

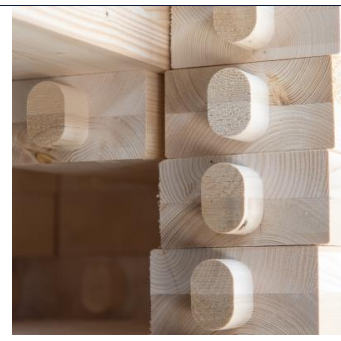
# DECLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

selon les normes /ISO 14025/ et /EN 15804/

Titulaire de la declaration	Schilliger Holz AG
Détenteur du programme	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Editeur	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Numéro de déclaration	EPD-SLH-20180066-IBC1-FR
Date de délivrance	28.05.2018
Valide jusqu'au	27.05.2024

Schilliger-Produits lamellés-collés  
**Schilliger Holz AG**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) / <https://epd-online.com>





## 1. Informations générales

### Schilliger Holz AG

#### Détenteur du programme

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Hegelplatz 1  
10117 Berlin  
Allemagne

#### Numéro de déclaration

EPD-SLH-20180066-IBC1-FR

#### Cette déclaration est basée sur les Règles de Catégories de Produits :

Produits en bois massif, 07.2014  
(RCP vérifiées et approuvées par le Conseil d'Experts (SVR))

#### Date de délivrance

28.05.2018

#### Valide jusqu'au

27.05.2024

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer  
(Président de l'Institut Bauen und Umwelt e.V.)

Hans Peters  
(Directeur de l'IBU)

### Schilliger-Leimholz

#### Titulaire de la déclaration

Schilliger Holz AG  
Haltikon 33  
6403 Küssnacht  
Suisse

#### Produit déclaré / unité déclarée

1m<sup>3</sup> Schilliger-Leimholz

#### Domaine de validité :

Cette déclaration inclut les bois lamellés-collés produits par l'entreprise Schilliger Holz AG selon la norme /EN 14080:2013/, ainsi que les bois massifs reconstitués suivants : Massivholzträger (MHT), Lamellenbalken (LAM), Rigibalken (RBS) et Rahmenbalkanteln (RBK). Le lieu de production est l'usine de Küssnacht, Suisse.

Le titulaire de la déclaration est responsable des informations et justifications suivantes. Toute responsabilité de l'IBU concernant les informations apportées par le fabricant, les données du bilan écologique et les justifications est exclue.

#### Vérification

La norme /EN 15804/ sert de support des RCP.

Vérification indépendante de la déclaration et des données conformément à la norme /ISO 14025:2010/

interne  externe

Name of verifier  
(Vérificateur indépendant désigné par le SVR)

## 2. Produit

### 2.1 Description et définition des produits

Le bois collé de Schilliger est un produit préfabriqué industriel à base de bois destiné aux constructions porteuses. Il peut être mis en oeuvre dans des bâtiments et des ponts. Il est composé d'au moins deux planches ou lamelles en bois massif résineux, séchées et collées ensemble dans le sens des fibres, de manière symétrique. Suite au classement de la résistance du matériel brut et à l'homogénéisation par une répartition par couche, le matériau est de meilleure qualité et a de meilleures résistances que le bois de construction habituel. Les produits en bois lamellé-collé (LC) et bois massif reconstitué (BMR) sont définis selon la norme /EN 14080:2013/, (/1359-CPR-0622/).

Le LC est caractérisé par des lamelles d'épaisseur 40 mm. Grâce à sa haute résistance et à une large gamme de caractéristiques, il est mis en oeuvre dans de nombreux domaines d'utilisation. Le BMR comporte des couches plus fines ou plus épaisses que 40mm et est développé pour des exigences particulières : sont inclus les produits Massivholzträger (MHT), Lamellenbalken (LAM), Rigibalken (RBS) et Rahmenbalkanteln (RBK) de l'entreprise.

Une description détaillée des produits LC et BMR se trouve sur le site de l'entreprise : "[www.schilliger.ch](http://www.schilliger.ch)".

Pour la mise sur le marché dans l'UE/AELE (hors Suisse) des produits, se référer au règlement Européen N° 305/2011 (RPC). Le produit nécessite une déclaration de performances (DDP) conformément à la norme /EN 14080:2013/, Structures en bois — bois lamellé-collé et bois massif reconstitué — Exigences, ainsi que le marquage CE. Pour l'utilisation du produit, se référer aux dispositions nationales correspondantes.

Le bois collé de Schilliger répond aux exigences de construction de la norme /EN 14080:2013/ (/1359-CPR-0622 /).

Celles-ci sont précisées dans les DDP "BSH Fi/Ta / SHI / 01-01012016" du 01.01.2016 et "Balken-SH Fi/Ta / SHI / 04-01012016" du 01.01.2016.

D'autres informations quant à la composition et aux propriétés des produits peuvent également être obtenues à partir des fiches techniques publiées sur le site internet pour chaque produit.



## 2.2 Utilisation

Le LC est mis en oeuvre comme élément porteur, visible ou non, dans la construction, par exemple pour des bâtiments ou des ponts. Le MHT, le LAM et le RBS sont également utilisés dans la construction, le RBK est prévu pour des montants d'ossature bois et pour des lisses d'implantation.

## 2.3 Données techniques

Le bois collé de Schilliger répond aux exigences de construction de la norme /EN 14080:2013/ ((1359-CPR-0622 /).

Celles-ci sont précisées dans les DDP "BSH Fi/Ta / SHI / 01-01012016" du 01.01.2016 et "Balken-SH Fi/Ta / SHI / 04-01012016" du 01.01.2016.

D'autres informations quant à la composition et aux propriétés des produits peuvent également être obtenues à partir des fiches techniques publiées sur le site internet pour chaque produit.

### Données techniques constructives

Le bois collé de Schilliger est produit à partir de sapin et d'épicéa, parfois mélangés à des quantités très faibles de pin, mélèze et douglas. Le collage se fait à partir d'adhésifs monocomposants, voir partie 2.5. Le bois collé est produit avec une humidité moyenne de 12% et livré aux dimensions décrites en partie 2.4. Le LC est produit dans les classes GL24h, GL28h, GL32h, GL28c et GL32c. Les propriétés mécaniques du BMR correspondent à la classe C24 selon la norme /EN 338/.

Les produits peuvent être de qualité industrielle ou visible, conformément aux fiches techniques. Aucun produit de traitement au sens de la norme /DIN 68800-3/ n'est utilisé. Les tolérances dimensionnelles autorisées sont :

Pour une dimension  $\leq 100$  mm :  $\pm 1$  mm ;  
Pour une dimension  $> 100$  mm :  $\pm 2$  mm ;  
Pour une dimension  $> 400$  mm : + 1% / -0.5%.

Nom	Valeur	Unité
Essence (nom commercial selon EN 1912)	sapin, épicéa	-
Humidité du bois selon EN 13183-1	12	%
Utilisation de produit de préservation du bois (le certificat de contrôle du produit selon DIN 68800-3 est à indiquer)	aucun produit de traitement	-
Résistance à la compression parallèle selon EN 1995	16 - 30	N/mm <sup>2</sup>
Résistance à la compression perpendiculaire selon EN 1995	2 - 3	N/mm <sup>2</sup>
Résistance à la traction parallèle selon EN 1995	7.2 - 33.5	N/mm <sup>2</sup>
Résistance à la traction perpendiculaire selon EN 1995	0.4	N/mm <sup>2</sup>
Module d'élasticité selon EN 1995	7000 - 16000	N/mm <sup>2</sup>
Résistance au cisaillement selon EN 1995	3 - 4	N/mm <sup>2</sup>
Module de cisaillement selon EN 1995	440 - 1000	N/mm <sup>2</sup>
Tolérances dimensionnelles	voir après	mm
Longueur (min. - max.)	voir après	m
Largeur (min. - max.)	voir après	m
Hauteur (min. - max.)	voir après	m

Masse volumique des pièces porteuses selon EN 338 ou DIN 1052, des pièces non porteuses selon DIN 68364	350 - 520	kg/m <sup>3</sup>
Qualité de surface (les formes possibles sont à nommer)	raboté et chanfreiné 4 faces	-
Classes de risque selon 68800-3	non pertinent	-
Chaleur spécifique selon EN 10456	1600	kJ/(kg.K)
Valeur de calcul de la conductivité thermique selon EN 10456	0.12	W/(m.K)
Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau selon EN ISO 12572	20 - 50	-
Lamellé-collé : masse volumique moyenne pour la classe GL 24h selon EN 14080	420	kg/m <sup>3</sup>
BMR : masse volumique moyenne pour la classe C24 EN 338	420	kg/m <sup>3</sup>

### Tolérances dimensionnelles selon Usages suisses du commerce du bois/Lignum 2010/:

#### Lamellé-collé

· Longueur : surlongueur tolérée  $\pm 0$  mm

Plus grande dimension  $\leq 400$  mm

· Largeur et hauteur :

– Dimension  $\leq 100$  mm: tolérance  $\pm 1$  mm

– Dimension  $> 100$  mm: tolérance  $\pm 2$  mm

Plus grande dimension  $> 400$  mm

· Largeur : tolérance  $\pm 2$  mm

· Hauteur : tolérance +1 % / -0.5 %

#### Bois Massif Reconstitué

· Longueur : surlongueur tolérée  $\pm 0$  mm

· Largeur et hauteur :

– Dimension  $\leq 100$  mm : tolérance  $\pm 1$  mm

– Dimension  $> 100$  mm : tolérance  $\pm 1.5$  mm

Les valeurs spécifiques à la physique du bâtiment peuvent être reprises des fiches techniques.

## 2.4 Etat de livraison

Les pièces sont produites selon les dimensions suivantes :

Lamellé-collé (LC) :

Largeur de 100 mm à 280 mm

Hauteur de 80 mm à 2.000 mm

Longueur jusqu'à 18 m

Bois Massif Reconstitué (BMR) :

Largeur de 100 mm à 240 mm

Hauteur de 60 mm à 240 mm

Longueur jusqu'à 18 m

## 2.5 Matières premières / adjuvants

Seuls des adhésifs mono-composants à base de polyuréthane (PUR) sont utilisés. Les produits ne contiennent pas d'autres adjuvants. Le collage des aboutages et des surfaces correspond à la norme /EN 15425/ et aux exigences de la norme /EN



14080:2013/.

Les compositions massiques par m<sup>3</sup> des produits collés de Schilliger, évaluées dans le cadre de la présente déclaration environnementale, sont de :

- Bois résineux, principalement épicéa : 88.5 %,
- Eau : 10.6 %,
- Adhésif PUR 0.9 %,

Le produit a une masse volumique moyenne de 424 kg/m<sup>3</sup>.

## 2.6 Production

Seuls des sciages produits en interne, pré-séchés à 12% et non traités sont utilisés.

L'humidité de chaque lamelle est mesurée. Les lamelles sont pré-classées visuellement puis rabotées sur les 4 faces. Elles traversent ensuite un scanner de classement, qui marque les zones à purger et trie les lamelles selon leur qualité. Après découpe des zones à purger, les lamelles sont aboutées en continu et coupées à la longueur en fonction des commandes. Les lamelles sont ensuite rabotées, encollées puis mises sous presse : cinq presses fonctionnent de manière flexible autour d'un tambour rotatif. Le produit fini est alors raboté, chanfreiné et finalement contrôlé. Les commandes sont emballées dans la ligne d'emballage pour livraison.

Tout au long du processus de production, les exigences de la norme /ISO 9001/ sont respectées (/Numéro de certificat 01 100 1300116 LGA-Intercert/).

## 2.7 Critères environnementaux et sanitaires pendant la fabrication

Lors de la production, aucun rejet d'air, aucun rejet de gaz et aucune émission nocive pour l'air, le sol ou l'eau n'a lieu.

Du fait de la production, des poussières de bois sont rejetées ; les lignes sont par conséquent équipées de systèmes de filtre pour les poussières, conformément aux exigences légales. Les conditions de travail sont soumises à des contrôles de l'inspection cantonale du travail et de la SUVA (Schweizerische Unfall-Versicherungs-Anstalt).

## 2.8 Utilisation des produits / Installations

Le bois collé de Schilliger peut être travaillé avec les outils adaptés habituellement utilisés pour le travail du bois.

Les directives sur la sécurité au travail sont également à respecter lors du travail du bois et du montage.

## 2.9 Emballage

Les produits collés de Schilliger sont livrés emballés sous un film polyéthylène.

Le film peut soit être collecté sur chantier et recyclé, soit être incinéré pour une récupération d'énergie.

## 2.10 Conditions d'utilisation

La composition du produit pendant la période d'utilisation correspond à la composition spécifiée au paragraphe 2.5 "Matières premières / adjuvants". Pendant la durée de vie du produit, environ 203 kg de carbone sont stockés. En cas d'oxydation complète, cela correspond à environ 744 kg de CO<sub>2</sub>.

## 2.11 Critères environnementaux et sanitaires pendant la durée d'utilisation

**Protection de l'environnement** : selon les connaissances actuelles, une utilisation conforme des produits ne présente pas de risques pour l'eau, l'air et les sols.

**Protection de la santé** : selon les connaissances actuelles, aucun danger sanitaire et aucun trouble de la santé n'ont été observés. Le bois collé à partir d'adhésif PUR présente des valeurs d'émission de formaldéhyde comparables à celles du bois à l'état naturel (environ 0,004 ml/m<sup>3</sup>). Un rejet de MDI par le bois collé à partir de PUR n'est pas détectable (seuil de détection de 0,05 µg/m<sup>3</sup>). Du fait de la grande réactivité entre les MDI et l'eau (humidité de l'air et du bois), on peut supposer que l'émission de MDI est déjà quasi nulle juste après la fabrication d'un bois collé de la sorte.

## 2.12 Durée d'utilisation de référence

Aucune durée d'utilisation de référence au sens de la norme /ISO 15686/ n'est spécifiée.

Pour des bois collés à usage structurel, une durée d'utilisation de plus de 50 ans peut être considérée, selon le tableau du /BBSR/. La durée d'utilisation du bois collé correspond en général à la durée d'utilisation ou à la durée de vie du bâtiment.

En cas d'utilisation conforme du produit, aucune diminution de sa durabilité n'est connue ou à considérer.

## 2.13 Situations accidentelles

### Incendie

#### Sécurité incendie

Nom	Valeur
Classe de réaction au feu	D
Production de gouttelettes enflammées	d0
Production de fumée	s2

La toxicité des gaz d'incendie correspond à celle du bois à l'état naturel.

### Eau

Aucun composant présentant un risque pour l'eau n'est rejeté par lixivation.

### Destruction mécanique

Un profil de rupture du bois collé a l'apparence d'un profil de rupture typique du bois massif.

## 2.14 Phase de seconde utilisation

Dans le cas d'un démontage sélectif après la fin de la durée d'utilisation, le bois collé peut sans problème être réutilisé ou recyclé.

Si aucun recyclage du bois n'est possible, le bois, grâce à sa haute puissance calorifique d'environ 15 MJ/kg, pourra être valorisé thermiquement dans une chaudière à bois usagé ou dans une centrale d'incinération, pour produire de la chaleur et de l'électricité.

## 2.15 Traitement des déchets

Selon la législation Suisse (/VVEA/, Annexe 5) ou allemande (§9 /AltholzV/), une mise en décharge du bois n'est pas autorisée.

Catégorie conformément au Code des Déchets (/AVV/) : 17 02 01 (bois collé traité, selon type de produit de traitement du bois : catégorie 17 02 04).

## 2.16 Informations complémentaires

D'autres données sur le site : <http://www.schilliger.ch>



### 3. ACV : Règles de calcul

#### 3.1 Unité déclarée

Les indices environnementaux déclarés ont été calculés à partir de 1 m<sup>3</sup> de bois collé selon la norme EN 14080:2013. Le LC et le BMR, dont tous les produits sont collés à partir d'un adhésif PUR, rentrent dans ce cadre.

Le modèle considère de manière sécuritaire le sciage seul de lamelles (et non de carrelots). Pour le collage, la consommation de colle divisée par le volume de LC et BMR produit est utilisée.

#### Données des unités déclarées

Nom	Valeur	Unité
Masse volumique	424	kg/m <sup>3</sup>
Humidité du bois à la livraison	12	%
Facteur de conversion pour 1 kg	0.002358	-

#### 3.2 Limites du modèle

DEP de la grume à la sortie d'usine - avec options.

La fabrication de produits en bois collé (**Modules A1-A3**) comprend les process forestiers, l'acheminement des grumes à la scierie, la production de bois sciés puis de bois collés, ainsi que tous les process indirects en découlant (production de courant, consommation de combustibles et carburants, ...). La production de l'adhésif et de l'emballage est également considérée. Les infrastructures nécessaires à la scierie et à la ligne de collage sont estimées.

Selon les RCP, la teneur en CO<sub>2</sub> biogène est considérée comme intrant négatif dans le potentiel de réchauffement global (GWP).

Les déchets, matières et carburants secondaires ne sont pas considérés dans la production. Les écorces, plaquettes, copeaux et autres produits bruts de scierie sont considérés comme produits connexes sortants.

Dans le **Module A4**, une distance moyenne de 90 km est retenue pour le transport des produits sur chantier.

Le **Module A5** comprend l'élimination du film PE dans un incinérateur. La chaleur et le courant produits sont calculés dans le module D comme énergie exportée. Le matériel des installations n'est pas considéré dans le module A5, car il varie en typologie et en quantité selon l'utilisation du bois collé : il doit être complété conformément à la réalité lors du bilan d'un bâtiment.

Le **Module C2** comprend le transport du bois démonté jusqu'à une centrale biomasse.

Le broyage du bois démonté est considéré dans le **Module C3**. Conformément à la norme /EN 16485/, le vieux bois non traité par autoclave n'est plus considéré comme déchet lorsqu'il est disponible sous la forme de plaquettes de bois et lorsqu'il sort du cadre du bilan environnemental sous la forme de combustible secondaire avec le taux en carbone biogène (équivalent CO<sub>2</sub>) correspondant et avec l'énergie primaire renouvelable accumulée.

Dans le **Module C4** n'intervient aucun process ou effet sur l'environnement.

Le **Module D** considère la valorisation énergétique des copeaux de bois dans une chaudière biomasse. Il

est supposé que l'énergie ainsi récupérée remplace le mix énergétique de l'Allemagne ainsi que la chaleur obtenue par combustion du gaz naturel. L'énergie exportée suite à la valorisation énergétique de l'emballage PE, conformément au module A5, est calculée de manière analogue.

#### 3.3 Estimations et hypothèses

Les points abordés dans les chapitres 3 et 4 ne nécessitent aucune autre estimation ou hypothèse qui puisse être pertinente pour les résultats.

#### 3.4 Critères seuils

Aucune des données disponibles collectées par l'entreprise n'a été négligée. Un modèle spécifique à l'entreprise considère les émissions atmosphériques du chauffage, complétées par les émissions de la base de données ecoinvent (/KBOB 2016/). Les émissions de COV provenant du travail et du séchage du bois ont été considérées comme équivalentes aux émissions naturelles. Les besoins en infrastructures pour la scierie et pour la ligne de collage ont été reprises de la base de données ecoinvent (/KBOB 2016/).

Par cette approche, les flux massiques et énergétiques < 1% ont aussi été comptabilisés. Il peut ainsi être également supposé qu'aucun procédé connu des responsables du projet et pouvant influencer de manière significative les indicateurs de l'étude d'impact n'a été négligé.

#### 3.5 Données de base

La banque de données de base utilisée est une version actualisée de la banque de données ecoinvent 2.2 (/KBOB 2016/; /Werner 29017/), qui est exploitée en Suisse pour les indicateurs environnementaux des produits de construction.

#### 3.6 Qualité des données

Les données principales reposent sur une collecte étendue et détaillée de données sur le lieu de production. Elles peuvent être intégralement reliées aux jeux de données correspondants provenant d'une version actualisée de l'ecoinvent 2.2 (/KBOB 2016/).

Les données de base, par exemple concernant le mix énergétique, ont été actualisées en 2016. Pour quelques unes d'entre elles, qui sont plus vieilles, comme par exemple pour la production de MDI, la validité actuelle ne peut être vérifiée, car elles sont uniquement disponibles par ensemble. De fait, la qualité des données principales est jugée très bonne ; celle des données de base suffisante.

#### 3.7 Période considérée

Les données du bilan environnemental correspondent à la production de 2016.

#### 3.8 Allocation

Les allocations des procédés forestiers proviennent de la base Ecoinvent, qui alloue selon les consommations réelles, par exemple selon une allocation massique. Les process de sciage de Schilliger Holz AG sont alloués économiquement selon les recettes pour chaque co-produit. De ce fait, les consommations directement imputables à un co-produit ne sont considérées que pour ledit co-produit (le broyage pour les copeaux, l'aspiration pour les sciures, ...). De



manière simplifiée, l'écorçage est alloué respectivement aux écorces et aux grumes écorcées – les écorces étant principalement utilisées pour la production de chaleur pour le séchage, cette allocation est peu significative pour le résultat final.

Le chapitre 3.2 traite de la production d'autres matériaux secondaires, de carburants secondaires, d'énergie exportées, ...

### 3.9 Comparabilité

De manière globale, la comparaison ou l'évaluation des données d'une Déclaration Environnementale est

seulement possible lorsque toutes les données à comparer ont été produites selon la norme /EN 15804/, et lorsque le contexte du bâtiment, respectivement les caractéristiques de performance spécifiques au produit, ont été considérés.

La base de données de base utilisée est une version actuelle de la base Ecoinvent 2.2 (/KBOB 2016/ ; /Werner 2017/), utilisée en Suisse pour les indices des produits du bâtiment.

## 4. ACV : Scénarii et informations techniques complémentaires

### Transport sur chantier

Pour la livraison sur chantier (module A4), on suppose :

- une distance moyenne d'acheminement de 90 km effectuée par une flotte de camions > 28 t en Suisse.
- un poids de 424 kg / m<sup>3</sup> de produit brut plus 1,9 kg d'emballage en polyéthylène (PE).

### Elimination de l'emballage sur le chantier

Pour l'élaboration du modèle (module A5), on suppose :

- une distance moyenne d'acheminement entre le chantier et l'usine d'incinération de l'emballage de 30 km, effectuée par une flotte de camions > 28 t en Suisse.
- une valeur calorifique des emballages en polyéthylène de 83 MJ / m<sup>3</sup>
- un rendement d'incinération de 39% calculée sur la base de la valeur calorifique inférieure, dont 66% sous forme de chaleur et 34% sous forme d'électricité.

### Durée d'utilisation de référence

La norme /ISO 15686/ ne spécifie pas de durée d'utilisation de référence. D'après le tableau de la BBSR (Institut fédéral pour la recherche sur l'aménagement du territoire et le Bâtiment) sur la durée de vie des produits de construction, on peut considérer une durée d'utilisation de plus de 50 ans pour le bois lamellé-collé structurel. Généralement, la durée de vie du matériau correspond à la durée prévue de l'utilisation du bâtiment.

Nom	Valeur	Unité
Durée de vie (selon BBSR)	> 50	an

### Recyclage du matériau

Il est prévu un recyclage complet du bois lamellé-collé dans une centrale biomasse, où ce combustible secondaire sera transformé en énergie.

Pour le transport vers la centrale biomasse, on considère (C2):

- une distance moyenne d'acheminement de 30 km effectuée par une flotte de camions > 28 t en Suisse.

Pour le broyage du vieux bois, on considère (C3) :

- le broyage avec un broyeur électrique fixe.

Pour l'élaboration du modèle dans le module D, on suppose :

- une valeur calorifique du bois collé de 5989 MJ / m<sup>3</sup> (en se basant sur un taux d'humidité de 20 %) ;

- un rendement de la centrale biomasse de 68% (sur la base du pouvoir calorifique inférieur, dont 54% sous forme de chaleur et 46% sous forme d'électricité).

En tant que procédés de substitution sont considérés : "Heat, natural gas, at boiler modulating >100kW/RER" et "electricity, medium voltage, at grid/kWh/CH".



## 5. ACV : Résultats

DESCRIPTION DES LIMITES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV; MND = MODULE NON DECLARE ; MNR = MODULE NON RELEVANT)

PHASE DE PRODUCTION			PHASE DU PROCESSUS CONSTRUCTIF		PHASE D'UTILISATION							PHASE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES Au-delà des frontières du système
Fourniture des matières premières	Transport	Production	Transport de la sortie d'usine jusqu'au chantier	Assemblage	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Consommation d'énergie en fonctionnement	Consommation d'eau en fonctionnement	Déconstruction démolition	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Potentiel de Réutilisation- Récupération- Recyclage
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	X	X

### RESULTATS DE L'ACV - IMPACT ENVIRONMENTAL : 1 m<sup>3</sup> Bois collé (424 kg/m<sup>3</sup>)

Paramètre	Unité	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO <sub>2</sub> -Eq.]	-6.15E+2	4.12E+0	5.75E+0	1.37E+0	6.86E+2	0.00E+0	-1.96E+2
ODP	[kg CFC11-Eq.]	5.24E-6	1.35E-7	5.22E-9	4.47E-8	1.93E-7	0.00E+0	-3.97E-5
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Eq.]	3.94E-1	2.22E-2	5.31E-4	7.36E-3	1.51E-2	0.00E+0	-1.92E-1
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Eq.]	8.93E-2	5.02E-3	1.80E-4	1.67E-3	1.97E-3	0.00E+0	3.13E-3
POCP	[kg ethene-Eq.]	1.23E-1	6.34E-4	6.48E-6	2.10E-4	6.40E-4	0.00E+0	-1.28E-2
ADPE	[kg Sb-Eq.]	2.20E-5	4.88E-9	2.61E-9	1.62E-9	1.18E-7	0.00E+0	-1.04E-5
ADPF	[MJ]	1.10E+3	5.55E+1	7.32E-1	1.84E+1	6.54E+1	0.00E+0	-3.15E+3

Légende: GWP = Potentiel de réchauffement global ; ODP = Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique ; AP = Potentiel d'acidification du sol et de l'eau ; EP = Potentiel d'eutrophisation ; POCP = Potentiel de création de l'ozone photochimique ; ADPE = Potentiel d'épuisement abiotique des ressources non fossiles ; ADPF = Potentiel d'épuisement abiotique des ressources fossiles

### RESULTATS DE L'ACV - UTILISATION DES RESSOURCES : 1 m<sup>3</sup> Bois collé (424 kg/m<sup>3</sup>)

Paramètre	Unité	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	1.64E+3	1.18E-1	8.24E-3	3.92E-2	8.26E+0	0.00E+0	-8.19E+2
PERM	[MJ]	7.16E+3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-7.16E+3	0.00E+0	0.00E+0
PERT	[MJ]	8.80E+3	1.20E-1	8.24E-3	3.92E-2	-7.15E+3	0.00E+0	-8.19E+2
PENRE	[MJ]	1.76E+3	5.60E+1	8.38E+1	1.86E+1	9.63E+1	0.00E+0	-6.81E+3
PENRM	[MJ]	1.84E+2	0.00E+0	-8.30E+1	0.00E+0	-1.01E+2	0.00E+0	0.00E+0
PENRT	[MJ]	1.94E+3	5.60E+1	7.58E-1	1.86E+1	-4.71E+0	0.00E+0	-6.81E+3
SM	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
RNSF	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	7.16E+3
NRSF	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.01E+2
FW	[m <sup>3</sup> ]	2.50E+0	9.70E-3	1.38E-3	3.22E-3	1.39E-1	0.00E+0	-3.39E+0

Légende: PERE = Energie primaire renouvelable en tant que source d'énergie ; PERM = Energie primaire renouvelable en tant que matériau ; PERT = Energie primaire renouvelable totale ; PENRE = Energie primaire non-renouvelable en tant que source d'énergie ; PENRM = Energie primaire non-renouvelable en tant que matériau ; PENRT = Energie primaire non-renouvelable totale ; SM = utilisation de carburants secondaires ; RNSF = utilisation de carburants secondaires renouvelables ; NRSF = utilisation de carburants secondaires non-renouvelables ; FW = Utilisation d'eau douce

### RESULTATS DE L'ACV - FLUX DE SORTIE ET CATEGORIES DE DECHETS : 1 m<sup>3</sup> Bois collé (424 kg/m<sup>3</sup>)

Paramètre	Unité	A1-A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	4.15E-4	1.51E-6	5.11E-6	5.02E-7	7.43E-5	0.00E+0	-1.36E-3
NHWD	[kg]	2.72E+0	8.38E-4	8.41E-2	2.78E-4	4.74E-2	0.00E+0	1.41E+0
RWD	[kg]	1.67E-2	9.70E-6	5.70E-7	3.23E-6	6.95E-4	0.00E+0	-7.69E-2
CRU	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MFR	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MER	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.24E+2	0.00E+0	0.00E+0
EEE	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	1.08E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
EET	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	2.13E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0

Légende: HWD = Déchets dangereux éliminés ; NHWD = Déchets non dangereux éliminés ; RWD = Déchets radioactifs éliminés ; CRU = Composants destinés à la réutilisation ; MFR = Matériaux destinés au recyclage ; MER = Matériaux destinés à la récupération de l'énergie ; EEE = Energie électrique fournie à l'extérieur ; EET = Energie thermique fournie à l'extérieur

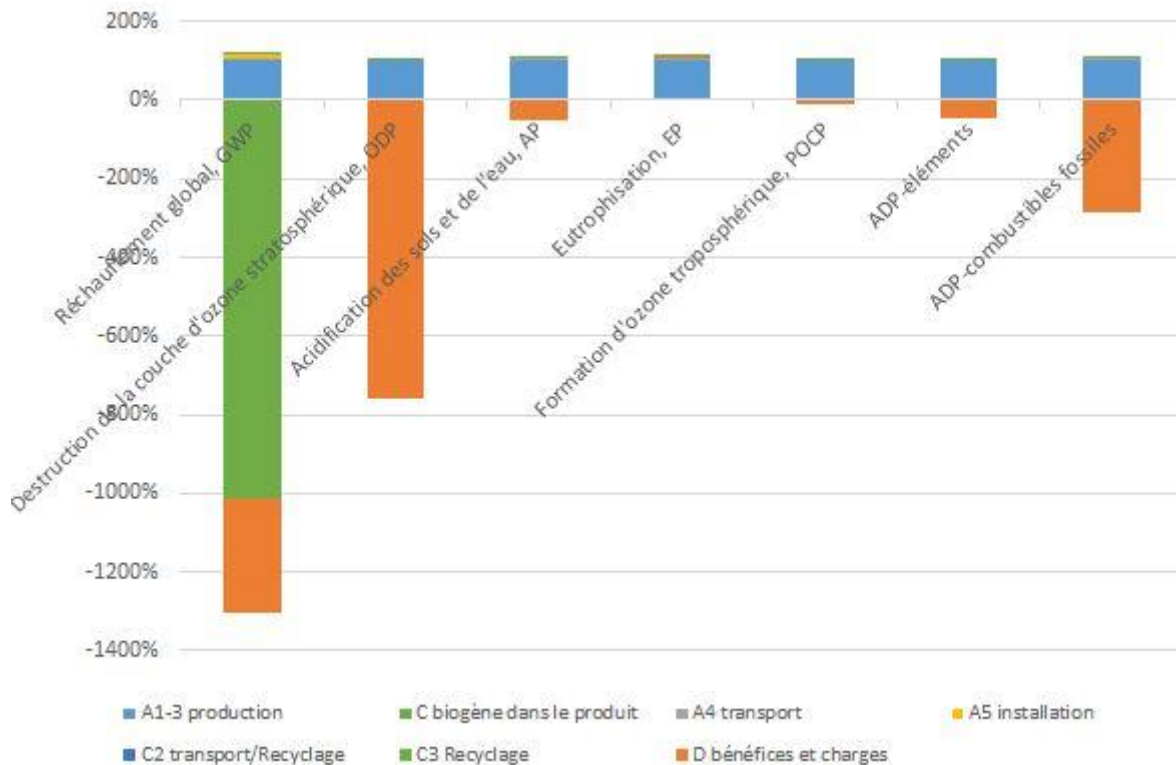
Il n'y a pas de déclaration sur l'utilisation des ressources en eau, étant donné que l'ensemble de données pour les MDI, facteurs principaux, ne porte que sur l'apport en eau et non sur le rejet en eau. Ainsi, l'évaluation de ce critère n'a pas de sens.

## 6. ACV : Interprétation

### 6.1 Indicateurs de l'évaluation de l'impact

Le graphique 6-1 illustre l'apport de chaque phase du cycle de vie aux résultats du bilan environnemental

global pour le bois collé de la société Schilliger Holz AG, à condition que l'impact environnemental de la production soit déterminé à 100%.



**Graphique 6-1: part relative des différentes phases du cycle de vie (modules A1-A3 = 100%). Le stockage du carbone biogène dans le produit est limité dans le temps. Sur l'ensemble du cycle de vie, le stockage de carbone biogène s'annule (colonne verte dans GWP).**

Le graphique 6-1 montre qu'en matière de réchauffement global (GWP), de destruction de la couche d'ozone (ODP) et de combustion d'énergies fossile (ADPF), la récupération d'énergie lors du recyclage du bois collé est 5 à 10 fois supérieure à l'impact de sa production sur l'environnement. Pour les autres catégories considérées, l'impact environnemental induit lors de la production peut être augmenté de 5% mais aussi compensé jusqu'à 47% par la récupération d'énergie.

Le stockage de dioxyde de carbone biogène dans le bois collé est plus important que les émissions de gaz à effet de serre. Il y a 10 fois plus de carbone biogène (en équivalent CO<sub>2</sub>) stocké dans le produit pendant toute sa durée de vie que de carbone libéré lors de sa fabrication.

A la fin du cycle de vie du bois collé, le CO<sub>2</sub> biogène en tant que propriété intrinsèque du vieux bois quitte la chaîne de produit, ce qui entraîne alors la disparition de la colonne verte dans le graphique 6-1. Si, à la fin de sa durée de vie, le bois collé est utilisé comme combustible secondaire, alors est économisé l'équivalent de 5 fois les émissions de gaz à effet de serre émises lors de la fabrication.

Dans le cycle de vie du bois collé, la phase de fabrication (hors module D) a l'impact le plus déterminant sur le bilan environnemental. L'interprétation suivante se concentre donc sur la phase de fabrication.

#### Réchauffement global

Le critère de réchauffement global (GWP) est un indicateur concernant l'impact sur le changement climatique, calculé en fonction des émissions de certains gaz qu'il est pertinent de considérer. L'utilisation de combustibles dans le secteur de l'exploitation forestière représente environ 30% du GWP de la production (sans considérer le CO<sub>2</sub> biogène). La production de MDI, en tant que matière première des adhésifs, y contribue pour environ 25% (sans considérer le CO<sub>2</sub> biogène) ; les autres principaux apports proviennent du transport des grumes de la forêt à la scierie (environ 20%) et de la production d'électricité (environ 13%).

#### Appauvrissement de la couche d'ozone

Le critère d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP) est calculé à partir des émissions de gaz susceptibles de dégrader l'ozone stratosphérique ("trou d'ozone"). L'ODP est principalement causé par les émissions de halon 1211, de halon 1301 et de CFC-114, qui sont rejetés en amont lors de la production de l'essence utilisée pour les tronçonneuses (80%). Le moussage des emballages en polyuréthane contribue à 10% supplémentaires. L'utilisation de substances qui détruisent la couche d'ozone étant interdite depuis des décennies par le Protocole de Montréal, les valeurs d'ODP doivent être considérées avec beaucoup de précaution (elles reposent en effet souvent sur des données de base obsolètes ou incorrectes). L'impact environnemental de ce critère n'est donc plus pertinent aujourd'hui.

#### L'acidification

L'acidification (AP) résulte de la transformation des polluants atmosphériques en acides, et peut potentiellement affecter la fertilité des sols. Environ 30% de l'acidification est causée par la combustion d'écorce destinée à produire la chaleur nécessaire aux unités de collage, et 20% par la combustion d'écorce nécessaire au séchage technique.





La production de MDI et le transport des grumes vers la scierie y contribue chacun à hauteur de 20 %. L'acidification est alors causée par l'ammoniac, les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre, et ce dans des proportions comparables.

#### Eutrophisation

Le critère de surfertilisation (eutrophisation, EP) provient de l'enrichissement en éléments nutritifs des sols et de l'eau, ce qui peut entraîner une croissance accrue des algues et des changements dans la diversité des espèces. Environ 45% de l'eutrophisation est causée par la combustion d'écorce destinée à produire la chaleur nécessaire aux unités de collage, et 25% par la combustion d'écorce nécessaire au séchage technique. Le transport des grumes vers la scierie est responsable de 10 % de l'eutrophisation et la fabrication de MDI de 6 %. L'eutrophisation est principalement causée par les émissions atmosphériques d'ammoniac et d'oxydes d'azote, ainsi que par les rejets de phosphore / phosphate dans la nappe phréatique.

#### Formation d'oxydants photochimiques

Le Potentiel de création de l'ozone photochimique (POCP) résulte des émissions atmosphériques pouvant contribuer à la formation d'ozone en été. Environ 80% des émissions de monoxyde de carbone CO et de composés organiques volatiles (COV : principalement le toluène, le formaldéhyde et le pentane) qui contribuent au POCP proviennent des gaz d'échappement produits par les tronçonneuses lors de l'exploitation forestière. Le moussage des emballages en polyéthylène contribue à 10 % du POCP.

#### Épuisement de ressources abiotiques (ressources fossiles)

L'épuisement de ressources fossiles abiotiques (ADP fossile) reflète l'utilisation de ressources fossiles rares telles que le pétrole brut ou le gaz naturel. L'ADP fossile est principalement dû à la consommation de diesel pour les machines forestières (environ 25%), à la production de MDI (environ 30%) ainsi qu'à la production d'emballages en PE et à la production d'énergie (pour environ 10% chacune).

#### Consommation de ressources abiotiques (ressources minérales)

Le critère de consommation de ressources minérales abiotiques (ADP minérale) est calculé selon la consommation de ressources minérales rares comme les minerais.

Ce critère est en quasi-totalité à imputer aux infrastructures : environ 60 % pour la fabrication des machines forestières, 10 % pour la construction des

scieries et pour les infrastructures nécessaires à la production et à la distribution de l'électricité. La consommation de chrome, de soufre et de plomb contribue principalement à ce facteur.

## 6.2 Indicateurs sélectionnés pour le bilan

#### Energie primaire renouvelable

L'apport principal d'énergie primaire renouvelable dans le bois collé est dû à la valeur calorifique du bois. Dans le module C3, cet apport d'énergie primaire qui se trouve dans le bois est comptabilisé en tant que carburant secondaire non consommé, qui sort du système et est valorisé énergétiquement dans le module D.

Les sources d'énergies renouvelables principalement utilisées sont le bois et l'énergie hydraulique.

#### Energie primaire non renouvelable

De manière similaire à l'ADP fossile, environ 55% de l'énergie primaire non renouvelable provient de ressources fossiles ; les 45% restants correspondent à la consommation d'uranium pour l'énergie nucléaire.

#### Déchets

Les 3 catégories de déchets décrivent les quantités de déchets qui, après un éventuel prétraitement (par exemple dans une centrale d'incinération), sont mises en décharge.

La plupart des déchets issus de la fabrication de bois collé sont considérés comme « non dangereux » et proviennent essentiellement de la destruction d'infrastructures comme des halls de production ou des routes.

Les "déchets dangereux" proviennent quant à eux, de manière non systématique, de process en amont de la fabrication du bois collé, notamment de l'élimination de cendres, de déchets des industries chimiques ou de la production d'aluminium, utilisé pour certaines infrastructures.

L'obtention de déchets radioactifs est associée à la consommation d'énergie nucléaire.

#### Consommation d'eau

En raison d'un manque d'informations dans la base de données concernant la production de MDI, la consommation nette d'eau douce n'a pas pu être renseignée.

#### Ressources secondaires

Aucune ressource secondaire n'est utilisée.

#### Autres indicateurs du bilan

Les autres indicateurs sont des données individuelles qui découlent des limites du modèle (chapitre 3.2).

## 7. Vérifications

### 7.1 Formaldéhyde

Les colles utilisées ne contiennent pas de formaldéhyde.

L'institut de contrôle « Bau- und Umweltchemie » de Zürich a procédé à des mesures sur des panneaux en sapin/épicéa le 7 juin 2011. L'analyse des émissions de composés organiques volatiles dans la cellule de test a été réalisée conformément à la procédure AV FLEC, basée sur les normes ISO 16000-9 et ISO 16000-11.

La méthode de mesure est également basée sur la norme ISO 16000-6.

Nom	Valeur	Unité
Formaldéhyde (28 jours)	6 - 8	µg/m <sup>3</sup>

Les émissions de formaldéhyde du produit testé sont en dessous de la valeur E1 et de toutes les valeurs seuils pour les matériaux à faible émission.



## 7.2 MDI

Lors du collage du bois, la réaction chimique des MDI contenus dans les adhésifs monocomposants à base de polyuréthane est complète. Une fois la réaction de la colle terminée, une émission de MDI n'est plus possible. Aucune norme d'essai n'existe.

Lors de tests basés sur la méthode d'essai permettant de déterminer les émissions de formaldéhyde, la norme / DIN EN 717-1 / - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : émission de formaldéhyde par la méthode à la chambre, aucun dégagement de MDI n'a pu être détecté (limite de détection : 0,05 µg / m<sup>3</sup>)

## 7.3 Toxicité des gaz de combustion

Optionnelle, cette vérification n'est pas fournie.

## 7.4 Emission de composés organiques volatiles

L'institut de contrôle « Bau- und Umweltchemie » de Zürich a procédé à des mesures sur des panneaux en sapin/épicéa le 7 juin 2011. L'analyse des émissions de composés organiques volatiles dans la cellule de test a été réalisée conformément à la procédure / AV FLEC /, basées sur les normes / ISO 16000-9 / et / ISO 16000-11 /. La méthode de mesure est également basée sur / ISO 16000-6 /.

Nom	Valeur	Unité
TVOC (C6 - C16)	53 - 75	µg/m <sup>3</sup>
Somme SVOC (C16 - C22)	n.n.	µg/m <sup>3</sup>
R (adimensionnel)	-	-
Substances cancérigènes	n.n.	µg/m <sup>3</sup>

n.n.: non décelable

Les panneaux testés (sapin ou épicéa) montrent de faibles émissions de composés organiques volatiles. Les produits peuvent donc être recommandés pour une utilisation en intérieur.

## 8. Références

### /IBU 2016/

IBU (2016): General Programme Instructions for the Preparation of EPDs at the Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 1.1 Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.  
[www.ibu-epd.de](http://www.ibu-epd.de)

### /ISO 14025/

DIN EN /ISO 14025:2011-10/, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

### /EN 15804/

/EN 15804:2012-04+A1 2013/, Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

### /DIN 68800-3/

DIN 68800-3, Holzschutz — Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln.

### /EN 338/

DIN EN 338:2016-07, Bauholz für tragende Zwecke — Festigkeitsklassen; Deutsche Fassung EN 338:2016.

### /EN 717-1/

DIN EN 717-1:2005-01, Holzwerkstoffe — Bestimmung der Formaldehydabgabe — Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammermethode; Deutsche Fassung EN 717-1:2004.

### /EN 14080/

EN 14080:2013-09, Holzbauwerke — Brettschichtholz und Balkenschichtholz — Anforderungen.

### /EN 15425:2008/

DIN EN 15425:2008-06, Klebstoffe — Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis (PUR) für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen.

### /EN 16485/

EN 16485:14-07, Round and sawn timber — Environmental Product Declarations — Product category rules for wood and wood-based products for use in construction.

### /ISO 9001/

DIN EN ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagement-Systeme — Anforderungen (ISO 9001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001:2015.

### /ISO 15686/

ISO 15686, Teile 1 bis 3, Hochbau und Bauwerke — Planung der Lebensdauer.

### /ISO 16000-6/

ISO 16000-6:2011-12, Innenraumluftverunreinigungen — Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf Tenax TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS/FID.

### /ISO 16000-9/

ISO 16000-9:2006-02, Messen von Innenraumluftverunreinigungen — Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen — Emissionsprüfkammer-Verfahren.

### /ISO 16000-11/

ISO 16000-11:2006-02, Messen von Innenraumluftverunreinigungen — Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen — Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke.

### /AltholzV/

Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV) vom 15.08.2002. Zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 26 G v. 24.2.2012 I 212.

### /AVV/

Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.

### /BBSR/

BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“, online: (<http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/nutzungsdauern-vonbauteilen.html>)



**/IBU 2017/**

IBU (2017): PCR Part B: Anforderungen an die EPD für Vollholzprodukte. Version 2017/04, Institut Bauen & Umwelt, Berlin.

**/IBU 2017/**

IBU (2017): PCR Part A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht. Version 1.6., Institut Bauen & Umwelt, Berlin.

**/KBOB et al. 2016/**

KBOB, eco-bau and IPB (2016) ecoinvent Datenbestand 2016 basierend auf Datenbestand ecoinvent 2.2; Grundlage für die KBOB Empfehlung 2009/1:2016: Ökobilanzdaten im Baubereich. Stand April 2016. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren c/o BBL Bundesamt für Bauten und Logistik.

**/Lignum (2010)/**

Lignum 2010: Qualitätskriterien für Holz und Holzwerkstoffe im Bau und Ausbau. Handelsgebräuche für die Schweiz, Ausgabe 2010. Lignum, Zürich.

**/VVEA/**

Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2018); SR 814.600.

**/Werner 2017/**

Werner F (2017): Background report for the life cycle inventories of wood and wood based products for updates of ecoinvent 2.2. Werner Umwelt & Entwicklung, Zürich.

**Editeur**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Hegelplatz 1  
10117 Berlin  
Germany

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Détenteur du programme**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Hegelplatz 1  
10117 Berlin  
Germany

Tel +49 (0)30 - 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 - 3087748 - 29  
Mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

Dr. Frank Werner

**Umwelt & Entwicklung**

**Auteur de l'ACV**

Dr. Frank Werner - Umwelt &  
Entwicklung  
Idaplatz 3  
8003 Zürich  
Switzerland

Tel + 41 (0)44 241 39 06  
Fax + 41 (0)44 461 33 28  
Mail [frank@frankwerner.ch](mailto:frank@frankwerner.ch)  
Web <http://www.frankwerner.ch/>

Logo

Name  
Straße, Nr.  
PLZ, Ort  
Land

Tel Nummer  
Fax Nummer  
Mail e-mail  
Web **Web-Adresse**

**Titulaire de la déclaration**

Schilliger Holz AG  
Haltikon 33  
6403 Küssnacht  
Switzerland

Tel +41 41 854 08 00  
Fax +41 41 854 0 801  
Mail [info@schilliger.ch](mailto:info@schilliger.ch)  
Web <http://www.schilliger.ch>

Logo

Name  
Straße, Nr.  
PLZ, Ort  
Land

Tel Nummer  
Fax Nummer  
Mail e-mail  
Web **Web-Adresse**

Logo

Name  
Straße, Nr.  
PLZ, Ort  
Land

Tel Nummer  
Fax Nummer  
Mail e-mail  
Web **Web-Adresse**

Logo

Name  
Straße, Nr.  
PLZ, Ort  
Land

Tel Nummer  
Fax Nummer  
Mail e-mail  
Web **Web-Adresse**

Logo

Name  
Straße, Nr.  
PLZ, Ort  
Land

Tel Nummer  
Fax Nummer  
Mail e-mail  
Web **Web-Adresse**