'eaux usées et de ramasser sans délai tout épandage accidentel sur un sol. Les rebuts devront être récupérés et éliminés en tant que déchets.

De plus, les utilisateurs doivent respecter les prescriptions des fabricants des autres matériaux et les règles techniques en vigueur.

**4.1.2 CONTRIBUTION A LA QUALITE SANITAIRE DE L'EAU (NF P 01-010 § 7.2.2)**

Le système n'a pas d'influence sur la qualité sanitaire de l'eau.

En effet, le plancher n'est pas utilisé pour véhiculer de l'eau. Il n'est pas en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, eaux d'infiltration, nappes phréatique ou encore eaux de surface.

## 4.2 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS (NF P 01-010 § 7.3)

### 4.2.1 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT (NF P 01-010 § 7.3.1)

Le plancher PLTA SEACBOIS est conçu pour assurer une isolation thermique renforcée. Il permet de diminuer les ponts thermiques au droit des planchers intermédiaire et fait office de rupteur thermique, avec des valeurs de  $\psi$  inférieure à la valeur de référence de la réglementation thermique RT 2005 :

W/(m.K)	Plancher SEACBOIS		RT 2005	
	Avec rupteur	Sans rupteur	$\psi$ de référence	$\psi$ garde-fou
$\Psi$ longitudinal	0,14	0,36	0,55	0,65
$\Psi$ transversal	0,33	0,46		

Les valeurs thermiques établies pour le plancher SEACBOIS seul :

Type de plancher	$U_p$ (W/m <sup>2</sup> .K)	R (m <sup>2</sup> .K/W)
Plancher 12+5	1,06	0,60
Plancher 15+5	1,01	0,65
Plancher 20+5	0,93	0,70

Ces valeurs sont issues d'études thermiques menées par SEAC sur le plancher dans son ensemble et hourdis SEACBOIS seul.

De plus, le plancher PLTA SEACBOIS apporte une isolation thermique en réduisant les déperditions thermiques.

L'isolation thermique entre étage est de :

$U_p = 0,35$  (m<sup>2</sup>.K) avec laine minérale 80 mm

$U_p = 0,30$  (m<sup>2</sup>.K) avec laine minérale 100 mm.

Le plancher PLTA permet dans le cas de balcon, d'avoir un coefficient de déperdition linéique inférieur à la valeur de référence :

$\Psi$  longitudinal : 0,48 W/(m.K)

$\Psi$  transversal : 0,50 W/(m.K).

Poreuse et sans revêtement de finition étanche, la plaque de plâtre peut participer à la régulation du degré hygrométrique dans le cas de fortes fluctuations. La résistance à la diffusion de la vapeur d'eau de la plaque est égale à 1. Elle est exprimée en m<sup>2</sup>.h.mm hg/g. La résistance thermique de la plaque est de 0.04 m<sup>2</sup>.K/W.

La mise en œuvre de la laine minérale dans le plancher permet d'assurer l'isolation des parois et contribue à une ambiance saine et confortable, par l'augmentation de confort thermique en réduisant les effets de parois froides, qui génèrent une augmentation de la température intérieure pour y palier. Aussi, en isolant, on réduit la consommation d'énergie à confort égal. Les laines minérales offrent un large choix d'épaisseur et de résistance thermique. Leur conductivité thermique est comprise entre 0,040 et 0,032 W/(m.K). Les caractéristiques thermiques R et d'aptitude d'usage sont certifiés par ACERMI (N° de certificat : 06/018/438) ; elles sont de plus, conformes au marquage CE selon la norme EN 13-162.

De plus, la laine minérale est imputrescible par nature et non hydrophile ; elle ne retient pas l'eau, et en cas de mouillage accidentel, elle retrouve ses propriétés initiales après séchage.

Les caractéristiques de l'OSB intégré dans le SEACBOIS permettent l'utilisation dans les ambiances humides. En effet, les panneaux de classe 3 selon la norme NE EN 300 garantissent la résistance mécanique de la sous-face en milieu humide.

#### **4.2.2 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT (NF P 01-010 § 7.3.2)**

La laine minérale entrant dans la composition du plancher, est un produit efficace en isolation et correction acoustique, du fait de leur souplesse et porosité. Selon son usage, elle a, un rôle amortisseur. Le coefficient d'absorption  $\alpha_w$  permet de connaître l'aptitude à l'emploi.

Par les matières premières, les exigences acoustiques et de sécurité Incendie sont respectées.

Le plancher PLTA dans son ensemble ne dégrade pas l'affaiblissement acoustique et ne crée pas de ponts phoniques le long des murs. Ces performances acoustiques sont :  $R_w$  de 58 à 61 dB selon les configurations du plancher.

Associés au PLTA, les revêtements les plus utilisés dans les logements, sol souple ou carrelage sur chape, permettent de résoudre les problèmes de bruits de choc.

Des essais réalisés par le CTBA (références des PV d'essais 404/08/1/1 et 404/08/1/2) démontrent la performance acoustique apportée par ces planchers :

	Valeur de référence	Plancher SEACBOIS 12+5			
Epaisseur laine minérale en mm	–	80	100	80	100
Revêtement de sol	–	Revêtement souple		Chape carrelage + matériaux résiliant	
Bruit aérien en dB	$\geq 53+3 = 56$ dB	58	59	60	61
Bruit de choc en dB	$\leq 58$ dB	Traité par le revêtement du sol souple		55	51

#### **4.2.3 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT (NF P 01-010 § 7.3.3)**

Le plancher n'est pas visible de l'intérieur des pièces. Le système de plancher envisagé est apte à recevoir tout type de revêtement permettant d'adapter les caractéristiques de confort visuel de la surface.

#### **4.2.4 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT (NF P 01-010 § 7.3.4)**

Le système n'a pas d'influence sur le confort olfactif dans le bâtiment. Notamment, la colle, principal agent chimique utilisé dans le produit, ou les panneaux OSB contenant de la colle au formaldéhyde, n'est pas à l'origine de nuisances olfactives durant l'étape de vie en œuvre.

Cependant, aucune mesure de l'intensité d'odeur émise n'a été effectuée.

Concernant la laine minérale « Par Confort » de ISOVER, dans le cadre de la certification du label finlandais M1, le produit est testé et déclaré « non odorant ».

## **5. AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE**

### **5.1 ECOGESTION DU BATIMENT**

#### **5.1.1 GESTION DE L'ENERGIE**

Le plancher complet à une influence sur la gestion énergétique du bâtiment. En hiver et en mi-saison, il peut contribuer à la récupération et au stockage des apports internes et apports solaires d'énergie.

De plus, la performance thermique des hourdis SEACBOIS contribue à la réduction des consommations d'énergie du bâtiment. Le hourdis SEACBOIS est conçu pour assurer une isolation thermique renforcée. De plus, il permet de diminuer les ponts thermiques au droit des planchers en faisant office de rupteur thermique, avec des valeurs de  $\psi$  inférieure à la valeur de référence de la réglementation thermique RT 2005.

La plaque de plâtre n'est pas un produit isolant et donc n'intervient pas directement dans la gestion de l'énergie d'un bâtiment. Cependant, elle peut être utilisée comme séparateur de deux zones thermiques. Dans ce cas, sa principale caractéristique impliquée pour l'évaluation thermique est sa résistance thermique, qui est de  $0.04\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ . Sa conductivité thermique est de  $0.25 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .

La principale caractéristique impliquée pour l'évaluation de l'écogestion du bâtiment est la résistance thermique de l'isolant laine minérale « Par Confort » de ISOVER, dont la résistance thermique est égale à  $1,50 \text{ K}\cdot\text{m}^2/\text{W}$ , valeur certifiée par l'ACERMI, Association pour la CERTification des Matériaux Isolants.

De plus, l'installation de la laine minérale dans un ouvrage, engendre un évitement d'énergie, dont les calculs et conventions utilisés sont détaillés au sein de la FDES du produit « Déclaration Environnementale et Sanitaire conforme à la norme NF P01-010 « Par Confort » de ISOVER épaisseur 60 mm avril 2009 » réalisée par ISOVER St Gobain (annexes II et III).

#### **5.1.2 GESTION DE L'EAU**

Le système n'a pas d'influence sur la gestion de l'eau.

#### **5.1.3 ENTRETIEN ET MAINTENANCE**

Structurellement, durant toute sa durée de vie considérée de 50 ans, le plancher considéré et ses différents composants ne nécessitent aucun remplacement ou entretien, durant toute la durée de vie.

### **5.2 PREOCCUPATION ECONOMIQUE**

Le plancher PLTA ayant pour vocation notamment l'isolation thermique des locaux, les consommations dues au chauffage dans les ouvrages seront réduites, pour le même niveau de confort (voir § 5.1.1 Gestion de l'énergie).

## 5.3 POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE

### 5.3.1 RESSOURCES NATURELLES

Les matériaux constituant les hourdis SEACBOIS sont d'une part, les panneaux de bois, ressource renouvelable permettant de réduire l'impact sur l'épuisement des ressources, et les réhausses PSE d'autre part. Les déchets peuvent donc être valorisés.

De plus, la performance thermique des hourdis permettent de réduire les consommations énergétiques des bâtiments, et donc de réduire l'impact sur l'épuisement des ressources.

Les hourdis SEACBOIS sont conçus pour une mise en œuvre simple qui permet de réduire les chutes sur les chantiers et donc, de réduire les consommations en ressources pour produire les matériaux.

L'utilisation de produits recyclés pour la fabrication des laines minérales « Par Confort » de ISOVER et leur surfaçage en papier Kraft, diminue les besoins en ressources naturelles.

La solution PLTA permet de réduire les poids de plancher et les quantités de matériaux utilisés par rapport à des planchers dalle pleine (volume de béton divisé par trois, aciers par 6, et étaitements réduits).

### 5.3.2 EMISSIONS DANS L'AIR ET DANS L'EAU

L'assemblage des hourdis SEACBOIS ne consomme pas d'eau et ne génère donc pas de rejets dans l'eau. De plus, les rejets à l'air dans cette étape sont très faibles (matériels électriques, poussières à découpe récupérées par des systèmes de captation et traitées comme déchets...).

La majorité des émissions dans l'eau proviennent de la production d'énergie consommée pour la fabrication des matériaux ainsi que dans les filières d'élimination des déchets en fin de vie du plancher.

L'isolation des ouvrages réduit les consommations énergétiques liées au chauffage et donc les émissions en gaz à effet de serre liés aux énergies. Les émissions d'un bâtiment isolé conformément à la réglementation d'efficacité énergétique en vigueur, sont 4 fois inférieures à celles d'un bâtiment non isolé.

### 5.3.3 DECHETS

Sans objet.

En fin de vie du plancher, les principaux déchets générés sont les déchets valorisés, les déchets banals et les déchets inertes. Ces déchets sont soit valorisés (\*) soit mis en décharge agréée de classe II ou III, en fonction des exigences retenues et appliquées sur les chantiers. Cependant, compte-tenu des incertitudes actuelles sur les filières mises œuvre sur les chantiers, il a été considéré que l'ensemble des déchets est traité en centres d'enfouissement.

Cependant, dans cette fiche, le scénario retenu est celui le plus défavorable en termes d'impacts potentiels sur l'environnement, soit la mise en décharge, classe II.

A noter que les déchets de hourdis sont valorisables. Aussi, les futures évolutions des exigences sur les chantiers conduisant à une meilleure prise en compte des préoccupations environnementales (tri de déchets) permettront d'envisager une diminution supplémentaire des impacts du plancher sur l'environnement.

Les laines minérales sont entièrement recyclables. Les rebuts de production sont recyclés sur les sites de fabrication. Sur les chantiers, les filières d'élimination n'étant pas encore structurées pour le tri et la récupération de ces déchets de laines minérales, ils sont classés en rubrique 17 06 04 et admis en centre d'enfouissement technique de classe 2.

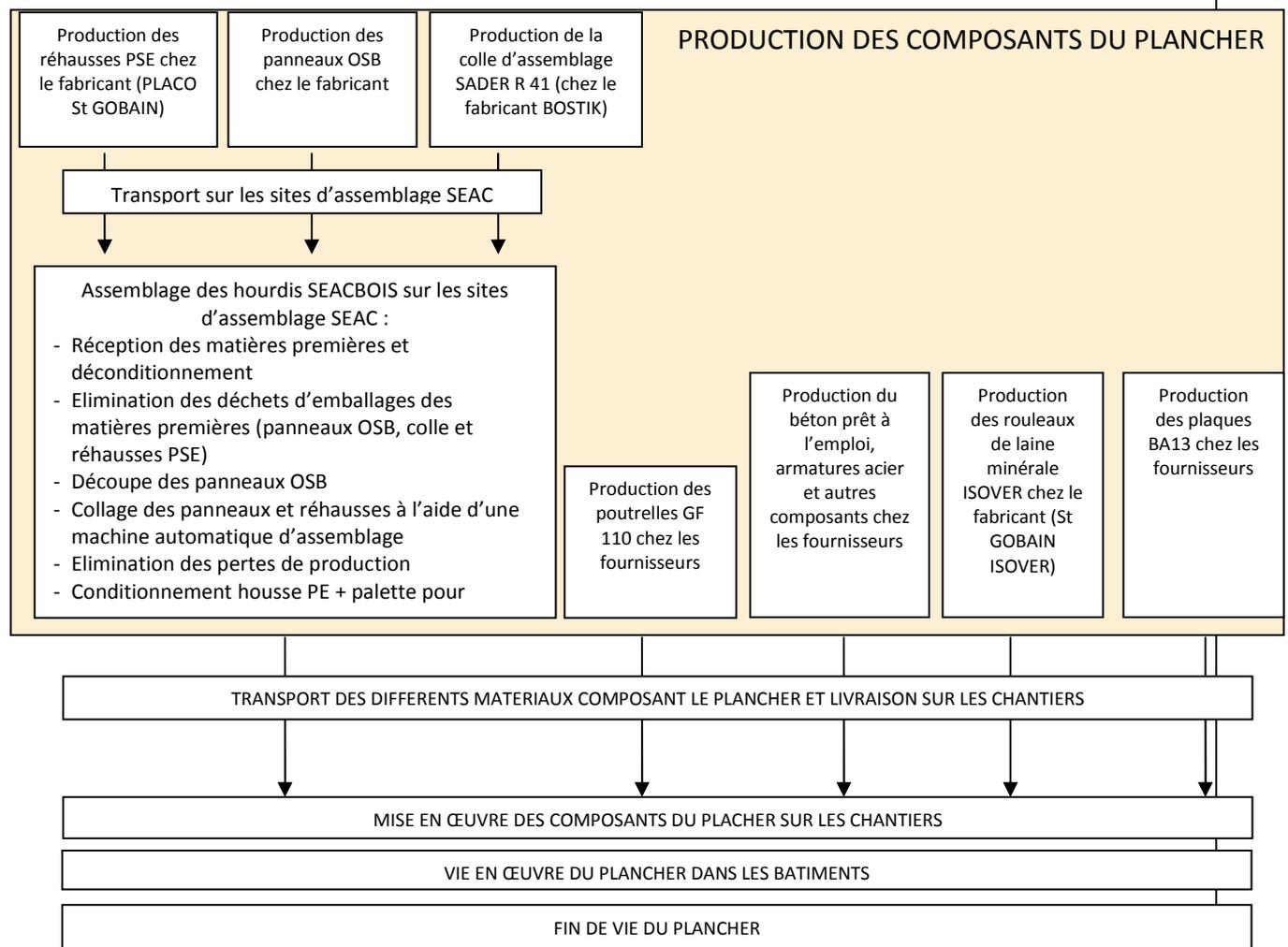
## 6. ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction).

### 6.1 DEFINITION DU SYSTEME D'ACV (ANALYSE DE CYCLE DE VIE)

#### 6.1.1 ETAPES ET FLUX INCLUS

Description des étapes et flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.



#### Production

L'étape de production prend en compte :

- L'extraction, la production des matières premières et emballages entrant dans la composition des hourdis SEACBOIS et leur transport sur les sites d'assemblage SEAC ;
- La livraison des matériaux composant les hourdis sur les sites d'assemblage SEAC GF et leur déconditionnement sur sites) ;
- L'assemblage des hourdis SEACBOIS sur les sites SEAC GF (consommation de matières premières, énergies, rejets eau et air, déchets) : la découpe des panneaux OSB 3, l'assemblage et collage des panneaux et réhausses PSE ;
- Le conditionnement et chargement des hourdis pour livraison ;
- L'élimination des déchets et chutes sur les sites SEAC GF ;
- L'extraction et la production des matières premières premières et emballages correspondant aux autres composants du plancher, ce, jusqu'à leur chargement pour livraison sur les chantiers ;

- Les sites de production des fournisseurs des différents composants du plancher (consommation de matières premières, énergie, rejets eau et air, déchets) ;
- La production d'électricité et la production et combustion des autres combustibles (gaz naturel, GPL...) utilisés pour la production de chaque composant ;
- Le traitement des déchets d'emballage et de production.

Les données de production et de transport des matières premières et emballages des composants des hourdis SEACBOIS (OSB, réhausse PSE Placo et colle BOSTIK SADER R41) sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par l'UIPP, Placo St Gobain et BOSTIK.

Les hypothèses retenues dans chaque FDES pour la modélisation de l'étape de transport ont été reprises dans la partie Production des présentes ICV pour modéliser le transport des produits sur les sites SEAC. Il a été considéré que les sites SEAC font partie des circuits de distribution des fournisseurs (pas de livraison directe).

Les données de l'assemblage des hourdis SEACBOIS proviennent des sites d'assemblage SEAC. Les principaux flux et indicateurs collectés portent sur les énergies consommées par les ateliers de découpe et d'assemblage ainsi que sur les déchets et chutes générés.

Les données de production du béton XF1 C25/30 CEM II et de la poutrelle en béton précontraint sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par le CERIB en mars 2007 et le SNPA en avril 2004. Les procédés de production en usines des matériaux poutrelle et béton ainsi que ceux des matières premières pour l'assemblage des hourdis SEACBOIS sont ceux décrits dans les FDES de chacun des produits.

Les données de production relatives aux plaques BA13 Placoplatre<sup>®</sup> et de la laine minérale Par Confort ISOVER sont celles des FDES des produits concernés. Les hypothèses sont conservées.

### **Transport / Distribution**

L'étape modélise le transport de l'ensemble des composants du plancher des sites de production vers les chantiers, en passant éventuellement par un négociant: les hourdis SEACBOIS provenant des sites d'assemblage SEAC GF d'une part, les autres composants (béton et poutrelles) provenant des sites de production des fournisseurs d'autre part. Les calculs pour la phase Transport intègrent la production et la combustion de diesel.

Les données sur le transport et la distribution (sites de négoce puis chantiers) des hourdis SEACBOIS sont fournies par les sites de production SEAC GF. Les produits sont distribués, par 32 hourdis par palette par camion de 28 tonnes transportant 10 palettes. Ils sont transportés sur 80 km vers des sites de négoce, puis sont redistribués par les négociants sur des camions plus petits, transportant 5 palettes sur 30 km vers les chantiers. Les hypothèses proposées dans le fascicule FD P 01-015 ont été retenues.

Les données de transport du béton XF1 C25/30 CEM II et de la poutrelle en béton précontraint sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par le CERIB en mars 2007 et le SNPA en avril 2004.

Les données de transport relatives aux plaques BA13 Placoplatre<sup>®</sup> et de la laine minérale Par Confort ISOVER sont celles des FDES des produits concernés. Les hypothèses sont conservées.

Il n'y a pas de taux de chute dans le transport. La fin de vie des emballages utilisés pour le conditionnement du produit est comptabilisée dans l'étape mise en œuvre.

### **Mise en œuvre**

Les calculs prennent en compte le transport et la mise en décharge des chutes liés à la mise en œuvre des matériaux. Le taux de chutes est de 1 % à la mise en œuvre des hourdis SEACBOIS. Les taux de chutes liés aux autres composants sont les suivants : 0 % de chute pour les poutrelles et 1 % pour le dallage.

L'étape inclut également la fin de vie des emballages utilisés pour le conditionnement des hourdis et poutrelles.

Les filières d'élimination des déchets n'étant pas encore clairement structurées sur l'ensemble des chantiers, par défaut, il a été retenu l'élimination en centre d'enfouissement de classe 2 (déchets banals) ou 3 (déchets inertes).

Par ailleurs, l'étape inclut aussi, certaines opérations spécifiques de mise en œuvre décrites dans les FDES des produits considérés :

- Dépose des poutrelles sur chantier au moyen d'un engin de levage puis pose manuelle des poutrelles.
- Produits complémentaires utilisés pour la mise en œuvre des plaques BA13 : enduit, vis, bande à joint, électricité de vissage, et eau de gâchage de l'enduit à prise (50 % en masse de l'enduit).
- Eau, énergies, et produits complémentaires pour la pose du dallage béton.

Les données spécifiques de mise en œuvre des matières premières des composants des hourdis SEACBOIS (OSB, réhausse PSE Placo et colle BOSTIK SADER R41) sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par l'UIPP, Placo et BOSTIK. Les données spécifiques aux hourdis SEACBOIS sont fournies par SEAC. Les données de mise

en œuvre du béton XF1 C25/30 CEM II et de la poutrelle en béton précontraint sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par le CERIB en mars 2007 et le SNPA en avril 2004.

Les données de mise en œuvre relatives aux plaques BA13 Placoplatre<sup>®</sup> et de la laine minérale Par Confort ISOVER sont celles des FDES des produits concernés. Les hypothèses sont conservées.

#### **Vie en œuvre**

L'utilisation du plancher ne nécessite aucun entretien ou remplacement. Sont ici prises en compte les émissions de Composés Organiques Volatils liées aux panneaux OSB 3 durant leur vie dans le plancher.

Les données spécifiques de vie en œuvre des matières premières des composants des hourdis SEACBOIS (OSB, réhausse PSE Placo et colle BOSTIK SADER R41) sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par l'UIPP, Placo et BOSTIK.

Les données spécifiques aux hourdis SEACBOIS sont fournies par SEAC.

Les données de vie en œuvre du béton XF1 C25/30 CEM II et de la poutrelle en béton précontraint sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par le CERIB en mars 2007 et le SNPA en avril 2004. Les données de vie en œuvre relatives aux plaques BA13 Placoplatre<sup>®</sup> et de la laine minérale Par Confort ISOVER sont celles des FDES des produits concernés. Les hypothèses sont conservées.

#### **Fin de vie**

L'étape fin de vie inclut :

-Démolition par pelles mécaniques.

-Le transport des déchets depuis leur lieu de vie jusqu'à leur lieu de fin de vie ; la distance moyenne de transport prise en compte est de 30 km, telle que préconisée dans le fascicule FD P01-015.

-L'élimination des déchets en centres d'enfouissement de classe 2 des déchets banals (Placoplatre) et de classe 3 pour les déchets inertes (béton).

L'hypothèse la plus pénalisante du point de vue environnemental (enfouissement) a été retenue.

Les données spécifiques de fin de vie des matières premières des composants des hourdis SEACBOIS (OSB, réhausse PSE Placo et colle BOSTIK SADER R41) sont celles des FDES correspondantes réalisées respectivement par l'UIPP, Placo et BOSTIK.

Les données spécifiques aux hourdis SEACBOIS sont fournies par SEAC.

Il a été en effet considéré, que chaque composant était éliminé dans les mêmes conditions que celles fixées dans les FDES. Les données de fin de vie du béton XF1 C25/30 CEM II, de la poutrelle en béton précontraint, des plaques BA13 de Placoplatre<sup>®</sup> et de la laine minérale Par Confort ISOVER sont celles des FDES correspondantes.

Le système dans sa globalité, prend également en compte : Le bilan lié aux évitements d'énergie liés aux réhausseuses PSE.

### **6.1.2 FLUX OMIS**

La norme NF P 01-010 permet d'omettre des frontières du système des flux suivants :

- L'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers

- Le département administratif

- Le transport des employés

- La fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.),

sur les sites de production des fournisseurs des composants des hourdis, sur les sites d'assemblage de SEACBOIS et sur les sites de production des fournisseurs des autres composants du plancher.

De plus, sont exclus du système :

- Faute de données d'analyse de cycle de vie du fabricant, les housses PE utilisées pour l'emballage des hourdis SEACBOIS :

- Faute d'un trop grand nombre de possibilité de mise en œuvre sur les sites, certains accessoires de pose du plancher : rails métalliques, suspentes, rupteurs PSE, liteau / tympan OSB.

La somme de ces flux représente près de 1,3085 kg, soit 0,71 % du total des flux de référence. 99,3 % des flux sont remontés.

### **6.1.3 REGLES DE DELIMITATION DES FRONTIERES**

La norme NF P 01-010 a fixé le seuil de coupure à 98 % selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Pour les matières premières d'assemblage de SEACBOIS ainsi que les poutrelles en béton précontraint et le dallage béton, plaque BA13 et laine minérale, les flux non remontés sont ceux non remontés dans le cadre de la réalisation des FDES des produits.

Or, l'ensemble des FDES présente un pourcentage de flux remontés supérieur à 98 %. Chacun des pourcentages se rapportant à l'UF du composant dans la FDES spécifique, pour l'ensemble du plancher et ramené à l'UF décrite plus haut, le pourcentage des flux remontés est donc supérieur à 98 %.

Conformément à la norme NF P 10-010 (§ 4.5.1), la règle de coupure ne s'applique pas dans le cas des substances classées dangereuses selon l'arrêté du 20 avril 1994. Les produits non remontés ne sont pas des substances classées selon l'arrêté du 20 avril 1994 (emballages plastiques des hourdis principalement).

## 6.2 SOURCES DE DONNEES

### 6.2.1 CARACTERISATION DES DONNEES PRINCIPALES

#### Mode de production des données

Pour les données de production, transport, mise en œuvre, vie en œuvre et fin de vie des composants du hourdis (panneaux OSB, réhausse PSE Placo et colle BOSTIK) et des autres composants du plancher (poutrelle en béton précontraint et béton), les données utilisées sont celles fournies dans les FDES des produits :

- Déclaration environnementale et sanitaire de SADER R41 – BOSTIK – Décembre 2008 ;
- Déclaration environnementale et sanitaire du panneau de lamelles de bois minces orientées OSB (Oriented Strand Board) de type 3 (panneau travaillant utilisé en milieu humide) épaisseurs 9, 10, 12, 16, 18 mm – Union des Industries des Panneaux de Process (UIPP) et FCBA – Mars 2009 ;
- Données d'Inventaires de Cycle de Vie fournies par Saint-Gobain PLACOPLATRE pour la réhausse PSE spécialement utilisée pour l'unité fonctionnelle et Caractérisation des données pour le calcul – Année 2007 ;
- Fiche de déclaration environnementale et sanitaire de la poutrelle en béton précontraint et rapport d'accompagnement de la fiche – Centre d'Information sur le Ciment (CIM), Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB) et Fédération de l'Industrie du Béton (FIB) - Décembre 2005. Cette FDES est produite par le CERIB, sur la base d'une analyse de cycle de vie réalisée en 2004. Elle est collective, et est mise à disposition sur la base INIES.
- Déclaration environnementale et sanitaire du dallage industriel à base de béton XF1 C25/30 CEM II – Centre d'Information sur le Ciment (CIM), Union Nationale des Entrepreneurs de Sols Industriels (UNESI) et Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi (BPE). Les données de production sont fournies par les sites de production du BPE et l'UNESI.
- Déclaration environnementale et sanitaire de la laine minérale « Par Confort » de ISOVER – Année 2009 ; FDES fournie par ISOVER Saint-Gobain.
- Déclaration environnementale et sanitaire de plaque Placoplatre<sup>®</sup> BA13 – Année 2006 ; FDES fournie par le fournisseur, société Placoplatre.

Ces FDES ont été réalisées sur la base d'Analyse de Cycle de vie et agrégation des données de calculs issus de logiciel d'analyse cycle de vie (TEAM<sup>TM</sup>, version 4.0). Les données de production proviennent de sites de production représentatifs, pour plusieurs industriels dans le cadre de FDES collective et pour l'industriel dans le cas de FDES individuelle. Pour le transport, les données viennent des sites de production pour les hypothèses retenues, ainsi que du fascicule AFNOR FD 0 10 015. Concernant la mise en œuvre des composants, les données viennent des recommandations techniques du fabricant ou d'experts ou de la profession de façon plus générale. Pour l'étape fin de vie, les données sont pour la majorité, reprises du fascicule AFNOR FD 0 10 015, de l'arrêté modifié du 9 septembre 1997 relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés ainsi que de bases de données reconnues. Certains impacts ont fait l'objet d'études spécifiques (lixiviation du béton par le CERIB).

Les caractérisations des données (années, sources...) de ces composants, présentées dans ces documents, restent inchangées. Il conviendra donc de se reporter aux FDES.

#### **Pour l'assemblage des hourdis SEACBOIS :**

Pour la fabrication des composants d'assemblage (panneaux OSB, réhausse PSE et colle) et leur transport sur les sites SEAC GF, il faut se reporter aux données fournies dans les FDES de ces produits. Les hypothèses retenues dans ces déclarations ont été conservées. Elles proviennent d'analyses de cycle de vie menées sur les filières de production, sur la base de données des sites de fabrication et des fournisseurs.

Caractéristiques et description des données d'assemblage des hourdis sur les sites SEACBOIS :

Année : 2009

Représentativité géographique : France

Représentativité technologique : Les données utilisées correspondent aux technologies développées et employées par SEAC pour l'assemblage du produit SEACBOIS.

Sources : SEAC GF (sites d'assemblage, dont Merville (31))

**Rappel des conventions sur les Transports utilisées dans le calcul des ICV (fascicule FD P01-015) :**

La consommation de carburant pour le transport du produit est estimée à partir de la formule suivante, qui donne la quantité de gasoil utilisée pour transporter une charge réelle donnée, dans un camion de 24 tonnes, et consommant 38 litres de gasoil pour 100 km. Les hypothèses sont les suivantes :

Consommation de gasoil pour un camion plein	38 litres pour 100 km
Consommation de gasoil pour un camion vide	(2/3)*38 l pour 100 km
Charge utile du camion	24 tonnes
Retour à vide des camions	30 % par défaut (sinon voir hypothèses spécifiques retenues)
Consommation linéaire en fonction de la charge, pour les charges intermédiaires	
Densité du carburant gasoil = 0,84	

La quantité de gasoil consommée pour transporter une quantité Q d'un constituant est alors :  $(38/100) * km * [(1/3)*(Cr/24) + 2/3 + (0,3*2/3)]*N$ , et  $N = Q/Cr$

avec :

km : distance de transport du constituant, en kilomètre ;

Cr : charge réelle dans le camion, comprenant la masse des emballages et palettes en tonne ;

Q : quantité de produit transporté (produit et emballages éventuels), en tonne ;

N : nombre de camions nécessaires pour transporter cette quantité.

Cette formule est également utilisée pour le transport de déchets en fin de vie ou à la mise en œuvre, ajustée pour des camions de type différent.

## 6.2.2 DONNEES ENERGETIQUES

### PCI des combustibles

Les données des différents combustibles sont celles du fascicule AFNOR FD P 01-015.

### Modèle électrique

Le modèle de production d'électricité utilisé dans le cadre de cette étude, est celui de la France.

La modélisation de la production d'électricité a été établie à partir des données fournies par l'Agence Internationale de l'Energie. Les données employées pour cette modélisation sont fournies ci-dessous.

**Source :** IEA International Energy Agency - Statistics 2004, Electricity Information

Les données se rapportent à l'année 2002.

Origines de l'électricité en France :

	Quantité en GWh	%
Nucléaire	436,76	78 %
Gaz naturel	23,50	4 %
Fioul Lourd	4,52	1 %
Charbon	25,12	5 %
Lignite	0,00	0 %
Gaz de procédé	0,00	0 %
Hydraulique	65,89	12 %
Marée motrice	0,54	0 %
Eolienne	0,27	0 %
Géothermique	0,00	0 %
Solaire	0,01	0 %
Combustible renouvelable	3,52	0,5 %
Import d'électricité	3,00	0,5 %
Perte de distribution	32,20	5,8 %

### 6.2.3 DONNEES NON-ICV

Les données non-ICV renseignées dans les parties 4 et 5 (Contribution à l'évaluation des risques sanitaires et la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments / Autres contributions (préoccupation d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale) de la présente fiche ont été complétées par SEAC. Certaines données sont issues des FDES des produits composants le plancher.

### 6.3 TRAÇABILITE

La FDES a été réalisée selon la norme NF P01-010 par SEAC GF (étude menée par le cabinet EDDERIS).  
Contact chez SEAC GF : Damien FABRE – Adresse mail : commerce@seac-guiraud.fr.

Les calculs d'Inventaires de Cycle de vie présentés dans la FDES du plancher et du présent rapport ont été réalisés en 2010 par l'agrégation des données explicitées plus haut (outils de calculs Excel).

### 6.4 FICHE DE DONNEES SUR LA FIN DE VIE DE PRODUIT DE CONSTRUCTION

Les fiches de données sur les autres produits composants le plancher sont disponibles dans les FDES des différents composants du plancher. Seule est présentée la fiche de données sur la fin de vie du hourdis SEACBOIS, fiche établie spécifiquement par SEAC. Pour le plancher dans son ensemble, il faudra considérer les différentes fiches de données établies pour chaque composant (cf. FDES des produits).

#### Identification du déchet : Hourdis SEACBOIS

(Composant du plancher fabriqué par SEAC ; les autres composants sont décrits dans les FDES et rapports spécifiques).

- Désignation du déchet : matériaux d'isolation autres que ceux visés aux rubriques 17 06 01 / 17 06 03

*Selon l'annexe II de l'art. 541-8 du Code de l'Environnement (Classification des déchets).*

- Code du déchet : 17 06 04 - matériaux d'isolation autres que ceux visés aux rubriques 17 06 01 / 17 06 03

*Selon l'annexe II de l'art. 541-8 du Code de l'Environnement (Classification des déchets).*

- Type de déchet :

Inerte		oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Non dangereux	oui	<input checked="" type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	
Dangereux		oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>

- Existence de la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) selon la norme NF P01-100 pour le produit de construction :

	oui	<input checked="" type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>
--	-----	-------------------------------------	-----	--------------------------

#### Description de la fin de vie du produit de construction

- Commentaires généraux :

Existence d'une réglementation spécifique	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Si oui, donner les références				

Existence d'une filière de valorisation dédiée	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
--	-----	--------------------------	-----	-------------------------------------

- Valorisation :

#### Réutilisation

Possible	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Précautions à prendre	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>

Si oui, préciser :

Commentaires : Néant.

#### Recyclage (mécanique, chimique, organique)

Possible	oui	<input checked="" type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>
----------	-----	-------------------------------------	-----	--------------------------

Type :				
Mécanique :	oui	<input checked="" type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>
Chimique :	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Organique :	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Amendement des sols, très peu pratiqué				
Conditions techniques				
Installation spécifique nécessaire	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Si oui, préciser : Néant.				
Précautions à prendre	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Si oui, préciser : tri des déchets pour garantir l'absence de tout autre matériau (inerte notamment).				
Commentaires : Néant.				
<i>Valorisation énergétique (incinération avec récupération d'énergie, combustion)</i>				
Possible	oui	<input checked="" type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>
Pouvoir calorifique du déchet : 40 MJ / kg, pour PSE				
Conditions techniques				
Installation spécifique nécessaire	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Si oui, préciser : Néant.				
Précautions à prendre	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Si oui, préciser : Néant.				
Commentaires : Néant.				
<i>Autres formes de valorisation</i>				
Possible	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Type :				
Précautions à prendre	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>
Si oui, préciser : Néant.				
Commentaires : Néant.				
- Mise en décharge :				
Installation de stockage de déchets dangereux	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Installation de stockage de déchets non dangereux	oui	<input checked="" type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>
Installation de stockage de déchets inertes	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
Précautions à prendre	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Voir arrêté modifié du 9 septembre 1997 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux (annexe VI)</i>				
Conditions techniques particulières (Ex. caractérisation des déchets...)	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input checked="" type="checkbox"/>