

# Règlement technique simplifié

ecoscale

L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
DE LA CIRCULARITÉ DU CSTB

**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT**

84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

**CSTB**  
*le futur en construction*

<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
Mise en contexte	3
Objet du document	3
<b>1. CALCUL DES INDICATEURS</b>	<b>4</b>
1.1. Indicateur de contenu en matière recyclée et renouvelable	4
1.2. Indicateur de démontabilité	5
1.3. Indicateur de réemployabilité	6
1.4. Indicateur de recyclabilité	7
1.5. Méthode de calcul des trois indicateurs	8
<b>2. MODES DE PREUVE</b>	<b>8</b>
<b>3. DOCUMENT D'ÉVALUATION ECOSCALE</b>	<b>8</b>
<b>4. LEXIQUE</b>	<b>9</b>

## PREAMBULE

### Mise en contexte

Ecoscale est une prestation d'évaluation environnementale de la circularité du CSTB dont l'objectif est de caractériser de manière robuste et indépendante le potentiel de circularité des produits, équipements et matériaux de construction.

L'évaluation se structure autour de quatre indicateurs reflétant la circularité d'un produit et valorisant les efforts du fabricant pour l'éco-conception de celui-ci :

- L'indicateur de contenu en matière recyclée et renouvelable
- L'indicateur de démontabilité
- L'indicateur de réemployabilité
- L'indicateur de recyclabilité

Chacun de ces indicateurs est construit à partir de plusieurs critères, qualitatifs ou quantitatifs, qui ont été identifiés comme des leviers.

Ces différents critères sont ensuite pondérés suivant leur importance et composent ainsi la note globale de l'indicateur. Finalement, un produit se retrouve associé à une des cinq notes (A, B, C, D ou E) en fonction du score qu'il a obtenu à l'indicateur, et ce pour chacun des quatre indicateurs.

Les résultats des évaluations sont répertoriés sur une base de données accessible au public afin d'accompagner les acteurs de la construction dans l'identification des produits et équipements circulaires.

### Objet du document

Ce document résume les éléments techniques considérés dans l'évaluation des indicateurs de circularité sur lesquels Ecoscale se base.

Les critères des indicateurs sont résumés dans la partie 2 du document. Les modes de preuve de ces critères sont ensuite synthétisés dans la partie 3. La partie 4 résume les différents documents résultant de l'évaluation Ecoscale. Enfin, un lexique des éléments techniques mentionnés dans le document est présenté dans la partie 5.

## 1. CALCUL DES INDICATEURS

Les quatre indicateurs ne présentent pas tous les mêmes méthodes de calcul. Une première méthode est spécifique à l'indicateur de contenu en matière recyclée et renouvelable et est donc utilisée seulement pour celui-ci, tandis que la deuxième méthode est applicable et employée pour les trois autres indicateurs (démontabilité, réemployabilité et recyclabilité).

### 1.1. Indicateur de contenu en matière recyclée et renouvelable

L'indicateur de contenu en matière recyclée et renouvelable  $I_{retenu}$  est défini par :

$$I_{retenu} = I_{MPS} + I_{renouvelable}$$

Où  $I_{MPS}$  correspond au taux en matière secondaire du produit et  $I_{renouvelable}$  au taux en matière renouvelable non recyclée du produit.

Le résultat de l'indicateur  $I_{retenu}$  varie entre 0 et 1 :

- 0 représentant un produit contenant 0% de matière d'origine renouvelable (biosourcée) et 0% de matière d'origine recyclée ;
- 1 représentant un produit contenant soit 100% de matière secondaire, soit 100% de matière d'origine renouvelable, ou toute autre combinaison égale à 100% contenant à la fois de la matière secondaire et de la matière renouvelable non recyclée.

On notera également que le résultat de  $I_{retenu}$  ne peut être supérieur à 1 étant donné que  $I_{renouvelable}$  est défini comme le taux en matière renouvelable non recyclée pour éviter une éventuelle double comptabilisation. L'indicateur de contenu en matière recyclée et renouvelable varie entre 0 et 1.

Une analyse des valeurs de l'indicateur  $I_{retenu}$  permet de calculer des seuils d'intervalle par famille de produit.

Afin de déterminer la note du produit, le score obtenu à l'indicateur  $I_{retenu}$  sera comparé aux seuils définis pour la famille correspondante. On s'intéressera alors à la position du produit par rapport aux autres produits de la même famille. Ainsi, en notant X la valeur de  $I_{retenu}$  obtenue pour un produit évalué :

Tableau 1 : Attribution d'une note - Indicateur matière entrante

Note E : $X < Q1$	Note D : $Q1 \leq X < Q2$	Note C : $Q2 \leq X < Q3$	Note B : $Q3 \leq X < Q4$	Note A : $Q4 \leq X$	
Valeur de données les plus faibles	Q1	Q2	Q3	Q4	Valeur de données les plus hautes

Avec :

- Q1 le 1<sup>er</sup> quintile représentant 20% de nos données
- Q2 le 2<sup>ème</sup> quintile représentant 40% de nos données

- Q3 le 3<sup>ème</sup> quintile représentant 60% de nos données
- Q4 le 4<sup>ème</sup> quintile représentant 80% de nos données

## 1.2. Indicateur de démontabilité

Critère	Pondération	Description	Éléments d'évaluation
<b>Type de connexions qui relient le produit à l'ouvrage</b>	30%	On considère dans ce critère le type de connexions qui relient le produit à l'ouvrage. Pour assurer la démontabilité d'un produit, il faut connaître le nombre, la nature et le type de ses connexions.	Types de connexions qui relient le produit à l'ouvrage
<b>Accessibilité et visibilité des connexions</b>	30%	Afin de caractériser le démontage d'un produit, il est nécessaire d'identifier l'accessibilité et la visibilité de ces connexions qui relient le produit au reste de l'ouvrage. Ce critère statue l'accessibilité et la visibilité de ces connexions en fonction des caractéristiques du produit et du scénario d'usage dans lequel il est employé.	Visibilité et accessibilité des connexions reliant le produit à l'ouvrage en fonction de l'usage défini
<b>Manutention</b>	10%	Les conditions de sécurité et de logistique sont des paramètres à prendre en compte dans le démontage d'un produit. La nature, la masse et le type de matériau que l'on manipule sont des caractéristiques à considérer dans les précautions à prendre lors du démontage.	Poids et dimensions du produit
<b>Expertise du démontage</b>	15%	La facilité à démonter soigneusement un produit est transcrite à travers les outils que l'on doit utiliser lors du démontage et le niveau de compétence nécessaire pour conserver l'intégrité du produit. L'utilisation d'outils spécifiques lors des étapes de démontage est ici prise en compte.	Niveau d'expertise et types d'outils nécessaires au démontage
<b>Stratégie de l'industriel pour la démontabilité</b>	15%	Ce critère juge des efforts que l'industriel a fait pour faciliter la dépose du produit. Outre les caractéristiques intrinsèques du produit, l'industriel peut mettre à disposition des documents explicitant les outils, les types de connexions, les étapes à mettre en place pour le démontage du produit et, en amont, pour son installation.	Informations et documentations mises à disposition par l'industriel pour accompagner au démontage de son produit

### 1.3. Indicateur de réemployabilité

Critère	Pondération	Description	Éléments d'évaluation
<b>Indicateur de démontabilité</b>	40%	cf. indicateur de démontabilité	Score obtenu à l'indicateur de démontabilité
<b>Etat de développement de la filière de réemploi</b>	5%	Les filières de réemploi pour les produits et matériaux de construction sont en train d'émerger. Basé sur les scénarios de fin de vie des produits proposés dans les FDES, ce critère permet d'avoir une idée de la propension d'un PEM à être réemployé.	Résultats de l'indicateur Composants destinés à la réutilisation (CDR) à l'étape de fin de vie dans l'ACV issu de la FDES du produit
<b>Existence d'un guide méthodologique d'évaluation des performances en vue d'un réemploi</b>	15%	Dans une optique de généralisation des pratiques du réemploi, le développement de méthodes d'évaluation des performances d'un produit à l'issue de sa première vie est un enjeu clé. Ce critère vise à favoriser les familles de produits disposant de tels guides et d'encourager les acteurs à développer les initiatives de ce genre.	Guide méthodologique d'évaluation des performances en vue d'un réemploi provenant soit de l'industriel, soit d'un organisme technique compétent
<b>Durabilité</b>	5%	La généralisation des pratiques de réemploi passe avant tout par l'utilisation des matériaux plus durables, résistants au passage du temps. Il est donc important de privilégier l'utilisation de matériaux ayant des durées de vies longues et des caractéristiques intrinsèques pérennes (par exemple : l'inaltération de la couleur liée à la bonne résistance aux UV). L'évaluation de la durabilité proposée dans ce critère porte sur une méthode qualitative, plus simple à évaluer dans un premier temps, en attendant d'avoir un critère de durabilité plus robuste.	Justifications de la durée de vie de son produit (essais, Rex ...) Efforts de l'industriel pour allonger la durée de vie de son produit (réparabilité, maintenance ...)
<b>Condition de stockage et de reconditionnement</b>	20%	La réemployabilité d'un produit doit prendre en compte ses futures conditions de stockage ainsi que les efforts de reconditionnement qu'il faudra mettre en œuvre pour le réemployer. Ce critère favorise les produits moins contraignants sur les conditions de stockage après la dépose ainsi que les produits facilement reconditionnables. Les conditions de stockage ici considérées sont celles qui viennent en amont du processus de reconditionnement. Une fois le produit reconditionné, il sera nécessairement stocké à l'abri des intempéries.	Criticité des conditions de stockage Niveau de compétence nécessaire au reconditionnement du produit
<b>Substances pouvant faire barrière au réemploi</b>	5%	Le processus du réemploi a lieu à la fin du premier cycle d'utilisation du produit, donc des années, voire plusieurs dizaines d'années après sa mise en œuvre. Il est nécessaire d'identifier les substances potentiellement problématiques contenues dans les produits en amont afin de mieux anticiper les futures possibilités de réemploi.	Caractérisation des substances présentes dans le produit
<b>Traçabilité de l'information</b>	10%	Dans la mise en pratique du réemploi et du recyclage des produits du bâtiment, la conservation de l'information sur les produits et leurs caractéristiques est primordiale, et ce sur le très long terme du fait de la durée de vie importante des produits. En effet, la traçabilité de l'information permettra de faciliter le second cycle de vie du produit.	Système de traçabilité des informations du produit mise en place par l'industriel

## 1.4. Indicateur de recyclabilité

Critère	Pondération	Description	Éléments d'évaluation
<b>Indicateur de démontabilité</b>	10%	cf. indicateur de démontabilité	Score obtenu à l'indicateur de démontabilité
<b>Séparabilité des matériaux constituant le produit</b>	35%	Aujourd'hui, les filières de recyclage sont généralement organisées par type de matériau. Le premier maillon de la chaîne peut être un traitement du produit, mais il s'agit alors de séparer les différents sous-composants puis d'alimenter les filières de recyclage des matériaux. Afin d'améliorer l'efficacité du processus de recyclage des matériaux constitutifs du produit, il faut donc qu'ils soient séparables.	Liaisons et recyclabilité des différents matériaux composant le produit
<b>Etat de développement de la filière de recyclage</b>	30%	Un produit peut être correctement démonté, et être composé de matière 100% recyclable, sans être pour autant recyclé. Un autre paramètre à prendre en compte dans la recyclabilité d'un produit/d'une matière est l'état de développement de la filière de recyclage qui y est associée, afin de s'assurer qu'il existe actuellement des opportunités de recyclage pour le produit.	Résultats de l'indicateur Matériaux destinés au recyclage (MDR) à l'étape de fin de vie dans l'ACV issu de la FDES du produit
<b>Substances faisant barrière au recyclage</b>	15%	Certains produits ont dans leur composition des substances chimiques faisant barrière aux processus de recyclage. Ces substances sont souvent présentes dans les additifs (colorant, retardateur de flamme, etc..) et doivent être identifiées afin d'assurer la future recyclabilité du produit. Ces substances figurent pour la majorité d'entre elles sur la liste SVHC.	Caractérisation des substances présentes dans le produit
<b>Traçabilité de l'information</b>	10%	Dans la mise en pratique du réemploi et du recyclage des produits du bâtiment, la conservation de l'information sur les produits et leurs caractéristiques est primordiale, et ce sur le très long terme du fait de la durée de vie importante des produits. En effet, la traçabilité de l'information permettra de faciliter le second cycle de vie du produit.	Système de traçabilité des informations du produit mise en place par l'industriel

## 1.5. Méthode de calcul des trois indicateurs

Des facteurs de pondération sont appliqués pour chaque critère présenté ci-dessus afin de s'assurer que les critères les plus prioritaires influencent plus largement la note globale. Chaque critère se voit donc attribué une note et une pondération.

Ainsi, les trois autres indicateurs se calculent tel que ci-dessous :

$$I_x = N_{x1} \times p_{x1} + N_{x2} \times p_{x2} + \dots$$

Avec :

- $I_D$  : Score obtenu à l'indicateur
- $N_{Di}$  : Score obtenu au critère  $i$  de l'indicateur
- $p_{Di}$  : Pondération du critère  $i$  de l'indicateur

A l'issue de la notation de chaque critère et de l'application des facteurs de pondération, un score compris entre 0 et 1 (ou 0 et 100%) est attribué au produit. Le score obtenu est comparé aux seuils des notes définies dans le tableau ci-dessous et se voit alors associé à une note se traduisant par une lettre.

Note	A	B	C	D	E
Score	[1-0,8]	]0,8-0,6]	]0,6-0,4]	]0,4-0,2]	]0,2-0]

Tableau 2 : Attribution d'une notation

## 2. MODES DE PREUVE

La liste des éléments de preuve sera fournie lors de la formulation d'une demande d'évaluation.

## 3. DOCUMENT D'ÉVALUATION ECOSCALE

A l'issue de l'évaluation ECOSCALE, deux documents sont produits :

- Un rapport d'évaluation décrivant les hypothèses considérées dans l'évaluation des indicateurs en fonction des différents usages. Ce document est confidentiel et ne devra pas être utilisé comme élément de communication par l'industriel.
- Un document « Evaluation ECOSCALE » qui récapitulera les résultats de chaque indicateur pour toutes les combinaisons d'usages/matériaux/fixations considérées dans l'évaluation du produit. Ce document sera accessible sur la base de données et pourra être communiqué par l'industriel.



## 4. LEXIQUE

**Démontabilité** : Capacité d'un produit à être démonté sans endommagement afin de faciliter son réemploi ou son recyclage.

**Economie circulaire** : L'économie circulaire vise à optimiser la gestion des ressources – matières et énergie – afin d'économiser la consommation de matières premières. Ce modèle s'inspire du fonctionnement en boucle des écosystèmes naturels contrairement au modèle standard linéaire (extraire, produire, consommer, jeter) qui repose sur une utilisation sans limites des ressources. (Source : Association Orée)

**Eco-conception** : Intégration des aspects environnementaux dès la conception et le développement du produit ou de l'ouvrage.

**Evaluation** : Processus d'évaluation des informations permettant de délivrer la marque ECOSCALE.

**FDES** : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire. Une déclaration établie sous la responsabilité des fabricants (ou syndicats professionnels) du produit de construction. Les normes EN 15804+A1 et NF 15804/CN fournissent la méthode d'obtention et le format de ces déclarations. (Source : INIES)

**Fixation** : Dispositif permettant la liaison du produit avec les autres éléments de l'ouvrage. La fixation peut s'effectuer via un élément annexe de nature chimique (colle, poisse...) ou mécanique (vis, clou, cheville, ...) ou sans élément supplémentaire (maintien sans fixation, pose libre...).

**Indicateur** : Outil d'évaluation et d'aide à la décision, élaboré à partir d'un élément mesurable ou appréciable permettant de considérer l'évolution d'un processus par rapport à une référence.

**Matière secondaire** : Un déchet, qui a été transformé ou non, en vue d'obtenir un produit utilisable dans les procédés de fabrication en remplacement de la matière première vierge. (Source : INIES)

**Matière vierge** : Une matière directement extraite du milieu naturel qui permet, par une succession de transformations et d'assemblages, d'obtenir un produit fini et utilisable. (Source : INIES)

**Matière renouvelable** : Matière issue de la biomasse définie, par la norme NF EN 16575 « Produits biosourcés », comme une matière d'origine biologique à l'exclusion des matières intégrées dans des formations géologiques et/ou fossilisées.

**Note** : Lettre attribuée au produit, en fonction du score obtenu lors du calcul des indicateurs.

**PEM** : Abréviation de Produits, Equipements, Matériaux.

**Produit type** : Produit générique défini par une famille, un usage, une typologie, un système de fixation et un (ou plusieurs) matériau(x). Il a pour but de représenter un produit existant dans le commerce indépendamment d'une affiliation à un fabricant.

**Recyclabilité** : Capacité d'un produit à intégrer une filière de recyclage en fin de vie afin d'être effectivement recyclé.

**Réemployabilité** : Capacité d'un produit à être, à l'issue de son cycle de vie, utilisé de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel il a été conçu.

**Typologie** : Caractéristique traduisant la forme du produit considéré.

**Usage** : Catégorie de mise en œuvre du produit. L'usage peut donc faire référence au rôle et à la localisation du produit dans le bâtiment et/ou dans un système constructif.