

COP (Communication on Progress)  
du Groupe SERCIB pour le Pacte Mondial  
année 2008/2009

Guyancourt, le 20 avril 2009

SERCIB est une entreprise à taille humaine de promotion immobilière fondée en 1986. SERCIB est spécialisé en construction d'immeubles tertiaires haut de gamme.

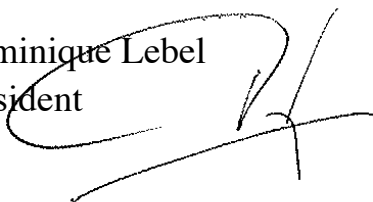
Ayant toujours orienté ses efforts à la fois sur les critères de bien-être et de santé des utilisateurs et sur les performances énergétiques des ses immeubles, SERCIB a livré en avril les 2 premiers immeubles labellisés T.H.P.E (Très Haute Performance Energétique) et certifiés H.Q.E. (Haute Qualité Environnementale), et porte depuis plus d'un an le projet SOLARIS, un immeuble à Energie Positive (qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme). Ce pas franchit est le fruit d'une véritable volonté de s'inscrire dans le développement durable.

En avril 2008, SERCIB a choisi d'adhérer au Pacte Mondial lancé par Kofi Annan. Cette première année écoulée fut l'occasion de réflexions pour tous les collaborateurs et de renforcer leur engagements en matière de développement durable.

Depuis plusieurs années, SERCIB anticipe les réglementations thermiques pour chacun de ses immeubles. Chaque immeuble profite en les améliorant des innovations technologiques des immeubles précédents.

Par ce courrier, SERCIB renouvelle son engagement à intégrer les 10 principes du Pacte Mondial dans sa culture d'entreprise, ses stratégies commerciales et ses modes opératoires.

Dominique Lebel  
Président



# Lettre d'engagement de SERCIB au Pacte Mondial



*SOCIÉTÉ D'ÉTUDE DE RECHERCHE ET DE COMMERCIALISATION DES INDUSTRIES IMMOBILIÈRES ET BÂTIMENTS*

M. le Secrétaire Général des Nations Unies  
UN Headquarters  
First Avenue at 46th Street  
New York, NY 10017

Le 25 avril 2008.

Monsieur le Secrétaire-Général,

Par cette lettre, nous sommes heureux de vous confirmer que le Groupe SERCIB soutient les dix principes du Pacte Mondial des Nations Unies concernant les droits de l'homme, les droits du travail, la protection de l'environnement et la lutte contre la corruption.

Nous vous exprimons de plus notre volonté de faire progresser ces principes dans notre domaine d'influence et nous nous engageons à les intégrer dans la stratégie de notre compagnie, sa culture commerciale, et ses modes opératoires.

Nous nous engageons également à faire une déclaration claire et publique sur ce sujet et à en informer nos employés, nos partenaires commerciaux et nos clients.

Dans notre logique de responsabilité et de transparence, nous rendrons publics le résultat de nos actions en faveur de la bonne application des dix principes du Pacte Mondial.

Vous trouverez ci-joint des informations générales sur notre compagnie ainsi que le nom de la personne qui sera chargée des contacts futurs avec le bureau du Pacte Mondial à New York.

Nous vous prions de recevoir, Monsieur le Secrétaire Général, l'expression de nos respectueuses salutations.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "DL" or similar initials, written in a cursive style.

Dominique Lebel  
Président

<p><b>Mise en oeuvre du Pacte Mondial chez SERCIB</b> <b>de avril 2008 à avril 2009</b></p>
---

## **Rappel des 10 principes fondamentaux :**

### **Droits de l'homme**

1. Les entreprises sont invitées à promouvoir et à respecter la protection du droit international relatif aux droits de l'homme dans leur sphère d'influence ; et
2. A veiller à ce que leurs propres compagnies ne se rendent pas complices de violations des droits de l'homme.

### **Normes du travail**

3. Les entreprises sont invitées à respecter la liberté d'association et à reconnaître le droit de négociation collective ;
4. L'élimination de toutes les formes de travail forcé ou obligatoire ;
5. L'abolition effective du travail des enfants ;
6. L'élimination de la discrimination en matière d'emploi et de profession.

### **Environnement**

7. Les entreprises sont invitées à appliquer l'approche préventive face aux problèmes touchant l'environnement ;
8. A entreprendre des initiatives tendant à promouvoir une plus grande responsabilité en matière d'environnement ;
9. A favoriser la mise au point et la diffusion de technologies respectueuses de l'environnement.

### **Lutte contre la corruption**

10. Les entreprises sont invitées à agir contre la corruption sous toutes ses formes, y compris l'extorsion de fonds et les pots-de-vin.

## **Environnement**

7. Notre sens des responsabilités a mobilisé notre entreprise afin d'imaginer SOLARIS, notre prochain immeuble en avance sur son temps, anticipant les dispositifs réglementaires et législatifs de plus de 10 ans et produisant plus d'énergie qu'il n'en consomme. Nous pensons que les innovations technologiques ou l'assemblage innovant de techniques éprouvées constitue un début de réponse aux défis environnementaux qui se présentent à nous. Pour franchir ce cap, nous nous sommes servis de l'expérience accumulée lors de nos précédents projets.

D'autre part, tous nos immeubles sont certifiés H.Q.E. (Haute Qualité Environnementale) et peuvent donc revendiquer la marque : NF H.Q.E. Bâtiments Tertiaires.

Cette certification comporte 14 cibles dont chacune possède 3 niveaux de performances : Base (niveau réglementaire) Performant et Très Performant. Pour obtenir cette certification il est nécessaire d'avoir au minimum 3 cibles Très Performantes et 4 Performantes. Les immeubles de SERCIB sont au minimum Performant sur l'ensemble des 14 cibles. Exemple : livraison d'un programme de bureaux de 22 000 m<sup>2</sup> à Guyancourt (78) à HSBC (investisseur).

Nous privilégions également systématiquement les matériaux possédant une fiche de déclaration environnementale et sanitaire. (FDES Cf annexe1). Ces fiches sont réalisées par des industriels ou leur fédération (expl CERIB Centre Etude et de Recherche de l'Industrie du Béton) et qui veulent mettre en avant le caractère environnemental de leurs procédés ou autres produits de construction. Ces fiches doivent être certifiées par un organisme indépendant. Une fois validées, ces fiches sont collectées au sein d'une base de données nationale : INIES. Elles sont également utilisées dans le cadre de la certification Haute Qualité Environnementale et sont exigées par Certivéa (organisme certificateur de la norme NF HQE bâtiment tertiaire) pour la mesure de la performance de la cible 2 (matériaux de construction) de ce référentiel. Pour tous les matériaux de constructions ne possédant pas de fiches FDES, SERCIB demande des informations à caractère environnemental. (exemple : fiche PEP ou équivalent pour l'électricité, normes PEFC pour le bois (Cf. annexe2) (gestion durable des forêts) et niveaux de COV et formaldéhydes des peintures. Ainsi 90% des produits qui constituent nos immeubles ont des marqueurs environnementaux.

D'autre part, en interne nous avons pu commencer à appliquer quelques règles favorisant le développement durable :

\* Inscription de notre n° de fax sur la liste ECOFAX et la liste orange de France Télécom. (Plus de publicité reçue par fax). Ce qui représente une économie d'environ 2 feuilles A4 par jour.

\* Réglage par défaut de l'imprimante en noir et blanc et recto/verso. Ce qui économise plus de 30% des feuilles d'impression et rallonge de 50% la durée de vie des cartouches.

\* Partenariat local avec une école maternelle pour la récupération de feuilles de brouillon. Nous allons à pied déposer tous les mois les feuilles imprimées simple face. Ce qui représente environ 300 feuilles/mois

\* Renvoi systématique des cartouches de l'imprimante laser classique au fournisseur pour recyclage (environ 4 cartouches par semestre)

\* Concernant l'imprimante/photocopieur recyclage des coques vides dans les containers adéquates. (environ 4 cartouches par trimestre)

8. Depuis janvier 2009 Nous organisons régulièrement des conférences/formations gratuites auprès des principaux acteurs de l'immobilier d'entreprise afin de faire connaître les enjeux liés au Grenelle de l'Environnement dans le domaine de la construction et rénovation de l'immobilier tertiaire. (3 formations mensuelles)

9. Nous créons groupe de réflexion "Challenge Energie Positive" avec d'autres entreprises afin de pouvoir favoriser l'innovation et l'émergence de pistes de recherche vers de nouvelles technologies, de générer une coopération durable, de favoriser l'application de techniques et solutions concrètes visant à réduire notre empreinte écologique lors de nos prochains projets.

## **Lutte contre la corruption**

10. Le Groupe SERCIB, entreprise familiale, a toujours veillé à la plus grande éthique dans la conduite de ses affaires, développant avec ses clients, fournisseurs et interlocuteurs publics des relations professionnelles durables basées sur la confiance, le respect et la transparence. Nos comptes annuels sont par ailleurs contrôlés et certifiés par un commissaire aux comptes indépendant.

### **Les résultats concrets de cette année écoulée sont:**

- Une prise de conscience collective des collaborateurs de la nécessité à intégrer le développement durable tant au niveau écologique, économique que social à tous les niveaux de réflexions et de décisions.
- Une gestion responsable du papier dans l'entreprise.
- Une volonté forte de diffuser à l'extérieur nos expérience en matière de développement durable lié à la construction immobilière.

### **Projets d'actions pour la période avril 2009/ avril 2010**

#### **En interne**

- + Etude de faisabilité de la réhabilitation du siège de SERCIB
- + Disparition de la vaisselle jetable grâce à un réaménagement qui permettra aux collaborateurs d'accéder à une cuisine.
- + Projet de remplacement de tous les consommables (papeterie, cartes de visite) par des produits respectueux de l'environnement. (Etude des produits les plus adaptés en cours)

#### **En externe**

- + Ecriture, édition et diffusion en externe d'un guide des bonnes pratiques énergétiques en entreprise.
- + Insertion d'une clause explicite concernant l'engagement de SERCIB à soutenir les 10 principes du Pacte Mondial dans tous les contrats passés avec les entreprises partenaires.
- + Projet de réhabilitation d'un monument historique

# ANNEXE 1

Exemple de FDES (31 pages)

# Prédalle en béton précontraint

conforme à la norme NF P 01-010



Fiche de déclaration  
environnementale  
et sanitaire  
**Prédalle en béton  
précontraint**

conforme à la  
norme NF P 01-010

Réf. **28.E**  
juin 2005

par  
**Nicolas DECOUSSER**  
**Jérôme DANIS**



ÉTUDES ET RECHERCHES

## **Avertissement**

La présente Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire a été établie par le CERIB et validée par une tierce partie.

Les informations contenues dans cette fiche sont fournies sous la responsabilité du CERIB et de la FIB selon la norme NF P 01-010.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la fiche d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Sont seuls autorisés à faire référence à cette fiche les fabricants de produits ressortissants du CERIB pour leur activité exercée en France et qui ont pris l'engagement de conformité correspondant.

© CERIB – 28 Épernon

28.E – juin 2005 - ISSN 0249-6224 - ISBN 2-85755-150-9

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous  
procédés réservés pour tous pays

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

# ***SOMMAIRE***

<b>Résumé.....</b>	<b>5</b>
<b>Avant propos .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Caractérisation du produit.....</b>	<b>9</b>
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF) .....	9
1.2 Masse de produit nécessaire pour l'UF.....	9
1.3 Caractérisations techniques utiles non contenues dans la définition de l'UF.....	9
<b>2. Données d'inventaire et autres données - Commentaires relatifs à la maîtrise des effets environnementaux et sanitaires du produit.....</b>	<b>10</b>
2.1 Consommation de ressources naturelles .....	10
2.2 Émission dans l'environnement (eau, air, sol) .....	14
2.3 Production des déchets.....	18
<b>3. Contribution du produit aux impacts environnementaux.....</b>	<b>19</b>
<b>4. Contribution du produit à la maîtrise des risques sanitaires et à la qualité de vie à l'intérieur du bâtiment.....</b>	<b>20</b>
4.1 Contribution du produit à la maîtrise des risques sanitaires.....	20
4.2 Contribution du produit au confort.....	22
<b>5. Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment .....</b>	<b>23</b>
<b>Annexe technique.....</b>	<b>25</b>

## **Résumé**

*Le présent document a pour objectif de fournir l'information disponible sur les caractéristiques environnementales et sanitaires d'un mètre carré de prédalle en béton précontraint. Ces informations sont présentées conformément à la norme NF P 01-010 « Déclaration environnementale et sanitaire des produits de construction ». Elles correspondent aux données nécessaires au choix de produits de construction en considérant les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits dans le cadre notamment d'une démarche de type HQE<sup>®</sup>. Le format utilisé est basé sur la fiche de déclaration AIMCC. La fiche a été soumise pour ses parties traitant des caractéristiques environnementales (chapitres 1, 2 et 3 de la fiche) à une revue critique visant à vérifier l'adéquation par rapport aux exigences de la norme NF P 01-010. Cette revue critique a été effectuée par la société O2 France.*

## **Summary**

*The aim of this document is to provide present available information on environment and health related to one square meter of a prestressed concrete floor plate. This information is presented in accordance with the French standard NF P 01-010 « Environmental quality of construction products ». It represents the necessary data to choose between construction products as far as environmental and health characteristics are considered, for example in the framework of the French HQE projects (Green/Sustainable constructions). The format used is the modified AIMCC form.*

*Parts of the form dealing with environmental information (Chap. 1, 2 and 3) have been critically reviewed in order to check accordance with the NF P 01-010 standard. The critical review was endorsed by O2 France company.*

## Avant Propos

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.

### Validations

La présente fiche a été soumise pour ses parties traitant des caractéristiques environnementales (Chapitres 1, 2 et 3 de la fiche) à une revue critique visant à vérifier l'adéquation aux exigences de la norme NF P 01-010. Cette revue critique a été effectuée par la société O2 France (le rapport de revue est disponible sur demande auprès du CERIB).

### Producteur des données

Le producteur des données présentées dans cette fiche est le CERIB.

Les caractéristiques environnementales (Chapitres 1, 2 et 3 de la fiche) découlent d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV) réalisée par le CERIB en 2004. Pour ce travail, le logiciel de calcul d'ACV TEAM® et la base de données DEAM® (pour les données n'ayant pas fait l'objet d'un recueil spécifique) ont été utilisés.

Pour plus de détail se reporter aux informations en annexe.

### Représentativité des données

#### *Géographique*

Les données sont jugées représentatives de la production moyenne française en ce qui concerne la production de prédalles en béton précontraint utilisées pour la réalisation de planchers de bâtiments. Ces prédalles sont sous Avis Techniques et font l'objet d'une certification CSTBat.

#### *Temporelle*

Les données principales utilisées s'échelonnent de 2000 à 2004.

Pour plus de détails, se reporter aux informations en annexe.

#### *Technologique*

Les données présentées ici correspondent à des process représentatifs du niveau technologique actuel en France.

Pour plus de détails, se reporter aux informations en annexe.

### Origine des données

Les sources des données sont précisées en annexe de ce document.

### Mode de production des données

Les données présentées sont issues de calculs d'ACV menés selon les normes ISO de la série 14040. Les données principales ont fait l'objet de collectes spécifiques sur sites de production.

### Données énergétiques

Lors de la réalisation de cette fiche, le fascicule de documentation FD P 01-015 mentionné au paragraphe 4.5.2 de la norme NF P 01-010 n'est pas encore publié. Il devrait fournir les données d'Inventaire de Cycle de Vie des énergies (et transports) et préciser les règles d'utilisation de ces données. Dans l'attente de cette parution, les données énergétiques utilisées pour la réalisation de cette fiche sont celles préconisées dans la précédente version de norme XP P 01-010.

### Remarques préliminaires sur les seuils d'affichage de certaines données

Dans les tableaux du chapitre 2, dans un souci de simplification et de lisibilité, seules les valeurs supérieures à  $10^{-6}$  (0,000001) sont reportées. Il a été vérifié que les valeurs affichées dans ces tableaux participent à plus de 99,9 % aux indicateurs d'impacts environnementaux du chapitre 3.

## 1. Caractérisation du produit selon NF P 01-010

### 1.1 Définition de l'Unité fonctionnelle (UF)

Former la partie inférieure armée (coffrage et résistance) d'un plancher en béton sur un mètre carré pendant une annuité.

Le produit est calculé et mis en œuvre selon les règles de l'art (CPT planchers titre II et Avis Techniques).

La durée de vie typique (DVT) retenue est de 100 ans.

### 1.2 Masse de produit nécessaire pour l'unité fonctionnelle (UF)

**Quantité de produits, et éventuellement de produits complémentaires et d'emballage de distribution, contenue dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 100 ans.**

La fonction est assurée par un mètre carré représentatif d'une prédalle en béton précontraint d'épaisseur 5 cm, de largeur standard 2,50 m et de portée 6,50 m. Ce type de prédalle sous Avis Technique fait l'objet d'une certification CSTBat.

#### **Produit**

120 kg de prédalle par mètre carré soit 1,2 kg pour l'UF.

#### **Produit complémentaire**

Aucun produit complémentaire de mise en œuvre n'est intégré dans l'Unité Fonctionnelle (les autres produits constitutifs du plancher sont fonction du type de plancher mis en œuvre : treillis soudé, béton prêt à l'emploi, enduits...).

#### **Emballage de distribution**

Les prédalles sont séparées et protégées pour le stockage et la livraison par des bois de calage pour partie réutilisée ce qui correspond à 0,13 kg de bois par mètre carré, soit 1,3 g de bois pour l'UF.

*Note* : Les données relatives à cet emballage sont intégrées dans les calculs.

### 1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

La sous-face lisse des prédalles permet l'exécution rapide d'un plafond esthétique après traitement des joints. Elle est compatible avec tout type d'isolation complémentaire.

Le béton étant un matériau incombustible, les prédalles en béton ne présentent 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 2 heures, voire plus) sont aisément satisfaits sans aucune protection rapportée.

**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**

## 2. Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010

### Commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit

#### 2.1 Consommations des ressources naturelles

##### 2.1.1 Consommation des ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques

###### Consommation des ressources naturelles énergétiques

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie <sup>3</sup>	
							Par annuité <sup>1</sup>	Pour toute la DVT <sup>2</sup>
Bois	kg	1.35E-03					1.35E-03	1.35E-01
Charbon	kg	7.80E-03	1.18E-05			4.08E-06	7.82E-03	7.82E-01
Lignite	kg	2.39E-05					2.44E-05	2.44E-03
Gaz naturel	kg	4.22E-03	2.07E-04	1.15E-05		7.18E-05	4.50E-03	4.50E-01
Pétrole	kg	2.00E-02	8.88E-03	4.92E-04		3.08E-03	3.25E-02	3.25E+00
Uranium (U)	kg	1.42E-06					1.42E-06	1.42E-04

###### Indicateurs énergétiques

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Énergie Primaire Totale	MJ	2.21E+00	3.81E-01	2.11E-02		1.15E-01	2.73E+00	2.73E+02
Énergie Renouvelable	MJ	1.73E-01	2.06E-04	1.14E-05		6.22E-05	1.74E-01	1.74E+01
Énergie Non Renouvelable	MJ	2.03E+00	3.80E-01	2.11E-02		1.15E-01	2.55E+00	2.55E+02
Énergie procédé	MJ	2.16E+00	3.81E-01	2.11E-02		1.15E-01	2.67E+00	2.67E+02
Énergie matière	MJ	5.70E-02	3.83E-06			1.16E-06	5.70E-02	5.70E+00
Électricité*	kWh	1.01E-01	2.77E-04	1.53E-05		8.36E-05	1.02E-01	1.02E+01

1 Les valeurs sont exprimées pour l'Unité Fonctionnelle c'est-à-dire par mètre carré de prédalle et par an.

2 Les valeurs sont exprimées pour un mètre carré de prédalle pour toute la durée de vie.

3 Du fait du choix d'affichage des seules valeurs supérieures à 10<sup>0</sup>, pour certaines lignes, le « Total Cycle de Vie » peut être supérieur à la somme des valeurs affichées pour les différentes étapes (le « Total Cycle de Vie » ayant bien été effectué en considérant toutes les valeurs).

\* La consommation d'électricité est déjà comptabilisée dans les flux énergétiques précédents (Énergie primaire totale, Énergie Renouvelable...).

###### Commentaires relatifs à la consommation de ressources énergétiques

L'indicateur d'Énergie Primaire Totale figurant dans le tableau ci-dessus comprend l'énergie récupérée par la valorisation énergétique de déchets en cimenterie.

La valeur de cette énergie récupérée est de 24,1 MJ pour toute la DVT, soit 0,241 MJ par UF.

Si l'on considère cette énergie comme un apport gratuit, l'énergie totale est alors de :

272,93 – 24,1 = 248,83 MJ pour toute la DVT soit 2,49 MJ pour l'UF.

Cette énergie figure dans le tableau 2.1.4 en « énergie récupérée ».

Environ 80 % de l'énergie consommée est attribuable à l'étape de production et 14 % au transport du produit.

## 2.1.2 Consommation des ressources naturelles non énergétiques

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							
Argent (Ag)	kg							
Argile	kg	6.15E-02					6.15E-02	6.15E+00
Arsenic (As)	kg							
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	5.04E-06					5.39E-06	5.39E-04
Bentonite	kg							2.01E-05
Bismuth (Bi)	kg							
Bore (B)	kg							
Cadmium (Cd)	kg							
Calcaire	kg	2.46E-01	2.43E-06				2.46E-01	2.46E+01
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg							
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	2.01E-05	1.21E-06				2.17E-05	2.17E-03
Chrome (Cr)	kg							
Cobalt (Co)	kg							
Cuivre (Cu)	kg							
Dolomie	kg	4.75E-06					4.75E-06	4.75E-04
Étain (Sn)	kg							
Feldspath	kg							
Fer (Fe)	kg							
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg							
Gravier*	kg	3.15E-05	6.48E-06			1.96E-06	4.03E-05	4.03E-03
Lithium (Li)	kg							
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg							
Magnésium (Mg)	kg							
Manganèse (Mn)	kg							
Mercure (Hg)	kg							
Molybdène (Mo)	kg							
Nickel (Ni)	kg							
Or (Au)	kg							
Palladium (Pd)	kg							
Platine (Pt)	kg							
Plomb (Pb)	kg							
Chlorure de Potassium (KCl)	kg							8.73E-06
Rhodium (Rh)	kg							
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg							
Sable*	kg	2.61E-05					2.64E-05	2.64E-03
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg							
Soufre (S)	kg							8.29E-06
Sulfate de baryum (BaSO <sub>4</sub> )	kg	1.75E-06					2.12E-06	2.12E-04
Titane (Ti)	kg							
Tungstène (W)	kg							
Vanadium (V)	kg							
Zinc (Zn)	kg							
Zirconium (Zr)	kg							
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg							
Matières premières animales non spécifiées avant	kg							
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	1.35E-04					1.35E-04	1.35E-02
Roches et granulats (d'origine alluvionnaire, roche sédimentaire et éruptive)	kg	1.06E+00					1.06E+00	1.06E+02
Gypse	kg	1.91E-03					1.91E-03	1.91E-01
Matières premières non spécifiées avant (total)	kg	2.43E-05	7.12E-06			2.15E-06	3.39E-05	3.39E-03

(\*) La majeure partie des granulats utilisés sur le cycle de vie est comptabilisée sous « Roches et granulats (d'origine alluvionnaire, roches sédimentaires et éruptives) » et non sous « Gravier » ou « Sable ».



### Commentaires relatifs à la consommation de ressources non énergétiques

Plus de 99 % en masse des ressources non énergétiques consommées correspondent à des 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).

### 2.1.3 Consommation d'eau

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							
Eau : Mer	litre	1.36E-06					1.36E-06	1.36E-04
Eau : Nappe Phréatique	litre	3.18E-01					3.18E-01	3.18E+01
Eau : Origine non Spécifiée	litre	4.92E-01	3.70E-02	2.05E-03		1.12E-02	5.42E-01	5.42E+01
Eau : Rivière	litre							
Eau Potable (réseau)	litre	8.17E-02					8.17E-02	8.17E+00
Eau Consommée (total)	litre	8.93E-01	3.70E-02	2.05E-03		1.28E-02	9.45E-01	9.45E+01

### Commentaires relatifs à la consommation d'eau

Les consommations d'eau données dans le tableau ci-dessus correspondent à l'eau totale puisée dans le milieu. 95 % de cette eau est consommée durant l'étape de production. Environ 12 % de cette eau est consommée pour la production des aciers de précontrainte. Une partie importante (54 %) est utilisée en carrière pour le lavage des granulats, en circuit de refroidissement ou encore durant la fabrication en usine (18 % dont 4 % pour la composition du béton). La quasi-totalité de cette eau est restituée au milieu naturel après épuration des éléments « polluants » qui sont, pour l'essentiel, des matières minérales en suspension.

## 2.1.4 Consommation d'énergie récupérée, de matière récupérée

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Énergie Récupérée	MJ	2.41E-01					2.41E-01	2.41E+01
Matière Récupérée Total	kg	7.20E-02	7.35E-06			2.22E-06	7.20E-02	7.20E+00
Matière Récupérée Acier	kg	2.98E-02	7.35E-06			2.22E-06	2.98E-02	2.98E+00
Matière Récupérée Aluminium	kg							
Matière Récupérée Métal (non spécifié)	kg	4.91E-03					4.91E-03	4.91E-01
Matière Récupérée Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée Plastique	kg							
Matière Récupérée Calcin	kg	2.71E-03					2.71E-03	2.71E-01
Matière Récupérée Biomasse	kg	4.35E-03					4.35E-03	4.35E-01
Matière Récupérée Minérale	kg	1.30E-02					1.30E-02	1.30E+00
Matière Récupérée Non spécifiée	kg	1.73E-02					1.73E-02	1.73E+00

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

La plupart des matières récupérées correspondent à de l'acier de recyclage (utilisé pour la production des aciers d'armatures) ou à des matières valorisées, sous forme d'énergie ou de matière, lors de la fabrication du ciment entrant dans la composition du produit.

## 2.2 Émissions dans l'environnement (eau, air et sol)

### 2.2.1 Émissions dans l'air

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							
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	9.56E-02	9.78E-02	7.08E-03		2.95E-02	2.30E-01	2.30E+01
HAP (non spécifiés)	g	1.27E-06					1.42E-06	1.42E-04
Méthane (CH4)	g	1.15E-01	4.41E-02	3.20E-03		1.33E-02	1.75E-01	1.75E+01
Composés organiques volatils (ex : acétone, acétate...)	g	2.37E-02	3.23E-03	1.79E-04		9.74E-04	2.80E-02	2.80E+00
Dioxyde de Carbone (CO2)	g	2.05E+02	2.89E+01	1.81E+00		8.74E+00	2.44E+02	2.44E+04
Monoxyde de Carbone (CO)	g	4.28E-01	7.48E-02	1.40E-02		2.26E-02	5.40E-01	5.40E+01
Oxydes d'Azote (NOx en NO2)	g	5.18E-01	3.43E-01	2.02E-02		1.04E-01	9.84E-01	9.84E+01
Protoxyde d'Azote (N2O)	g	2.64E-03	3.73E-03	6.29E-05		1.13E-03	7.55E-03	7.55E-01
Ammoniaque (NH3)	g	9.56E-03		8.63E-05			9.65E-03	9.65E-01
Poussières (non spécifiées)	g	1.26E-01	1.98E-02	4.99E-03		5.98E-03	1.57E-01	1.57E+01
Oxydes de Soufre (SOx en SO2)	g	3.02E-01	1.26E-02	1.90E-03		3.81E-03	3.20E-01	3.20E+01
Hydrogène Sulfureux (H2S)	g	2.06E-04	2.80E-06				2.09E-04	2.09E-02
Acide Cyanhydrique (HCN)	g							
Composés chlorés organiques (en Cl)	g			3.32E-06			3.35E-06	3.35E-04
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	3.71E-03	2.39E-05	1.32E-06		7.21E-06	3.74E-03	3.74E-01
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g							
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g							2.40E-06
Composés fluorés organiques (en F)	g						1.50E-06	1.50E-04
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	3.05E-04	1.83E-06				3.08E-04	3.08E-02
Composés halogénés (non spécifiés)	g							
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	5.25E-06					6.23E-06	6.23E-04
Chrome et ses composés (en Cr)	g	3.60E-05					3.62E-05	3.62E-03
Cobalt et ses composés (en Co)	g	3.60E-06					4.05E-06	4.05E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	9.58E-06					1.03E-05	1.03E-03
Étain et ses composés (en Sn)	g	3.40E-06					3.40E-06	3.40E-04
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	1.01E-05					1.02E-05	1.02E-03
Mercurure et ses composés (en Hg)	g	5.93E-06					5.96E-06	5.96E-04
Nickel et ses composés (en Ni)	g	3.21E-05	6.56E-06			1.98E-06	4.10E-05	4.10E-03

(suite page suivante)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Plomb et ses composés (en Pb)	g	7.54E-05	2.42E-06				7.86E-05	7.86E-03
Sélénium et ses composés (en Se)	g	3.96E-06					4.14E-06	4.14E-04
Tellure et ses composés (en Te)	g	2.12E-06					2.12E-06	2.12E-04
Zinc et ses composés (en Zn)	g	8.56E-04	1.12E-03			3.37E-04	2.31E-03	2.31E-01
Vanadium et ses composés (en V)	g	6.44E-05	2.62E-05	1.45E-06		7.92E-06	1.00E-04	1.00E-02
Silicium et ses composés (en Si)	g	9.06E-04	2.83E-06				9.09E-04	9.09E-02
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	7.90E-06					7.90E-06	7.90E-04
Arsenic et ses composés (en As)	g	3.10E-06					3.28E-06	3.28E-04
Bore et ses composés	g	5.46E-05					5.49E-05	5.49E-03
Brome (Br)	g	1.09E-05					1.10E-05	1.10E-03
Cyanide (CN-)	g							3.10E-05
Disulfide de Carbone (CS <sub>2</sub> )	g	6.20E-05					6.20E-05	6.20E-03
Goudron (non spécifié)	g							1.65E-06
Hydrogène (H <sub>2</sub> )	g	7.63E-06					7.63E-06	7.63E-04
Iodure (I)	g	2.73E-06					2.74E-06	2.74E-04
Matière Organique (non spécifié)	g	7.43E-05					7.52E-05	7.52E-03
Mercaptans	g							2.39E-06
Métaux (non spécifiés)	g	1.36E-03	1.47E-05			4.43E-06	1.38E-03	1.38E-01
Phosphore (P)	g	5.42E-06					5.45E-06	5.45E-04

(\*) Déjà comptabilisé dans le flux « Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane) ».

## 2.2.2 Émissions dans l'eau

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	1.07E-02	1.31E-03	7.28E-05		7.03E-03	1.91E-02	1.91E+00
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène)	g	1.49E-03	3.97E-05	2.20E-06		1.60E-03	3.14E-03	3.14E-01
Matière en Suspension (MES)	g	2.09E-02	2.19E-04	1.21E-05		7.34E-03	2.85E-02	2.85E+00
Cyanure (CN-)	g	1.03E-05	1.88E-06			4.72E-06	1.70E-05	1.70E-03
AOX (Halogènes des composés organiques absorbables)	g	1.55E-06	1.85E-06				4.06E-06	4.06E-04
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	5.99E-03	5.58E-03	3.09E-04		1.71E-03	1.36E-02	1.36E+00
Composés azotés (en N)	g	2.10E-03	1.23E-03	6.81E-05		3.09E-03	6.49E-03	6.49E-01
Composés phosphorés (en P)	g	1.20E-04	3.64E-06			1.10E-06	1.25E-04	1.25E-02
Composés fluorés organiques (en F)	g							
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	3.20E-05	9.21E-06			2.78E-06	4.45E-05	4.45E-03
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g							
Composés chlorés organiques (en Cl)	g							2.36E-05
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	4.31E-01	4.51E-01	2.50E-02		1.40E-01	1.05E+00	1.05E+02
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	5.04E-05	7.76E-06				5.81E-05	5.81E-03
HAP (non spécifiés)	g	8.45E-04	1.06E-03	5.88E-05		3.21E-04	2.29E-03	2.29E-01
Métaux (non spécifiés)	g	2.96E-02	3.63E-02	2.01E-03		1.11E-02	7.91E-02	7.91E+00
Aluminium et ses composés (en Al)	g	5.09E-04	5.02E-06			1.52E-06	5.16E-04	5.16E-02
Arsenic et ses composés (en As)	g						1.64E-06	1.64E-04
Cadmium et ses composés (en Cd)	g					2.26E-06	3.40E-06	3.40E-04
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.10E-05	2.15E-06			4.81E-06	1.81E-05	1.81E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1.80E-06	1.25E-06				3.49E-06	3.49E-04
Étain et ses composés (en Sn)	g							
Fer et ses composés (en Fe)	g	3.04E-03	1.09E-04	6.06E-06		3.30E-05	3.19E-03	3.19E-01
Mercure et ses composés (en Hg)	g							6.66E-06
Nickel et ses composés (en Ni)	g	8.40E-06	2.12E-06				1.13E-05	1.13E-03
Plomb et ses composés (en Pb)	g	4.89E-05				2.22E-06	5.16E-05	5.16E-03
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.42E-05	3.70E-06			2.19E-05	5.00E-05	5.00E-03
Eau rejetée	litre	4.07E-01	1.51E-03	8.36E-05		4.56E-04	4.09E-01	4.09E+01
Acides (H <sup>+</sup> )	g	3.17E-04					3.17E-04	3.17E-02
Acide Borique (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	g	5.27E-05					5.30E-05	5.30E-03
Acides Gras (non spécifiés)	g	1.06E-05					1.06E-05	1.06E-03
Acide Oxalique ((COOH) <sub>2</sub> )	g							1.80E-05
Alcool (non spécifié)	g	2.59E-06					2.60E-06	2.60E-04
Bore (B III)	g	1.13E-05	1.42E-05			4.28E-06	3.05E-05	3.05E-03
Carbonates (CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , CO <sub>2</sub> , en C)	g	4.67E-05					4.69E-05	4.69E-03
Carbone Organique Dissous (COD)	g	1.78E-05	2.75E-06				2.16E-05	2.16E-03
COT (Carbone Organique Total)	g	5.06E-03	6.42E-03	3.56E-04		3.73E-03	1.56E-02	1.56E+00

(suite page suivante)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
COV (Composés Organiques Volatils)	g	2.43E-04	3.05E-04	1.69E-05		9.21E-05	6.57E-04	6.57E-02
Iode (I-)	g	6.95E-05	8.74E-05	4.84E-06		2.64E-05	1.88E-04	1.88E-02
Matière Dissoute (non spécifiée)	g	1.75E-02	4.16E-05	2.30E-06		1.26E-05	1.75E-02	1.75E+00
Matière Inorganique Dissoute (non spécifiée)	g	1.24E-04					1.24E-04	1.24E-02
Matière Organique Dissoute (non spécifiée)	g	2.32E-04					2.32E-04	2.32E-02
Matière Organique (non spécifiée)	g	2.65E-06					2.65E-06	2.65E-04
Métaux alcalins (Na+, K+)	g	2.30E-01	2.77E-01	1.53E-02		8.35E-02	6.05E-01	6.05E+01
Phénol (C6H5OH)	g	8.63E-05	1.01E-04	5.60E-06		3.57E-05	2.29E-04	2.29E-02
Sélénium (Se II, Se IV, Se VI)	g	2.83E-06				1.15E-06	4.37E-06	4.37E-04
Sels (non spécifiés)	g	1.32E-04	1.13E-06				1.33E-04	1.33E-02
Sulfates (SO4--)	g	8.85E-02	7.54E-03	4.18E-04		5.81E-03	1.02E-01	1.02E+01
Sulfate de Baryum	g	3.17E-04	4.88E-05	2.71E-06		1.47E-05	3.83E-04	3.83E-02
Sulfides (S--)	g	1.32E-05	1.42E-05			4.28E-06	3.24E-05	3.24E-03
Sulfite (SO3--)	g							1.06E-05
Triéthylène Glycol (C6H14O4)	g	1.78E-05	2.75E-06				2.16E-05	2.16E-03

## 2.2.3 Émissions dans le sol

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							1.08E-06
Biocides <sup>a)</sup>	g							
Cadmium et ses composés (en Cd)	g							
Chrome et ses composés (en Cr)	g							1.35E-05
Cuivre et ses composés (en Cu)	g							
Étain et ses composés (en Sn)	g							
Fer et ses composés (en Fe)	g	4.47E-05	6.88E-06			2.08E-06	5.40E-05	5.40E-03
Plomb et ses composés (en Pb)	g							
Mercure et ses composés (en Hg)	g							
Nickel et ses composés (en Ni)	g							
Zinc et ses composés (en Zn)	g							4.06E-05
Métaux lourds (non spécifiés)	g							
Aluminium (Al)	g	2.24E-05	3.45E-06			1.04E-06	2.70E-05	2.70E-03
Calcium (Ca)	g	8.94E-05	1.38E-05			4.16E-06	1.08E-04	1.08E-02
Carbone (C)	g	6.71E-05	1.03E-05			3.12E-06	8.11E-05	8.11E-03
Hydrocarbures (non spécifiés)	g							1.72E-05
Manganese (Mn)	g						1.08E-06	1.08E-04
Phosphore (P)	g	1.12E-06					1.35E-06	1.35E-04
Soufre (S)	g	1.34E-05	2.06E-06				1.62E-05	1.62E-03

<sup>a)</sup> Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

## 2.3 Production des déchets

### 2.3.1 Déchets valorisés

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Énergie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	kg	1.80E-02		1.97E-04			1.82E-02	1.82E+00
Matière Récupérée : Acier	kg	2.08E-03					2.08E-03	2.08E-01
Matière Récupérée : Aluminium	kg							
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	4.48E-06					4.48E-06	4.48E-04
Matière Récupérée : Plastique	kg	2.99E-06					2.99E-06	2.99E-04
Matière Récupérée : Calcin	kg	8.00E-05					8.00E-05	8.00E-03
Matière Récupérée : Biomasse	kg			1.97E-04			1.97E-04	1.97E-02
Matière Récupérée : Minérale	kg	1.58E-02					1.58E-02	1.58E+00
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	6.11E-05					6.13E-05	6.13E-03

### 2.3.2 Déchets éliminés

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	4.46E-05	8.71E-06			2.63E-06	5.64E-05	5.64E-03
Déchets non dangereux	kg	1.63E-03	8.87E-06	9.29E-04		2.68E-06	2.57E-03	2.57E-01
Déchets inertes	kg	4.68E-03	1.96E-05	1.09E-06		1.19E+00	1.19E+00	1.19E+02
Déchets radioactifs	kg	1.55E-05	6.21E-06			1.88E-06	2.39E-05	2.39E-03
Déchets de mine	kg	9.93E-03	3.13E-05	1.74E-06		9.46E-06	9.97E-03	9.97E-01

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

Les déchets sont, pour plus de 98 %, des déchets inertes de béton correspondant à l'élimination du produit en fin de vie.

S'il est correctement trié en déconstruction, ce type de déchet peut être aisément recyclé, après traitement (concassage avec séparation de l'acier), comme granulats secondaires. Dans le cadre de cette fiche, ces déchets de fin de vie sont considérés comme partant intégralement en décharge de classe 3. Ceci est conforme à la norme NF P 01 010, puisque la part des déchets traités actuellement par les filières de recyclage est encore limitée.

En France, la filière de traitement et de recyclage des déchets inertes de démolition est toutefois en forte expansion.

Les déchets radioactifs listés dans le tableau ci-dessus ont pour origine le processus de production d'électricité en centrales nucléaires.

### 3. Contribution du produit aux impacts environnementaux selon NF P 01-010

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des impacts environnementaux représentatifs pour l'Unité Fonctionnelle ainsi que pour toute la DVT. Ces impacts ont été calculés conformément à la norme NF P 01-010.

N°	Impact environnemental		Valeur		Unité	
			par UF <sup>(1)</sup>	par mètre carré de prédalle <sup>(2)</sup>		
1	Consommation de ressources énergétiques :					
	Énergie primaire totale		2,73	272,93	MJ	
	dont énergie récupérée <sup>(3)</sup>		0,24	24,05	MJ	
	Énergie renouvelable		0,17	17,37	MJ	
	Énergie non renouvelable		2,55	254,78	MJ	
2	Indicateur d'épuisement de ressources (ADP)		$8,35 \cdot 10^{-4}$	$8,35 \cdot 10^{-2}$	kg équivalent antimoine	
3	Consommation d'eau		0,94	94,52	litre	
4	Déchets solides	Valorisés	0,018	1,82	kg	
		Éliminés	Déchets dangereux	$5,64 \cdot 10^{-5}$	$5,64 \cdot 10^{-3}$	kg
			Déchets non dangereux (DIB)	$2,57 \cdot 10^{-3}$	0,257	kg
			Déchets inertes	1,19	119,47	kg
			Déchets radioactifs	$2,39 \cdot 10^{-5}$	$2,39 \cdot 10^{-3}$	kg
5	Changement climatique		0,25	25	kg éq CO <sub>2</sub>	
6	Acidification atmosphérique		$1,03 \cdot 10^{-3}$	0,1	kg éq SO <sub>2</sub>	
7	Pollution de l'air		16,22	1 621,85	m <sup>3</sup>	
8	Pollution de l'eau		0,11	10,68	m <sup>3</sup>	
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique		$4,91 \cdot 10^{-23}$	$4,91 \cdot 10^{-21}$	kg CFC-11 éq.	
10	Formation d'ozone photochimique		$9,20 \cdot 10^{-5}$	$9,20 \cdot 10^{-3}$	kg d'éthylène éq.	

(1) Les valeurs sont exprimées pour l'unité fonctionnelle c'est-à-dire par mètre carré de prédalle pour une annuité (avec pour base de calcul une durée de vie typique de 100 ans).

(2) Les valeurs sont exprimées pour un mètre carré de prédalle pendant toute la durée de vie.

(3) L'énergie récupérée correspond à l'énergie provenant des différents types de déchets valorisés en cimenterie.



## 4. Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur du bâtiment selon NF P 01-010 § 7

### 4.1 Contribution du produit à la maîtrise des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

#### 4.1.1 Contribution du produit à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

Les prédalles en béton sont des éléments constitutifs de planchers. Quel que soit le type de plancher pour lequel elles sont mises en œuvre, elles ne sont le plus souvent qu'indirectement au contact de l'air intérieur par leur sous-face ce qui limite leur impact sur la qualité sanitaire des espaces intérieurs.

- **Radon et radioactivité gamma**

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 (Commission Européenne) « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » 1999].

Ces valeurs sont proches de celles rencontrées en moyenne pour l'écorce terrestre qui sont selon l'UNSCEAR\* de 40 Bq/kg, 40 Bq/kg et 400 Bq/kg respectivement en  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  et  $^{40}\text{K}$ .

\* United Nations Scientific Committee on the effects of Atomic Radiation

Des mesures ont été effectuées sur douze échantillons de bétons similaires à ceux de prédalles de compositions standards. Les résultats montrent des valeurs d'activité massique comprises entre 10 et 24,6 Bq/kg (médiane à 16,4) pour le  $^{226}\text{Ra}$ , entre 5 et 18 Bq/kg (médiane à 11,9) pour le  $^{232}\text{Th}$  et entre 125 et 579 Bq/kg (médiane à 264) pour le  $^{40}\text{K}$  (mesures effectuées au LPSC de Grenoble en 2005). La plupart de ces valeurs sont inférieures aux moyennes européennes citées ci-dessus.

Pour ces échantillons, le calcul de l'index spécifique d'activité I, permettant de positionner les produits de construction vis-à-vis de l'irradiation des occupants d'un bâtiment s'effectue selon la formule :

$$I = \left[ \frac{A^{40}\text{K}}{3\,000} + \frac{A^{226}\text{R}}{300} + \frac{A^{232}\text{Th}}{200} \right]$$

où A représente les activités massiques mesurées en Bq/kg du  $^{40}\text{K}$ , du  $^{226}\text{Ra}$ , du  $^{232}\text{Th}$

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

Les valeurs d'index d'activité I de ces échantillons de béton s'échelonnent de 0,1 à 0,3.

Le rapport 112 de la CE "Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials", 1999 propose deux valeurs guide de niveaux de dose pour prendre en compte l'importance de l'utilisation des divers matériaux dans le bâtiment.

Niveaux de dose	0,3 mSv/an	1 mSv/an
Matériaux gros œuvre (p.ex. béton)	$I \leq 0,5$	$I \leq 1$
Matériaux superficiels et autres, d'emploi restreint (p.ex. tuiles, plaques, etc.)	$I \leq 2$	$I \leq 6$

La valeur d'indice I de ces échantillons correspond donc à une dose gamma reçue inférieure à 0,3 mSv/an. Sur la base de ces éléments, ces bétons peuvent donc être classés, selon la recommandation du rapport 112 de la Commission Européenne, dans la catégorie des produits exemptés de toute restriction d'utilisation du fait de leur radioactivité naturelle.

Concernant l'émission de radon par les matériaux de construction, la Commission Européenne estime que les matériaux, dont l'activité massique en  $^{226}\text{Ra}$  est inférieure à 100 Bq/kg, ont une contribution limitée à l'activité volumique de l'air intérieur, estimée entre 10 et 20 Bq/m<sup>3</sup>. Les valeurs d'activité en  $^{226}\text{Ra}$  mesurées pour ces échantillons sont bien inférieures à 100 Bq/kg. Dans la plupart des pays, c'est l'exhalation de radon en provenance des roches du sous-sol qui est la principale source de radon dans le bâtiment.

À titre indicatif, les seuils recommandés par la Commission Européenne pour l'activité volumique dans l'air intérieur des bâtiments (directive 90/143 Euratom) et repris dans la circulaire française du 27 janvier 1999 sont de 200 Bq/m<sup>3</sup> comme valeur limite d'activité pour les bâtiments neufs et de 400 Bq/m<sup>3</sup> comme seuil d'intervention pour des bâtiments existants.

#### Prévention contre les émissions de radon en provenance du sous-sol

Les prédalles en béton permettent la réalisation d'un vide sanitaire qui, s'il est correctement ventilé, est reconnu comme l'un des moyens de diminution de la concentration en radon dans l'air intérieur des bâtiments.

#### • **Émissions de Composés Organiques Volatils (COV) et aldéhydes**

De manière générale, des substances susceptibles d'être à l'origine d'émissions de composés organiques volatils peuvent être présentes dans les compositions de béton (agents de mouture, adjuvants, agents de démoulage). Lorsque c'est le cas, ces composés sont toujours présents en quantités infimes et les faibles émissions qui peuvent avoir lieu décroissent très rapidement.

De plus, dans le cas des prédalles, le fait que le produit n'est généralement pas au contact direct de l'air intérieur fait qu'il est peu concerné par cette problématique.

À titre indicatif, deux échantillons de blocs creux en béton ont fait l'objet, quatre semaines après leur fabrication, d'une évaluation des émissions des COV et des aldéhydes en chambre d'essai d'émission selon la norme XP ENV 13419-1 au CSTB (2003) à la demande du CERIB.

Sur la base des résultats, les blocs testés remplissent les conditions de la procédure d'évaluation toxicologique des émissions de COV pour être déclarés faiblement émissifs selon le protocole européen ECA/IAQ ce qui signifie que les émissions en provenance du produit ne sont pas responsables d'un risque pour la santé.

#### • **Micro-organismes**

Matériau minéral, le béton ne constitue pas un milieu de croissance pour les micro-organismes tels que les moisissures.

#### • **Fibres et particules**

Les prédalles en béton précontraint ne contiennent pas de fibres. Elles ne sont pas à l'origine d'émissions de fibres ou de particules susceptibles de contaminer l'air intérieur des bâtiments avec lequel elles n'ont d'ailleurs le plus souvent pas de contact direct.

#### **4.1.2 Contribution du produit à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)**

Cette question concerne la qualité des eaux potables et non potables utilisées durant la phase d'usage du bâtiment. La prédalle n'a pas d'influence sur la qualité sanitaire de l'eau.

### **4.2 Contribution du produit au confort (NF P 01-010 § 7.3)**

#### **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)**

La prédalle contribue par sa masse au sein du plancher à l'inertie thermique de l'ouvrage dans lequel elle est mise en œuvre permettant, suivant les conditions, une atténuation des variations de température diminuant ainsi le risque d'inconfort.

#### **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)**

Les prédalles en béton permettent la réalisation de planchers présentant de très bonnes performances acoustiques en raison de la masse mise en œuvre. À titre indicatif, l'indice d'affaiblissement acoustique ( $R_w + C$ ) d'un plancher à prédalle de type 5 + 15 cm est d'environ 60 dB.

#### **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)**

La prédalle n'a pas d'influence sur les conditions de confort visuel dans le bâtiment. Elle est l'un des éléments d'un plancher pouvant recevoir tout type de revêtement ou de doublage qui peut alors avoir une influence sur le confort visuel.

#### **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)**

La prédalle en béton est neutre vis-à-vis de cette préoccupation.

## **5. Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment**

### **Écogestion du bâtiment**

#### **5.1 Gestion de l'énergie**

Le plancher complet a une influence sur la gestion énergétique du bâtiment. La prédalle, par sa contribution à la masse du plancher, participe à l'inertie thermique apportée par ce dernier. En hiver et en mi-saison, elle peut contribuer à la récupération et au stockage des apports internes et des apports solaires d'énergie.

La prédalle en béton permet la réalisation de planchers à isolation intégrée ainsi que des planchers compatibles avec un chauffage au sol.

#### **5.2 Gestion de l'eau**

Cette question concerne la gestion de l'eau durant la phase d'utilisation du bâtiment (gestion des eaux pluviales, consommation d'eau potable...). La prédalle n'a pas d'influence sur la gestion de l'eau durant cette phase.

#### **5.3 Entretien et maintenance**

La prédalle précontrainte en béton, comme le plancher auquel elle participe, ne nécessite aucun entretien durant la vie en œuvre.

# ANNEXE TECHNIQUE

## Caractérisation des données principales

### Description des étapes du cycle de vie

#### Production

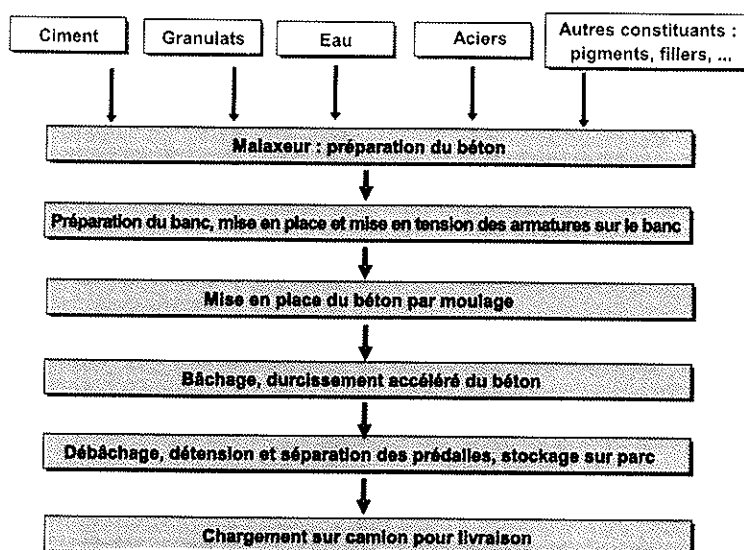
Cette étape comprend :

- la production des matières premières entrant dans la composition des prédalles ;
- le transport de ces matières ;
- la fabrication des prédalles jusqu'à leur chargement pour livraison.

Le procédé de production en usine inclut les étapes suivantes :

- préparation du béton par mélange des différentes matières premières ;
- mise en place et mise en tension des armatures de précontrainte sur banc ;
- mise en place du béton par moulage ou distribution sur banc de précontrainte ;
- durcissement accéléré des prédalles ;
- détension et séparation des prédalles, stockage sur parc et chargement pour livraison.

*Schéma du procédé de production*



#### Livraison

Transport des produits par camion depuis le site de production jusqu'au chantier de construction.

#### Mise en œuvre

L'étape de mise en œuvre comprend la pose des prédalles au moyen d'un engin de levage.

## **Vie en œuvre**

Aucune intervention n'est nécessaire et donc comptabilisée durant l'étape de vie en œuvre.

## **Fin de vie**

Cette étape comprend :

- la démolition et le chargement des déchets de prédalles (démolition par pelle mécanique) ;
- le transport de ces déchets de démolition ;
- l'élimination des déchets de béton en centre de stockage de classe 3 pour déchets inertes.

## **Définition du système**

### **Principales données incluses ou exclues :**

#### ***Incluses***

- Production des prédalles en béton [1]
- Production du ciment CEM I 52,5 [2]
- Production des granulats [3]
- Production d'adjuvants [4]
- Production d'huiles industrielles [5]
- Production d'électricité en France [6]
- Production et combustion de gasoil [7]
- Production et combustion de fioul léger [8]
- Transport par route [9]
- Production d'acier pour armatures [10]
- Production et combustion de gaz naturel [11]
- Production de polystyrène expansé [12]
- Incinération de bois [13]
- Mise en œuvre [14]
- Démolition [15]
- Mise en décharge de classe 3 [16]

#### ***Exclues***

- En règle générale, le transport des employés, les départements administratifs, la construction des engins, appareils et équipements nécessaires à la production des matières premières et des prédalles en béton, à l'exception des pièces d'usure (les impacts sur l'environnement liés à la construction des équipements sont amortis sur l'ensemble de leur durée d'utilisation).
- Traitement des déchets (excepté ceux liés au produit en fin de vie, ces impacts sont en effet inclus dans l'analyse).

## **Règle de coupure**

La norme NF P 01-010 recommande que la part de la masse des produits entrants non remontés (c'est-à-dire pour lesquels la production n'a pas été comptabilisée) soit inférieure à 2 % de la masse totale des entrants. Ce seuil est respecté dans l'étude.

Comme spécifié dans la norme, les flux non intégrés dans les frontières du système ne correspondent pas à des substances classées T+, T, Xn ou N selon l'arrêté du 20 avril 1994 (relatif à la déclaration, la classification, l'emballage, et l'étiquetage des substances).

## **Prise en compte des coproduits**

Comme recommandé dans la norme NF P 01-010, c'est principalement la méthode des stocks qui est utilisée comme règle afin d'éviter les allocations.

## **Principales hypothèses**

### **Production des prédalles en béton**

Une allocation, le plus souvent massique, a été réalisée pour l'imputation de certaines consommations (électricité, carburant, huiles nécessaires) à la production de prédalles en béton par rapport à la totalité des productions annuelles des usines, tous formats confondus.

Les distances moyennes de transport des principales matières premières sont de :

- 170 km pour le transport du ciment ;
- 42 km pour le transport des granulats ;
- 1 107 km pour le transport des aciers ;

Les transports sont effectués par camions.

### **Emballage**

Les chevrons en bois utilisés pour le conditionnement des prédalles sont inclus dans les frontières du système (réutilisés 6 fois en moyenne). On considère pour les déchets de bois générés sur chantier, les destinations suivantes : 70 % en Centre d'Enfouissement Technique de classe 2, 15 % recyclé et 15 % brûlés sans récupération d'énergie.

### **Livraison**

La distance moyenne de transport des prédalles jusqu'au chantier est de 110 km.

Le transport est effectué par camion de charge utile 24 tonnes.

Une moyenne de 50 % de retour à vide a été retenue.

### **Mise en œuvre**

La mise en œuvre est effectuée selon les règles de l'art (CPT planchers titre I et Avis Techniques).

### **Vie en œuvre**

La prédalle, tout comme le plancher qu'elle compose, ne nécessite aucune opération d'entretien durant la vie en œuvre.

### **Démolition**

La démolition du plancher incluant les prédalles est effectuée par pelle mécanique (moteur diesel de puissance 165 ch).

### **Mise en décharge**

La totalité des déchets de béton de la prédalle est stockée en décharge de classe 3 pour déchets inertes. La distance de transport comptabilisée est de 30 km.

Les données concernant la lixiviation du béton sont issues d'analyses effectuées au CERIB (2002).

Ces données sont comptabilisées dans l'analyse en fin de vie.

## Informations sur les données

- **Données principales :**

[1] Les données de production des prédalles en béton ont été collectées auprès de trois sites représentatifs de la production française. Elles ont été moyennées et pondérées pour ces productions.

Les données ont été collectées et traitées par le CERIB en 2004.

### Représentativité des données de production des prédalles précontraintes

- **Année :** 2003.
- **Zone géographique :** France.
- **Part du marché :** environ 11 % de la production annuelle française en 2003 de prédalles précontraintes. Cette représentativité est à considérer en regard de la large représentativité technologique présentée ci-dessous.

### Technologie

Les process de production étudiés dans le cadre de cette analyse correspondent aux process les plus couramment utilisés dans une majorité d'usines françaises pour la fabrication de prédalles précontraintes. Ils comprennent, après une préparation des bancs, une mise en tension des armatures de précontrainte, la préparation du béton, son transport jusqu'à la machine et sa mise en place par cette machine de moulage. Après le durcissement accéléré et la mise en précontrainte par relâchement des armatures, les prédalles sont découpées, évacuées et stockées sur parc.

Les matières premières et les dosages utilisés sont représentatifs de ceux de la plupart des usines françaises pour la fabrication de prédalles en béton précontraint.

- **Autres données :**

[2] **Production du ciment CEM I 52,5 :** Données moyennes pour un ciment du type CEM I 52,5 de production française (source : Association Technique de l'Industrie des Liants Hydrauliques (ATILH) / Ecobilan 2002).

[3] **Production des granulats :** Données provenant de 32 sites, Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG). Étude Ecobilan de 1995 actualisées en 2000 par l'UNPG (pour les données relatives aux eaux de lavage et émissions de poussières). Ces données concernent la production de granulats d'origine alluvionnaire (44 %) ou de roches massives (56 % dont roche calcaire 26 %).

[4] **Production d'adjuvants :** Données européennes de l'EFCA (Association européenne des producteurs d'adjuvants) pour les plastifiants et superplastifiants – juin 2002.

[5] **Production de lubrifiants :** Données d'un site de production, 1996 (base DEAM Ecobilan).

[6] **Production de l'électricité en France :** données de base par filières de production a) combustion du charbon, lignite, du fuel lourd, du gaz naturel : Laboratorium für Energiesysteme ETH, Zurich, 1996 et b) origine de l'électricité française : « Électricité de France », Environnement, Rapport d'activité 1998.

[7] **Production et combustion de gasoil par les engins :** Laboratorium für Energiesysteme ETH, Zurich, 1996.

[8] **Production et combustion du fuel léger :** Laboratorium für Energiesysteme ETH, Zurich, 1996.

[9] **Transport par route :** Laboratorium für Energiesysteme ETH, Zurich, 1996.

[10] **Production d'acier pour armature :** Données de l'International Iron and Steel Institute (IISI) pour la production de rond à béton par four à arc électrique – Rebar, EAF route 2002 (données de 1999-2000).

[11] **Production et combustion du gaz naturel :** Laboratorium für Energiesysteme ETH, Zurich, 1996, Teil 1, Erdgas, Pages 66-67.

[12] **Production de polystyrène expansé :** Eco-profiles of European plastics industry. Report 4 : Polystyrene (Second edition). I.Boustead. April 1997. Page 31-32.



- [13] **Incinération de bois** : « Émissions de gaz à effet de serre des parcelles agricoles et des brûlis », p. 14, R. Delmas, C. Jambert - CNRS/Université Paul Sabatier, Toulouse, 1994.
- [14] **Pose des prédalles** : Positionnement sur chantier par engin de levage : Beton Database BETON2D – Plaatsen van betonelementen m.b.v. kraan – INTRON 1998
- [15] **Démolition** : Cas d'une démolition par pelle mécanique - Beton Database BETON2D – Slopen van betonelementen m.b.v. graaf/sloopmachine – INTRON 1998 & documentation technique 2002 LIEBHERR.
- [16] **Mise en décharge de classe 3** : Données de lixiviation issues d'analyses CERIB (2002).

**Contact** : M. Nicolas Decousser

Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton  
BP 30059 - 28231 ÉPERNON CEDEX - tel 02 37 18 48 00 - Fax 02 37 83 67 39 - e-mail : [envir@cerib.com](mailto:envir@cerib.com) - [www.cerib.com](http://www.cerib.com)

## Conventions sur les transports

### Transport par route

La consommation de carburant pour le transport du produit est estimée à partir de la formule présentée ci-dessous. Elle fournit la quantité de gasoil nécessaire pour transporter une charge réelle donnée, dans un camion de 24 tonnes, et consommant 38 l de gasoil pour 100 km. Les hypothèses sont les suivantes :

Consommation de gasoil pour un camion plein	38 l 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	Voir note sur la livraison
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 :

$$(38/100) * km * [(1/3)*(Cr/24) + 2/3 + (0.3*2/3)] * N, \text{ et } N = Q/Cr$$

où

km : est la distance de transport du constituant, en kilomètre ;

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

Q : est la quantité de produit transporté (produit + emballages éventuels), en tonne ;

N : est le nombre de camions nécessaires pour transporter cette quantité.

Cette formule est également utilisée pour le transport des matières premières parfois ajustées pour des camions de type différent.

### Transports par rail, mer ou fleuve

Pour les autres transports, le tableau ci-dessous propose des valeurs de consommation de carburant et d'électricité par tonne.km transportée.

#### Consommations d'énergie pour les transports ferroviaires, maritime et fluvial

	Consommation	Source
Transport ferroviaire	France : 10 % de diesel et 90 % d'électricité	SNCF
	Europe : 20 % de diesel et 80 % d'électricité	ETH
	Diesel : 0,0056 litre/tonne.km	ETH
	Électricité : 0,022 kWh/tonne.km	ETH
Transport maritime	Fuel lourd : 0,0026 kg/tonne.km <i>Hypothèses :</i> capacité du tanker > 80 000 tonnes puissance : 0,11 kW/tonne fuel lourd : 0,35 kg/kWh vitesse : 15 km/h	ETH
Transport fluvial	Diesel : 0,014 litre/tonne.km	ETH
Densité du carburant diesel = 0,84		

## Conventions sur les consommations énergétiques

### Pouvoirs Calorifiques Inférieurs (PCI)

	Unité (t)	PCI (MJ)	PCI (th)	Source
Charbon	1	28 900	6 905	ETHZ 96
Lignite	1	19 500	4 659	ETHZ 96
Coke de charbon	1	28 000	6 690	DGEMP
Fuel lourd	1	40 000	9 557	ETHZ 96
Fuel léger	1	44 000	10 512	ETHZ 96
Diesel	1	42 000	10 035	DGEMP
Coke de pétrole	1	32 000	7 645	DGEMP
Gaz naturel	1	45 500	10 871	ETHZ 96

Note : Le PCI du bois varie en fonction de son humidité de 10 000 à 18 000 MJ/t.

### Composition de l'électricité

	France (1998) %	Union Européenne (1996) %
Charbon	6,64	21,56
Lignite	0	7,80
Fuel lourd	0,72	8,27
Énergies hydraulique, éolienne et marémotrice	13,57	13,15
Nucléaire	75,77	35,19
Gaz	1,70	11,60
Gaz de procédés	1,50	0,88
Énergies géothermale, solaire, biomasse, issues des déchets	0	1,55

**Sources :** Bilan environnement EDF 1998 pour la France et Energy statistics of OECD countries 1995-1996, International energy agency pour l'Union européenne.

Les données relatives à la mise à disposition des combustibles et à la production de différentes sources d'énergie proviennent d'ETH Zurich (Laboratorium für Energiesysteme).



[www.cerib.com](http://www.cerib.com)



Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton

15 30052 - Courcouronnes Cedex - France • Tél. (02) 37 10 40 00 • Fax (02) 37 94 00 74 • E-mail [com@cerib.com](mailto:com@cerib.com) • [www.cerib.com](http://www.cerib.com)

**ANNEXE 2**  
**Exemple de norme PEFC (8 pages)**

# Ligne Écocertifiée

Une gamme complète de blocs-portes  
bois écocertifiés

Conforme aux normes européennes  
Protection feu, acoustique, stabilité, thermique  
Bloc-porte prépeint en usine



# Ligne Écocertifiée

Une gamme complète de blocs-portes  
bois écocertifiés

Conforme aux normes européennes  
Protection feu, acoustique, stabilité, thermique  
Bloc-porte prépeint en usine



# Ligne Ecocertifiée



## Ligne Ecocertifiée

La tendance que constitue la recherche d'un développement durable en matière de construction et d'urbanisme est aujourd'hui encadrée par des normes européennes. Les concepteurs, les constructeurs et l'ensemble des professionnels de la filière se doivent de respecter de nouveaux cahiers des charges.

Premdor France anticipe et accompagne ces évolutions en proposant une gamme complète de blocs-portes écocertifiés.

Une garantie supplémentaire pour répondre aux besoins des marchés publics en particulier ; mais également à ceux de tous les secteurs de la construction : logements, ERP, tertiaire,....

## Ligne Ecocertifiée Premdor France

Bloc-porte certifié PEFC  
Programme de Reconnaissance  
des Certifications Forestières

- ▲ Issu de la filière PEFC ;
- ▲ Conforme aux normes européennes.

## Bloc-porte prépeint en usine

- ▲ Uniformité et qualité de la couche primaire ;
- ▲ Primaire de finition aqueuse qui économise la première couche de peinture.

## Bloc-porte technique



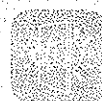
Des qualités de résistance au feu certifiées



Isolation élevée pour obtenir un bon niveau d'affaiblissement acoustique



Sa conception et sa structure permettent d'obtenir d'excellentes performances de stabilité



Une performance d'isolation thermique élevée



Colles sans formol peintures sans solvants

Présence d'un joint intumescent en feuillure d'hubriserie compatible avec les peintures de finition



# La certification



**PEFC**<sup>TM</sup>  
PEFC/10-31-1148

## La certification

L'apposition du logo PEFC sur un produit garantit la gestion durable de la forêt dont le bois est issu et permet aux professionnels de la construction de pouvoir faire un choix qui contribue à la prospérité des forêts.

PEFC est une association internationale, à but non lucratif, créée en Europe en 1999. Sa fonction est de certifier la bonne gestion des forêts dans le monde pour en garantir la prospérité.

## La qualité environnementale

Le choix des matériaux et des composants entrant dans les produits de l'industrie ne repose plus seulement sur des considérations de fonctionnalité, de qualité et de prix. La priorité au développement durable conduit à raisonner sur de nouveaux critères tels que la protection de l'environnement, le cycle de vie des matériaux, leur recyclage ou leur impact énergétique.

## La certification du bois

Ce matériau figure en bonne place parmi les matières premières les plus sensibles sur le plan environnemental. D'où la volonté de Premdor d'apporter des garanties à cet égard.

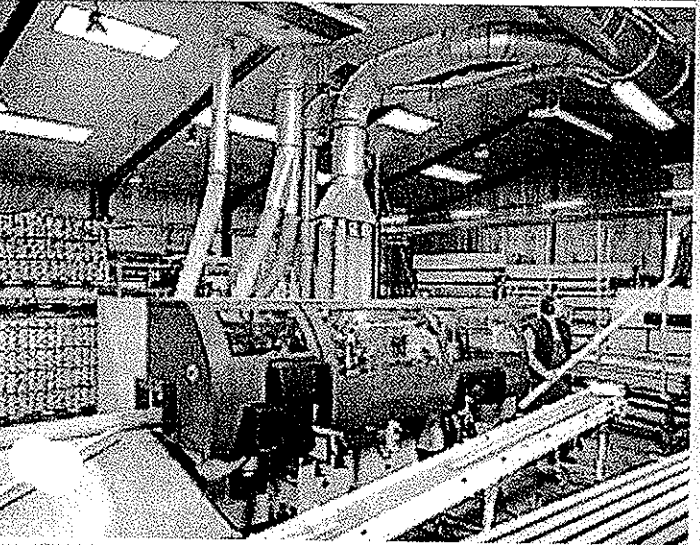
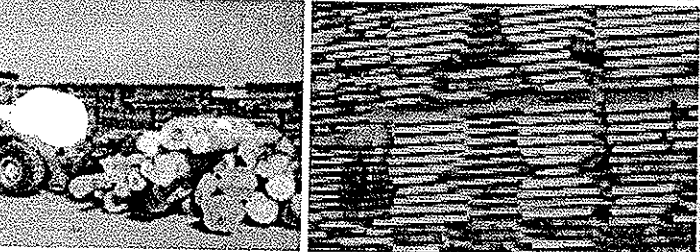
Au delà de l'écocertification, Premdor s'engage dans une gestion raisonnée de ses approvisionnements et de ses techniques de fabrication pour participer durablement à la sauvegarde de l'environnement : colles sans formol, peintures sans solvants, optimisation logistique...

La certification PEFC constitue aujourd'hui le moyen le plus fiable pour authentifier la filière des approvisionnements en bois et des produits manufacturés.

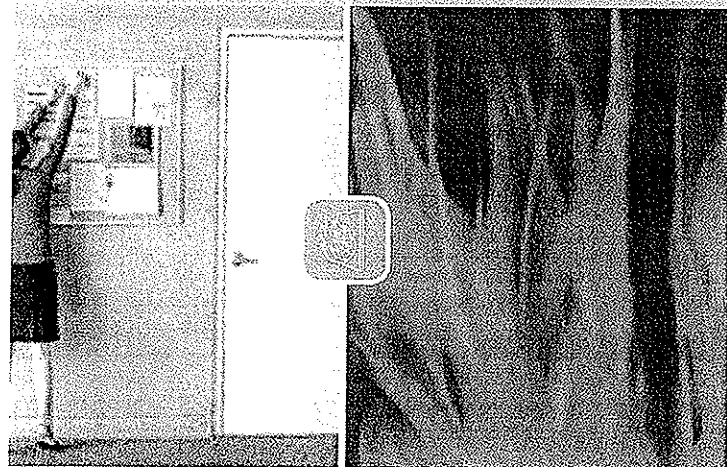
## Répondre aux nouvelles exigences du marché

### Pour vous, des retombées directes et indirectes

- ▲ L'amélioration de la gestion des approvisionnements, de la logistique et, au-delà, de la construction ;
- ▲ L'obtention d'autres certifications, plus générales, portant par exemple sur l'éco-conception, comme la marque NF-Environnement ou la norme HQE® ;
- ▲ L'accès aux marchés publics au niveau national, européen ou international par une réponse simplifiée aux critères environnementaux de plus en plus fréquents dans les appels d'offre ;
- ▲ L'affirmation d'une image de marque positive qui permet à l'entreprise de communiquer sur son engagement en matière de développement durable ;
- ▲ L'accroissement de ses parts de marché par la satisfaction des nouvelles attentes des consommateurs.



# Une gamme complète de blocs



PF/CF : Bloc-porte ÉCOCERTIFIÉ

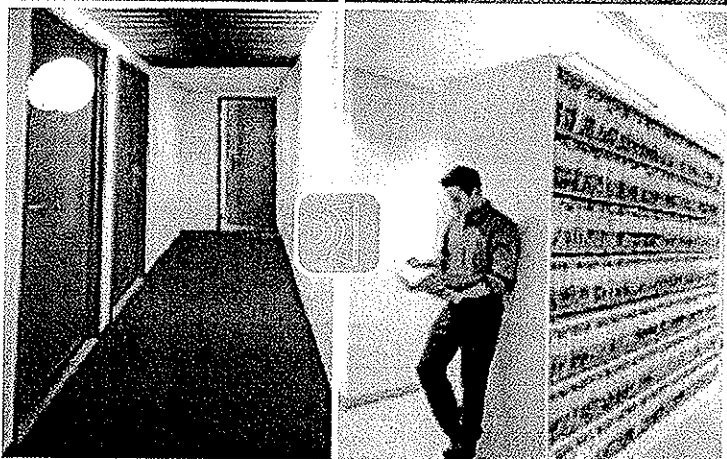
## 1/2H



PF/CF 1/2H  
(Recto Verso)



Colles sans formol  
peintures sans solvants



Acoustique : Bloc-porte ÉCOCERTIFIÉ

## 30 à 41 dB



PF/CF 1/2H  
(Recto Verso)



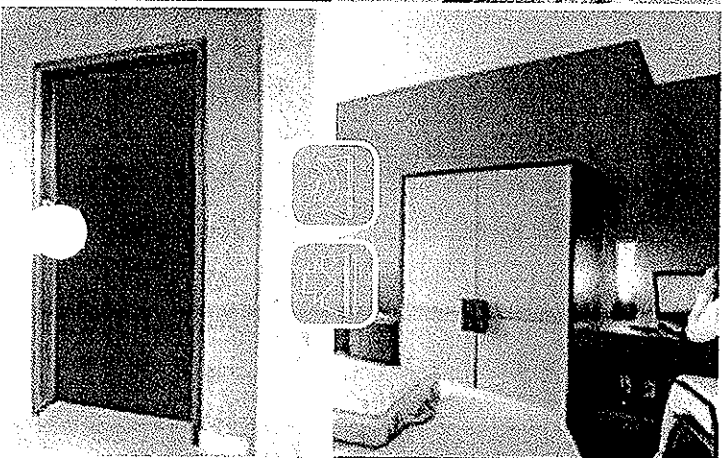
30 dB à 41 dB



Up = 1.9 W/m<sup>2</sup>·K  
sur HB



Colles sans formol  
peintures sans solvants



Acoustique stable : Bloc-porte ÉCOCERTIFIÉ

## 30 à 41 dB



PF/CF 1/2H  
(Recto Verso)



30 dB à 41 dB



Climat B - Classe 2  
Climat C - Classe 2



Up = 1.9 W/m<sup>2</sup>·K  
sur HB



Colles sans formol  
peintures sans solvants



Thermique : Blocs-portes ÉCOCERTIFIÉS

## U = 0,99

## U = 1,0



Climat B  
classe 2



Up = 0.99 W/m<sup>2</sup>·K  
sur HB



Colles sans formol  
peintures sans solvants



Climat C  
classe 2



Up = 1.0 W/m<sup>2</sup>·K  
sur HB



Colles sans formol  
peintures sans solvants

# Portes écocertifiées

REFERENCE COMMERCIALE	CONFIG	FEU	STABILITE	HAUTEUR MAXI	LARGEUR
PREMAFEU	1V	1/2H		2240	630-1230
	2 V E	1/2H		2240	630 + 630 à 930 + 930
	2 V I	1/2H		2240	GV 730 à 1030 - PV 330 à 630
CLIMAFEU	1V	1/2H	Climat B flèche 4 mm	2040	630-1230

REFERENCE COMMERCIALE	CONFIG	FEU	ACOUSTIQUE dB*	THERMIQUE	HAUTEUR MAXI	LARGEUR
PREMAFONE 30-28db	1V	1/2H	30(-2 ; -2 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2040	630 à 1030
PREMAFONE 30	1V	1/2H	30 (-1 ; -1 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2040	630 à 1130
PREMAFONE 32	1V	1/2H	32(-1 ; -1 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	630 à 1230
PREMAFONE 35	1V	1/2H	36(-1 ; -2 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	630 à 1230
	2 V E	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	630 + 630 à 930 + 930
	2 V I	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	GV 730 à 1030 - PV 330 à 630
PREMAFONE 38	1V	1/2H	39(-1 ; - 4 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	630 à 1230
	2 V E	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	630 + 630 à 930 + 930
	2 V I	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	GV 730 à 1030 - PV 430 à 630
CLIMAFONE 39 BS	1V	1/2H	41(-2 ; - 5 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	730 à 1230
	2 V E	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	630 + 630 à 930 + 930
	2 V I	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	GV 730 à 1030 - PV 430 à 630
CLIMAFONE 41	1V	1/2H	42(-1 ; - 4 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	730 à 1230
	2 V E	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	630 + 630 à 930 + 930
	2 V I	1/2H		1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	2240	GV 730 à 1030 - PV 330 à 630

REFERENCE COMMERCIALE	CONFIG	FEU	ACOUSTIQUE dB*	THERMIQUE	STABILITE	HAUTEUR MAXI	LARGEUR
CLIMAFONE 30	1V	1/2H	30 (-1 ; -1 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat B flèche 4 mm	2040	630 à 1130
CLIMAFONE 32	1V	1/2H	32(-1 ; -1 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat B flèche 4 mm	2040	630 à 1230
CLIMAFONE 35	1V	1/2H	36(-1 ; -2 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat B flèche 4 mm	2040	630 à 1230
CLIMAFONE 38	1V	1/2H	39(-1 ; - 4 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat B flèche 4 mm	2040	630 à 1230
CLIMAFONE 39 BS	1V	1/2H	41(-2 ; - 5 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat B flèche 4 mm	2040	730 à 1230
CLIMAFONE 41	1V	1/2H	42(-1 ; - 4 )	1.9 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat C flèche 4 mm	2040	730 à 1230

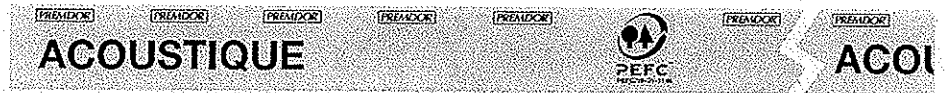
REFERENCE COMMERCIALE	CONFIG	THERMIQUE	STABILITE	HAUTEUR MAXI	LARGEUR
TECHNITHERM	1V	0.99 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat B flèche 4 mm	2040	630 à 930
SUPRATHERM	1V	1.0 W/m <sup>2</sup> .°K	Climat C flèche 4 mm	2040	630 à 930

\* Rw (c, clt) en format standard 1V 2040 X 930  
(voir les variantes de performances sur le classeur général)

# Un packaging innovant

▲ Afin de faciliter le repérage immédiat des blocs-portes dans les stocks et sur le chantier, Premdor France a développé une solution permettant d'identifier performances et écocertification depuis la palettisation :

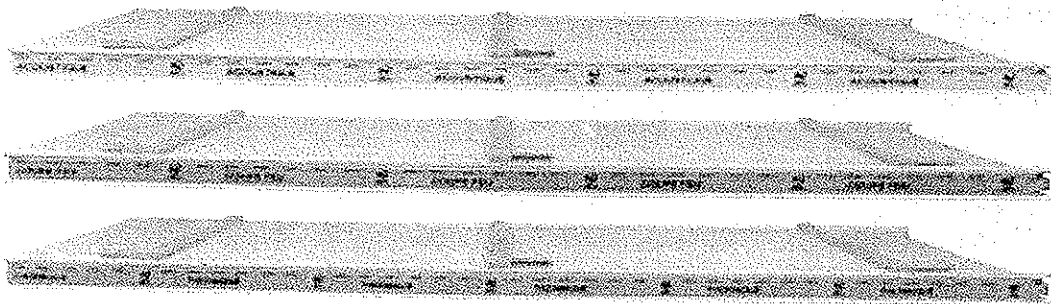
Vert fluo = PREMAFONE écocertifié



Rouge fluo = PREMAFEU écocertifié

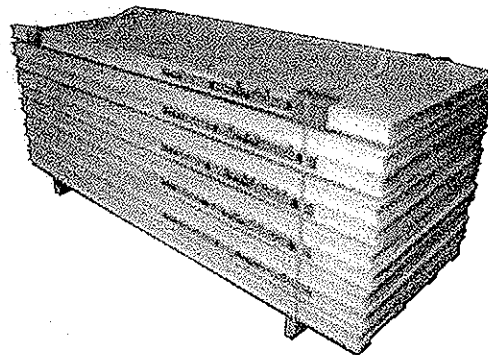


Bleu fluo = CLIMAFONE écocertifié



▲ Le bandeau, apposé en fond de rainure à brique, se retire facilement juste avant la pose.

▲ Une variante, destinée aux blocs-portes disponible en négoce, intègre des caractéristiques de mise en œuvre.



**PREMDOR**  
EKEM  
MAGRI

Tél : 0 825 058 059  
Fax : 0 825 078 079

**PREMDOR**  
FONMARTY

Tél : +33 (0) 5 56 25 12 34  
Fax : +33 (0) 5 56 25 93 24

**PREMDOR**  
MONNERIE

Tél : +33 (0) 2 41 56 09 56  
Fax : +33 (0) 2 41 56 72 77