DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

selon /ISO 14025/ et /EN 15804/

Détenteur de la déclaration	**Binderholz GmbH - Brettschichtholzwerk**
Éditeur	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Propriétaire du programme	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
N° de déclaration	EPD-BBS-20190164-IBA1- FR
N° de référence ECO EPD.	ECO-00001052
Date d'émission	29/11/2019
Valable jusqu'au	28/11/2024

binderholz Brettschichtholz BSH - Bois lamellé collé binderholz - Legno lamellare BSH binderholz - binderholz BSH glulam

Binderholz GmbH - Brettschichtholzwerk

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD EN 15804 VERIFIED

www.ibu-epd.com / https://epd-online.com

1. Informations générales

Binderholz GmbH –Brettschichtholzwerk	Bois lamellé collé binderholz
Propriétaire du programme IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Allemagne	**Détenteur de la déclaration** Binderholz GmbH – Brettschichtholzwerk Zillertalstraße 39 6263 Fügen Autriche
N° de déclaration EPD-BBS-20190164-IBA1-FR	**Produit déclaré/unité déclarée** 1 m³ de bois lamellé collé binderholz
La présente déclaration est basée sur les règles de catégorie suivantes : produits en bois massif, 12/2018 (Essayés PCR et autorisés par le conseil d'experts indépendant (SVR))	**Domaine de validité :** Les données de fabrication de l'usine de bois lamellé collé de Binderholz GmbH à Jenbach forment la base de données permettant l'élaboration d'une ACV. Ces données de fabrication représentent à 100% la production totale de bois lamellé collé binderholz. La présente déclaration environnementale de produit s'applique au bois lamellé collé binderholz.
Date d'établissement 29/11/2019	Le propriétaire de la déclaration est responsable des données et preuves sous-jacentes ; toute responsabilité de l'IBU en raison des informations du fabricant, des données de l'ACV et preuves est exclue.
Valable jusqu'au 28/11/2024	**Vérification** La norme européenne /EN15804/ sert de PCR central. Vérification indépendante de la déclaration et des informations /ISO 14025:2010/ ☐ interne ☒ externe
Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Président de l'Institut Bauen und Umwelt e.V.)	Matthias Klingler, Vérificateur indépendant mandaté par SVR
Dr. Alexander Röder (Gérant d'IBU)	

2. Produit

2.1 Description/définition du produit

Le bois lamellé collé binderholz est un élément massif en bois, en forme de barre, qui est composé de trois lamelles minimum, collées entre elles dans le sens de leurs fibres.
La fabrication du bois lamellé collé binderholz est conforme à /EN 14080/.

Grâce à un tri de qualité mécanique des lamelles, on obtient et assure des qualités visuelles et physiques homogènes ainsi qu'une stabilité de la forme et une résistance de portée accrues.

Le bois lamellé collé binderholz est disponible comme marchandise standardisée ou sur mesure, ou encore de dimensions ou de structure spéciales.

En raison des installations d'assemblage sur place, manuelles et mécaniques, intégrées à l'usine de fabrication, le degré de préfabrication est avancé et les durées de construction et de montage sont extrêmement réduites.

La mise sur le marché UE/AELE (à l'exception de la Suisse) est conforme au règlement (UE) n° 305/2011 du 09/03/2011.

Les produits nécessitent une déclaration de performance (DOP) conforme à /EN 14080/, et le marquage CE.
À l'utilisation, les dispositions nationales s'appliquent.

Les déclarations de performance sont disponibles sous **www.binderholz.com**.

2.2 Utilisation

Le bois lamellé collé binderholz est utilisé dans tous les domaines de la construction moderne en bois – des bâtiments d'habitation ou industriels jusqu'à la construction de ponts.

L'utilisation du bois lamellé collé binderholz est régie par les dispositions nationales applicables.

2.3 Données techniques

Le bois lamellé collé binderholz est fabriqué avec une teneur en humidité de 9 à 14 %.
Les données de la déclaration de performance s'appliquent.
Selon la structure transversale (nombre et épaisseur des couches) et les cas de charge auxquels est soumis le bois lamellé collé binderholz, les propriétés

physiques telles que résistance des composants individuels ou résistance à la combustion varient. Les classes de résistance habituelles selon /EN 1995-1-1/ sont GL 24, GL 28 et GL 30. Elles sont disponibles tant pour les structures combinées (c) que pour les structures homogènes (h).
Des poutres en bois lamellé collé sont disponibles jusqu'à la classe de résistance GL 32.
Selon /EN 1995-1-1/ le bois lamellé collé binderholz peut être utilisé dans les classes d'utilisation 1 à 3.

Une protection chimique préventive du bois selon /DIN 68800-3/ est possible sur demande : le bois lamellé collé binderholz peut être traité contre les moisissures et les insectes en utilisant une imprégnation de classe 2 selon /DIN 68800-3/.

D'une manière générale, une préservation constructive du bois selon /DIN 68800-2/ est préférable.

Données techniques de construction du bois lamellé collé binderholz

Nom	valeur	unité
Essences selon leurs noms commerciaux /EN 1912/	épicéa et sapin	-
humidité du bois selon /EN 13183-2/	9 - 12	%
utilisation ou non d'agents préservateurs du bois (prédicat d'essai de l'agent préservateur selon /DIN 68800-3/)	Iv, P	-
Masse volumique de composants porteurs selon /EN 338/ ou /DIN 1052/, composants non porteurs : selon /DIN 68364/	459	kg/m^3
Qualité de la surface	Qualité du visible Qualité du non-visible	-
Tolérance de la largeur selon /EN 14080/	+/- 2	mm
Tolérance de la hauteur selon /EN 14080/	+/- 2	mm
Tolérance de la longueur selon /EN 14080/	+/- 0,1	%
Conductivité thermique selon /ISO 10456/	0,13	W/(mK)
Indice de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau selon /ISO 10456/	40	-

Valeurs de performance du produit conforme à la déclaration de performance relative aux caractéristiques essentielles selon /EN 14080:2019-09/, Structures en bois - Bois lamellé collé et bois massif reconstitué - Exigences.

2.4 État à la livraison

Les installations d'assemblage sur place permettent une mise à disposition individuelle du bois lamellé collé binderholz jusqu'à une taille de lot 1 aux dimensions suivantes :

Bois lamellé collé standard
Plage de largeur : 60 à 280mm
Plage de hauteur : jusqu'à 1.280mm
Plage de longueur : 6,00 à 18,00m

Bois lamellé collé – éléments spéciaux pour plafonds
Largeurs standard : 600 et 1000mm, largeurs spéciales à partir de 240 mm
Plages de hauteur/ d'épaisseur : 60 à 280mm
Plage de longueur : 6,00 à 18,00 m

Bois lamellé collé – composants spéciaux
Plage de largeur : 120 à 480mm
Plage de hauteur : jusqu'à 2.000mm
Plage de longueur : 6,00 à 32,5m

2.5 Substances de base/ agents accessoires

Le bois lamellé collé binderholz se compose de 3 lamelles en bois résineux minimum, collées entre elles dans le sens de leurs fibres, qui auront été séchées et triées au préalable selon leur résistance mécanique.

Pour l'aboutage à entures multiples et le collage de surfaces, duroplastiques, des résines formol mélamine-carbamide à deux composants (MUF) sont utilisées.

Le bois lamellé collé binderholz ne contient ni des substances de la /liste des candidats ECHA) / (état au 15/01/2019) supérieures à 0,1%masse, ni d'autres substances CMR des catégories 1A ou 1B, et qui ne figurent pas sur la liste des candidats, supérieures à 0,1 % poids. Aucun produit biocide n'a été ajouté au produit de construction en question, et celui-ci n'a pas été traité aux produits biocides (il ne s'agit donc pas d'une marchandise traitée selon le / Règlement relatif aux produits biocides / (UE) no. 528/2012).

Pour chaque m³ de bois lamellé collé binderholz, les teneurs suivantes sont fixées pour la présente déclaration environnementale de produit :

- bois résineux (épicéa) : 88,58%
- eau : 10,07%
- colles MUF : 0,72%

La masse volumique moyenne du bois lamellé collé binderholz (u=12,08%) est de 459,2 kg/m³.

2.6 Fabrication

Le bois lamellé collé binderholz est fabriqué en bois d'épicéa, de sapin, de qualité visible et non visible.

Dans la production, on utilise des lamelles en bois résineux, techniquement séchées, d'une teneur en humidité de 9 à 14 % qui sont triées à la machine selon leur résistance et reliées entre elles par un aboutage à entures multiples pour donner des lamelles d'une longueur théoriquement illimitée. Celles-ci sont alors coupées à la longueur désirée, rabotées et collées pour donner des poutres porteuses.

Pour le collage à entures multiples et celui des surfaces, en parallèle aux fibres, on utilise une colle telle qu'indiquée au chapitre 2.5.

Après durcissement complet du collage, il y a traitement final de la surface et assemblage selon les désirs du client.

Selon le mode d'utilisation et les exigences d'emploi, le bois lamellé collé binderholz peut être imprégné d'un agent préservateur.

2.7 Environnement et protection sanitaire en usine

L'air vicié est nettoyé selon les lois en vigueur. Les eaux industrielles usées sont conduites à la station d'épuration locale. Le cas échéant, les machines

bruyantes sont encapsulées pour réduire le niveau sonore.

2.8 Traitement et transformation des produits/installation

Le bois lamellé collé binderholz peut être traité et transformé en utilisant les outils appropriés pour le bois massif. Prendre en compte les consignes de protection de travail également lors de la transformation et du montage.

2.9 Emballage

On utilise comme emballage un film en PE (nomenclature des déchets 15 01 02 selon /AVV/).

2.10 État d'utilisation

La composition des matières premières indiquée au point 2.5 correspond à la composition pendant la période d'utilisation. Pendant l'utilisation, environ 203 kg de carbone sont liés dans un m³ de bois lamellé collé binderholz, ce qui correspond après oxydation complète à 745 kg d'équivalent CO_2.

2.11 Environnement & hygiène pendant l'usage

Protection de l'environnement : Pas de risque pour l'eau, l'air et les sols en cas d'usage conforme du bois lamellé collé binderholz.
Protection de la santé : selon la sagesse traditionnelle, il n'y a pas de risque de dégâts ou de détriment sanitaires.
Le bois lamellé collé binderholz ne produit que peu d'émissions d'aldéhyde formique, étant donné la teneur réduite en colle, sa structure et son utilisation. En raison de l'emploi quasi-exclusif de colles MUF pour le collage, les émissions d'aldéhyde formique du bois lamellé collé binderholz est de 25µg/m³ (0,02 ppm).
La valeur limite étant de 0,1 ml/m³, ces valeurs sont considérées comme basses selon /EN717-1/.

2.12 Durée d'utilisation de référence

On installe du bois lamellé collé depuis plus de 100 ans. En cas d'utilisation conforme à sa destination, une durée limite d'utilisation du bois lamellé collé binderholz n'est pas connue.

La durée d'utilisation du bois lamellé collé binderholz est donc supposée identique à celle du bâtiment global, à condition que son utilisation soit conforme à la destination.

Le bois lamellé collé binderholz peut subir un vieillissement dû à l'utilisation selon les règles de la technique.

2.13 Sollicitations extraordinaires

Incendie
Conformément à /EN13986/, le bois lamellé collé binderholz est de classe D quant à sa réaction au feu, la toxicité des gaz d'incendie correspondant à celle du bois naturel.

Protection contre l'incendie

Nom	valeur
Classe de matériaux	D
Production de gouttelettes entflammees	d0
Emission de fumees toxiques	s2

Eau
Il n'y a pas de lavage d'agents pouvant dégrader l'eau.

Destruction mécanique
Pour la fabrication du bois lamellé collé binderholz, des lamelles en bois massif sont utilisées. C'est pourquoi le bois lamellé collé binderholz présente une figure de casse telle que typique du bois massif.

2.14 Phase de post-utilisation

En raison de sa structure monolithique, le bois lamellé collé binderholz peut être valorisé ou réutilisé sans problème après une destruction sélective.

En cas d'impossibilité d'un recyclage, le bois lamellé collé binderholz peut être utilisé pour produire de l'électricité et/ou de la chaleur industrielle en raison de son pouvoir calorifique de 19 MJ/kg. En cas de valorisation énergétique, les exigences de la loi fédérale sur la protection contre les immiscions (/BImSchG/) doivent être respectées : du bois lamellé collé non traité binderholz rentre dans la catégorie 17 02 01 de la nomenclature des déchets selon l'annexe III du règlement sur le bois usé (/AltholzV/) en date du 15/02/2002 /AVV/. Le bois lamellé collé traité binderholz rentre dans la catégorie 17 02 04 selon la nomenclature des déchets.

2.15 Élimination

Selon le § 9 /AltholzV/, la mise en décharge du bois usé est interdite.

2.16 Informations supplémentaires

Pour de plus amples informations, veuillez consulter :
www.binderholz.com

3. ACV : Règles de calcul

3.1 Unité déclarée

L'unité déclarée pour l'analyse du cycle de vie est d'1m³ de bois lamellé collé binderholz (BSH). On y prend en compte la colle utilisée décrite au chapitre 2.5 et une masse de 459,2 kg/m³ pour une teneur en humidité de 12,08%, ce qui correspond à une teneur en eau de 10,7%. La part des colles est de 0,72%. Toutes les informations relatives aux colles utilisées se basent sur des données spécifiques.

Unité déclarée

Nom	valeur	unité
Unité déclarée	1	m^3
Masse volumique	459,2	kg/m^3
Humidité du bois lors de l'expédition	12,08	%
Facteur de conversion en 1 kg	0,0021777	-

3.2 Frontières du système

Le type de déclaration correspond à un profil environnemental de produit *« du berceau à la porte de l'usine – avec options »*. Y sont pris en compte la phase de la production à partir de la mise à disposition de la matière première jusqu'à l'entrée à l'usine, c.à.d. jusqu'à la production (*cradle-to-gate* ou *du berceau-à-la-porte*, modules A1 à A3), ainsi que le module A5 et certaines parties de la fin du cycle de vie (modules C2 et C3). Par ailleurs, il y a observation de l'utilité fonctionnelle et des dépenses survenant au-delà du cycle de vie du produit (module D).

En module A1, on fait le bilan de la mise à disposition des produits semi-finis en bois et des colles. Le transport de ces matériaux est pris en compte au module A2. Le module A3 comprend la mise à disposition des combustibles, des moyens de production et d'emballage, de l'électricité et des processus de fabrication sur place. Ces derniers comprennent essentiellement le séchage du bois scié, l'écourtage et le collage en longueur, l'égalisation, le collage en épaisseur, le rabotage à vue ainsi que l'emballage des produits. Le module A5 couvre seulement l'évacuation de l'emballage des produits qui inclut aussi la sortie de l'énergie primaire contenue (PERM et PENRM).
Le module C2 prend en compte le transport chez l'éliminateur, et le module C3, la préparation et le tri du bois usé. Par ailleurs, dans le module C3, on passe en compte conformément à /EN 16485/, l'équivalent CO_2 du carbone inhérent au bois, présent dans le produit, ainsi que l'énergie primaire renouvelable et non renouvelable (PERM et PENRM) comme pertes.

Le module D fait le bilan de la valorisation thermique du produit à la fin de sa vie, ainsi que de l'utilité et des charges potentielles qui en résultent sous la forme d'une extension du système.

3.3 Estimations et hypothèses

Par principe, toute la manutention et tous les flux d'énergie des process nécessaires à la production ont été déterminés grâce à des questionnaires. Les émissions locales causées par le séchage du bois et par la prise et le durcissement de la colle utilisée ont été en partie estimées sur la base d'indications dans la littérature scientifique. Ces dernières ont fait l'objet d'une documentation étendue par /Rüter, Diederichs 2012/.

3.4 Règles pour la coupe

Ni la manutention ni des flux de l'énergie d'importance n'ont été négligés - même les flux inférieurs à 1% ont été pris en compte. Le total des flux d'entrée négligés se situe donc assurément en-dessous de 5% de l'énergie et la masse employées. Cette approche assure aussi que toute la manutention et tous les flux d'énergie présentant un potentiel d'influence signifiant pour les indicateurs environnementaux ont été pris en compte.

3.5 Données de fond

Toutes les données de fond proviennent de /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ Service Pack 39 et du rapport clôturant *« Ökobilanz-Basisdaten für Bauprodukte aus Holz »* /Rüter, Diederichs 2012/.

3.6 Qualité des données

La validation des données d'avant plan a été effectuée sur la base de la masse et selon des critères de plausibilité. Les données de fond ayant trait aux matières premières ligneuses à utilisation matérielle ou énergétique proviennent des années 2008 à 2012, à l'exception du bois de forêt. La mise à disposition de bois de forêt provient d'une publication de l'an 2008 qui, elle, se base essentiellement sur des données de 1994 à 1997. Les autres indications proviennent de /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ avec Service Pack 39. La qualité des données peut être considérée comme bonne.

3.7 Période d'observation

Les données d'usine recueillies pour la modélisation du système d'avant plan sont valables pour l'année civile de 2017 en tant que période de référence. Toute information repose donc sur les indices moyens de 12 mois consécutifs.

3.8 Allocation

Les allocations effectuées correspondent aux exigences /EN 15804/ et /EN 16485/. Pour l'essentiel, les extensions de système et allocations suivantes ont été utilisées.

Généralités

Les flux des propriétés inhérentes à la matière (carbone biogène et énergie primaire contenue) ont été alloués par principe selon des causalités physiques. Les autres allocations, à savoir celles liées aux co-productions, ont été faites sur une base économique.

Module A1

- Forêt : toutes les dépenses de la chaîne amont « forêt » en tant que partie de la mise à disposition de bois de sciage, ont été allouées via des facteurs d'allocation aux produits « grumes » et « bois industriel » sur la base de leur prix.
- Chaîne amont de sciages : toutes les dépenses de la chaîne amont du bois de sciage ont été allouées aux produits principaux en question (bois ronds écorcé, bois de sciage (frais), bois de sciage (séché) et produits secondaires (écorces, restes de bois sciés) pendant les processus d'écorçage, de la coupe et, de séchage et de finition, en utilisant un facteur d'allocation économique.

Module A3

- Sur le site, les dépenses de l'usine peuvent être allouées exactement aux produits fabriqués (sans co-production liée).
- En cas de co-production liée (par exemple) toutes les charges retombant jusqu'ici sur le produit principal sont allouées au produit principal et au produit secondaire sur une base économique.
- L'élimination des déchets de la production se fait sur la base d'une extension du système qui du point de vue du calcul, correspond à une boucle directe.

Module D

- L'extension effectuée au module D correspond à un scénario de valorisation du bois usée.

3.9 Comparabilité

En principe, une comparaison ou évaluation de données EPD n'est possible que si tous les ensembles de données à comparer ont été composés selon /EN 15804/ et que le contexte de construction ou les caractéristiques de performance spécifiques au produit ont été pris en compte.

La modélisation du bilan écologique a été effectuée en utilisant le logiciel /GaBi ts/ version 9.2.0.58. Toutes les données d'arrière fond proviennent de la base de données /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ avec Service Pack 39 ou d'indications dans la littérature technique.

4. ACV : Scénarios et autres informations techniques

Ci-après, les scénarios sur lesquels repose l'ACV sont décrits en détail.

Installation dans le bâtiment (A5)

Le module A5 est déclaré, mais il contient seulement des indices sur l'évacuation des emballages du produit et ne dit rien sur l'installation proprement dite du produit dans le bâtiment. La quantité d'emballages par unité et destinée à la combustion, déclarée au module A5, ainsi que l'énergie exportée qui en résulte, sont indiquées ci-après sous la forme d'une information de scénario technique.

Nom	valeur	unité
Film PE destiné à la combustion	0,84	kg
Autres matériaux plastiques destinés à la combustion	0,72	kg
Efficacité globale du traitement thermique	44	%
Énergie électrique exportée par unité déclarée	8,76	MJ
Énergie thermique exportée par unité déclarée	18,18	MJ

Pour l'élimination de l'emballage du produit, on accepte une distance de 20 km. L'efficacité globale de l'incinération d'ordures ainsi que les parts de production d'électricité et de chaleur par cogénération correspondent au process d'incinération des ordures alloué de la base de données /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/.

Fin du cycle de vie (C1–C4)

Nom	valeur	unité
Bois usé utilisable comme combustible de substitution	460	kg
Distance de transport en vue de la redistribution du bois usé (module C2)	20	km

Pour le scénario du traitement thermique, on accepte un taux de collecte de 100 % sans pertes causées par le déchiquetage du matériau.

Potentiel de réutilisation, de récupération et de recyclage (D), informations importantes de scénario

Nom	valeur	unité
Valeur calorifuge inférieure du bois usé dans la combustion (atro)	19,271	MJ/kg
Valeur calorifuge inférieure de la colle MUF	13,25	MJ/kg
Électricité produite (par t atro bois usé)	965,5	kWh
Chaleur produite (par t atro bois usé)	7034,5	MJ
Électricité produite (par flux net de l'unité déclarée)	410,27	kWh
Chaleur produite (par flux net de l'unité déclarée)	2989,14	MJ

Le produit est traité sous la forme de bois usé, de composition identique à celle de l'unité déclarée, décrite, à la fin du cycle de vie. On assume un traitement thermique dans une centrale de biomasse d'un taux de rendement global de 54,54% et un rendement électrique de 18,04%. Lors de la combustion de 1 t de bois Atro (masse en Atro, l'humidité du bois étant considérée dans l'efficience), environ 965,5 kWh d'électricité et 7034,5 MJ de chaleur utilisable sont produits. Converti en flux net de la part de bois Atro apportée au module D et prenant en compte la part de colle dans le bois usé, on produit dans le module D par unité déclarée, 394,95 kWh d'électricité et 2877,48 MJ d'énergie thermique. L'énergie exportée substitue des combustibles fossiles tout en assumant que l'énergie thermique provient de gaz naturel et que l'électricité substituée correspond au mélange d'électricité allemand de 2016.

5. ACV - résultats

FRONTIÈRES DU SYSTÈME (X = CONTENU DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DÉCLARÉ)

Stade de production			Stade de construction du bâtiment		Stade d'utilisation							Stade d'élimination				Crédits et débits en dehors de la frontière du système
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport entre le fabricant et l'endroit d'utilisation	Montage	Utilisation / emploi	Maintenance	Réparation	Remplacement	Renouvellement	Intrant énergétique pour l'opération du bâtiment	Intrant d'eau pour l'opération du bâtiment	Démantèlement / démolition	Transport	Traitement des gravats	Élimination	Potentiel de réutilisation, de récupération ou de recyclage
A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
X	X	X	MND	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	MND	X

RÉSULTATS DE L'ACV, INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE : 1m³ de bois lamellé collé

Para-mètre	unité	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
GWP	[kg équiv.CO_2]	-6,60E+2	6,26E+0	1,44E+1	4,42E+0	5,36E-1	7,49E+2	-3,95E+2
ODP	[kg équ. CFC11]	1,58E-12	1,05E-15	6,59E-13	1,16E-15	8,99E-17	1,80E-13	-9,20E-12
AP	[kg équiv. SO_2]	3,17E-1	2,64E-2	6,04E-2	6,73E-4	2,27E-3	6,64E-3	-3,61E-1
EP	[kg équiv. $(PO_4)^{3-}$]	7,46E-2	6,73E-3	1,29E-2	8,89E-5	5,77E-4	1,08E-3	-5,61E-2
POCP	[kg équ. éthylène]	1,99E-2	-1,09E-2	3,57E-2	3,05E-5	-9,36E-4	4,39E-4	-3,18E-2
ADPE	[kg équiv. Sb]	2,11E-5	4,89E-7	1,40E-5	1,42E-7	4,19E-8	1,80E-6	-9,38E-5
ADPF	[MJ]	1,04E+3	8,60E+1	2,39E+2	1,03E+0	7,38E+0	4,18E+1	-5,13E+3

Légende	GWP = potentiel de réchauffement planétaire ; ODP = potentiel de destruction de l'ozone ; AP = potentiel d'acidification des sols et eaux ; EP = potentiel d'eutrophisation ; POCP = potentiel d'oxydation photochimique ; ADPE = potentiel d'épuisement des ressources non renouvelables – ressources naturelles non fossiles ; ADPF = potentiel d'épuisement des ressources non renouvelables – combustibles fossiles

RÉSULTATS DE L'ACV, EMPLOI DES RESSOURCES : 1m³ de bois lamellé collé

Paramètre	unité	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
PERE	[MJ]	1,06E+3	5,01E+0	1,40E+3	2,14E-1	4,29E-1	2,96E+1	-1,51E+3
PERM	[MJ]	7,84E+3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-7,84E+3	0,00E+0
PERT	[MJ]	8,90E+3	5,01E+0	1,40E+3	2,14E-1	4,29E-1	-7,81E+3	-1,51E+3
PENRE	[MJ]	1,13E+3	8,63E+1	2,59E+2	5,73E+1	7,40E+0	5,49E+1	-5,76E+3
PENRM	[MJ]	4,38E+1	0,00E+0	5,62E+1	-5,62E+1	0,00E+0	-4,38E+1	0,00E+0
PENRT	[MJ]	1,17E+3	8,63E+1	3,15E+2	1,15E+0	7,40E+0	1,11E+1	-5,76E+3
SM	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
RSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	7,84E+3
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,38E+1
FW	[m³]	5,50E-1	8,47E-3	5,84E-1	1,01E-2	7,26E-4	1,60E-2	1,07E+0

Légende	PERE = source primaire renouvelable ; PERM = source primaire renouvelable pour utilisation de la matière ; PERT = total énergie primaire renouvelable ; PENRE = source primaire non renouvelable ; PENRM = source primaire non renouvelable pour utilisation de la matière ; PENRT = total énergie primaire on renouvelable ; SM = emploi de matières secondaires ; RSF = combustibles secondaires renouvelables ; NRSF = combustibles secondaires non renouvelables ; FW = emploi de ressources en eau douce

RÉSULTATS DE L'ACV, FLUX DE SORTIE ET CATÉGORIES DE DÉCHETS : 1m³ de bois lamellé collé

Paramètre	unité	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
HWD	[kg]	3,13E-5	4,82E-6	4,05E-6	5,11E-9	4,14E-7	4,26E-8	-3,27E-6
NHWD	[kg]	9,83E-1	7,02E-3	8,99E-1	1,85E-1	6,02E-4	5,68E-2	2,84E+0
RWD	[kg]	5,25E-2	1,17E-4	7,92E-3	4,59E-5	1,00E-5	5,17E-3	-2,65E-1
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	0,00E+0	4,59E+2	0,00E+0
EEE	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	8,76E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,82E+1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

Légende	HWD = déchet dangereux pour mise en décharge ; NHWD = éliminateur de déchets non dangereux ; RWD = éliminateur de déchets radioactifs ; CRU = composants destinés au recyclage ; MFR = matières destinées au recyclage ; MER = matières pour la récupération énergétique ; EEE = énergie électrique exportée ; EET = énergie thermique exportée

6. ACV - interprétation

Lors de l'interprétation des résultats, l'accent est mis sur la phase de la production (modules A1 à A3) qui repose sur les informations concrètes de l'entreprise. L'interprétation se base sur une analyse de dominance de l'incidence environnementale (GWP, ODP, AP, EP, POCP, ADPE, ADPF) et des emplois de l'énergie primaire renouvelable/ non renouvelable (PERE, PENRE).

Ci-après, les facteurs les plus importants des catégories en question :

6.1 Potentiel de réchauffement planétaire (GWP)
Au regard du PRP, les entrées et sorties du système produit CO_2 inhérent au bois méritent une considération à part. Environ 863 kg de CO_2 entrent dans le système sous la forme de carbone stocké dans la biomasse pendant le cycle de vie, dont 41 kg de

CO_2 sont relâchés pendant la production de chaleur dans les chaînes amont (module A1). 77 kg CO_2 sont rejetés vers l'atmosphère pendant le processus de fabrication (module A3) en raison de la combustion de bois. Le reste du carbone stocké dans le bois lamellé collé est soustrait au système de produit lors la valorisation sous la forme de bois usé.

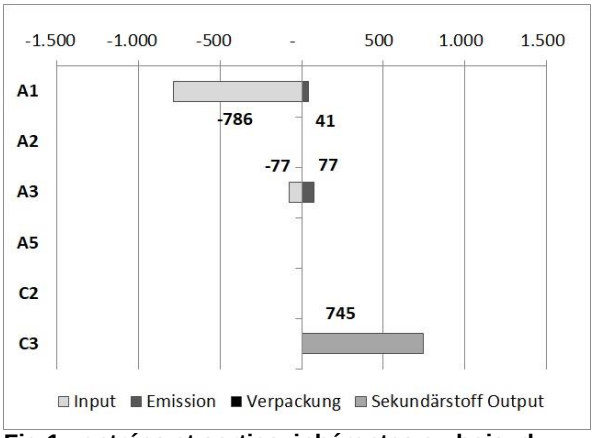

Fig.1 : entrées et sorties, inhérentes au bois, du système de produit CO_2 [kg CO_2-Äq.]. Le signe constant inverse des entrées et sorties tient compte de la considération des flux CO_2 au regard de l'ACV du point de vue de l'atmosphère.

En raison des chaînes amont très marquées et la part élevée d'énergies renouvelables dans la production proprement dite, les gaz à effet de serre d'origine fossile, pris en compte dans l'ACV, se répartissent à raison de 80 % sur la mise à disposition de la matière première et de produits semi-finis (tout le module A1), à 6 % sur le transport de la matière première (tout le modèle A2), et à 14 % sur le processus de fabrication du bois lamellé collé (tout le module A3). En détail, la mise à disposition de bois scié (module 1) représentant 75% et la production de chaleur à l'usine (module 3) représentant 13% émissions de gaz à effet de serre sont des grandeurs d'influence importantes, alors que la consommation d'électricité à l'usine (module A3) représente uniquement 1% des émissions globales de gaz à effet de serre d'origine fossile.

6.2 Potentiel de destruction de l'ozone (ODP)
69 % des émissions à potentiel de destruction de l'ozone est généré par la mise à disposition du bois scié (module A1), 19 % étant causé par la consommation d'électricité à l'usine (module A3).

6.3 Potentiel d'acidification (AP)
À l'essentiel, la combustion de bois et de gasoil est une source d'importance des émissions qui contribuent potentiellement au potentiel d'acidification. La production de chaleur à des fins d'équipement locaux apporte au total 12% au potentiel d'acidification (module 3), alors que la mise à disposition de semi-produits en bois et le feu pour le séchage du bois représentent 77% des émission à potentiel d'acidification (module A1). 6% du même potentiel est causé par le transport des produits semi-finis vers l'usine.

6.4 Potentiel d'eutrophisation (EP)
Le potentiel d'eutrophisation est à 75% causé par les processus ayant lieu le long des chaînes amont de mise à disposition des semi-produits en bois, et à 4% par la mise à disposition des colles (les deux relevant du module A1). Le transport des semi-produits en bois vers l'usine apporte 7% (module A2), et la production de chaleur sur place, 11% (module A3).

6.5 Potentiel d'oxydation photochimique (POCP)
Les apports essentiels au POCP sont dus à 43% à la mise à disposition des produits semi-finis en bois (module A1), à 67% aux émissions du séchage du bois à l'usine (module A3), et à 11% à la production de chaleur (module A3). Les valeurs notées à -24 % au négatif, du POCP dans le module A2 permettent un prétendu dépassement de 100 % et sont causées par le facteur négatif de caractérisation des émissions de monoxyde d'azote de la version non conforme /CML-IA/ (2001-Apr. 2013) en combinaison avec le processus de transport par PL assumé de la base de données /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ pour la modélisation du transport de grumes.

6.6 Potentiel d'épuisement des ressources renouvelables (ADPE)
Les plus grands apports en ADPE sont causés par la consommation d'électricité à l'usine, à raison de 26 % (module A3), par la chaîne amont des produits semi-finis en bois, à raison de 57 % (module A1), et par la production de chaleur à l'usine, à raison de 12% (module A3).

6.7 Potentiel d'épuisement des ressources non renouvelables (ADPF)
L'ADPF est à 67 % dû à la chaîne amont des produits semi-finis en bois, et à 9 % à la mise à disposition des colles. Vient s'y ajouter la production de chaleur à l'usine qui représente environ 17% de l'ADPF total.

6.8 Source primaire renouvelable pour utilisation de la matière (PERE)
L'emploi de la PERE a les effets suivants : 43% est dû à la chaîne amont des produits semi-finis en bois (module A1), 20% à la consommation d'électricité à l'usine, et 36 % à la production de chaleur industrielle par le chauffage à bois à l'usine (les deux, modules A3).

6.9 Source primaire non renouvelable pour utilisation de la matière (PENRE)
L'utilisation de sources primaires non renouvelables est due à 69 % à la chaîne amont des produits semi-finis en bois (module A1). Par ailleurs, 8% de l'emploi PENRE est dû à la mise à disposition des colles au module A1, et 16 % à la production de chaleur à l'usine (module A3).

6.10 Déchets
Les déchets classés proviennent à 78% du module A1, mise à disposition de bois scié, et à 11% du transport des produits semi-finis vers le module A2.

7. Preuves

7.1 Formaldéhyde

Point de mesure
Laboratoire de développement et d'essai de Holztechnologie GmbH.
Lieu de l'examen
Zellescher Weg 24, 01217 Dresde.
Rapport d'examen, résultats
Rapport n° 2516444
Période d'essai : du 27/09/2016 au 25/10/2016
Méthodologie, résultats
Les mesures selon /EN717-1/ ont été effectuées de manière uniforme dans des chambres d'essai à une température de 23°C, à une humidité de l'air relative de 50 % et pour un taux de renouvellement de l'air de 0,5/h. Le coefficient de chargement a été de 0,3 m^2/m^3.
Les émissions de formaldéhyde analysées selon /EN 717-1/ ou /ISO 16000-3/ sont de 0,02 ppm. Elles sont nettement inférieures à la valeur seuil de E1 qui est de 0,1 ppm.

7.2 Toxicité des gaz d'incendie

La toxicité du bois lamellé collé causée par les gaz d'incendie correspond à celle de la combustion de bois naturel.

7.4 Émissions de COV

Point de mesure
Laboratoire de développement et d'essai de Holztechnologie GmbH.
Lieu de l'examen
Zellescher Weg 24, 01217 Dresde.
Rapport d'examen, résultats
Rapport n° 2516444
Période d'essai : du 27/09/2016 au 25/10/2016
Méthodologie, résultats
L'essai en chambre a été conforme à /ISO 16000-9/. Les émissions de COV ont été analysées selon /16000-6/.

Résultats de l'essai des composants organiques volatiles (28 jours)

Nom	valeur	unité
TCOV (C6 - C16)	47	µg/m³
Total COSV (C16 - C22)	non détecté	µg/m³
R (sans dimension)	0,278	-
COV sans CMI	5	µg/m³

8. Littérature

/IBU 2016/
IBU (2016): Instructions générales du programme EPD de l'Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

/ISO 14025/
NF EN /ISO 14025:2011-10/, Labels et déclarations environnementaux - Type III Déclarations environnementales – Principes et modes opératoires.

/EN 15804/
NF /EN 15804:2012-04+A1 2013/, Contribution des ouvrages de construction au développement durable- Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction.

/ISO 16000-3/
NF ISO 16000-3:2013-01, Air intérieur - Partie 3: Dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonylés dans l'air intérieur et dans l'air des chambres d'essai - méthode par échantillonnage actif.

/ISO 16000-6/
NF ISO 16000-6:2012-11, Air intérieur - Partie 6 : Dosage des composés organiques volatiles dans l'air des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA®, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID.

/ISO 16000-9/
NF EN ISO 16000-9:2008-04, Air intérieur - Partie 9 : dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement - Méthode de la chambre d'essai d'émission.

/ISO 10456/
NF EN ISO 10456:2010-05, Matériaux et produits pour le bâtiment - Propriétés hygrothermiques - Valeurs utiles tabulées et procédures pour la détermination des valeurs thermiques déclarées et utiles.

/EN 16485/
NF EN 16485:2014-07, Bois ronds et sciages - Déclarations environnementales de produits - Règles de définition des catégories de produits en bois et à base de bois pour l'utilisation en construction.

/EN 15425/
NF EN 15425:2017-05, Adhésifs - Adhésifs polyuréthane mono-composants (PUR) pour structures portantes en bois - Classification et exigences de performance.

/EN 14080/
NF EN 14080:2013-09, Structures en bois - Bois lamellé collé et bois massif reconstitué - Exigences.

/EN 13501-1/
DIN EN 13501-1:2010-01, Classement des produits et des modes de construction relatif à leur réaction au feu - Partie 1 : Classement basé sur les résultats d'essais relatifs à la réaction au feu des produits de construction.

/EN 13183-2/
DIN EN 13183-2:2002-07, Teneur en humidité d'une pièce de bois scié - Partie 2 : Estimation par méthode électrique par résistance.

/EN 1995-1-1/
NF EN 1995-1-1:2010-12, Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1: généralités - règles communes et règles pour les bâtiments.

/EN 1912/
NF EN 1912:2013-10, Bois de structure - Classes de résistance - Affectation des classes visuelles et des essences.

/EN 717-1/
NF EN 717-1:2005-01, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : émission de formaldéhyde par la méthode à la chambre.

/EN 350/
Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Méthodes d'essai et de classification de la durabilité à l'eau du bois et des matériaux à base de bois.

/EN 338/
DIN EN 338:2016-07, Bois de structure - Classes de résistance.

/EN 301/
DIN EN 301:2018-01, Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste, pour structures portantes en bois - Classification et exigences de performance.

/DIN 68800-1/
DIN 68800-1:2011-10, Préservation du bois - partie 1: généralités.

/DIN 68800-2/
DIN 68800-2:2012-02, Préservation du bois - partie 2: mesures de construction préventives en bâtiments.

/DIN 68800-3/
DIN 68800-3:2012-02, Préservation du bois - partie 3: traitement chimique préventif du bois.

/DIN 68364/
DIN 68364:2003-05, Propriétés des bois - Masse volumique, module d'élasticité et résistance.

/DIN 1052/
DIN 1052-10:2012-05, Conception et calcul des structures en bois - partie 10: détermination complémentaire.

Autres sources:

/AltholzV/
Règlement sur le bois usé (AltholzV): règlement sur les exigences relatives à la valorisation et l'élimination de bois usé 2017.

/AVV/
Règlement sur la nomenclature des déchets (AVV) du 10 décembre 2001 (BGBl. I S.3379), modifié par l'article 2 du règlement du 17 juillet 2017 (BGBl. I S.2644).

/BImSchG/
Loi fédérale sur la protection contre les immissions (BImSchG): loi de protection contre les nuisances dues à la contamination de l'air, aux bruits, les vibrations et autres phénomènes, 2017.

/Règlement sur les produits biocides/
Règlement (UE) No. 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides.

/CML-IA/
CML-IA Version 2001-avril. 2013: Characterisation Factors für life cycle Impact assessment.

/Liste des candidats ECHA /
Liste des substances, particulièrement préoccupantes, candidates à l'approbation selon l'article 59 alinea 10 de (état au 15/01/2019) du Règlement REACH. European Chemicals Agency.

/Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH/
Rapport d'essai no. 2516444, 2016: Ergebnisse der Bestimmung der VOC- und Formaldehydemissionen aus Brettschichtholz gemäß AgBB-Schema, ISO 16000 parties 3,6 et 9.

/GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/
GaBi Professional Datenbank 2019 Edition. Service Pack 39. thinkstep AG, 2019.

/GaBi ts/
GaBi ts Software Version 9.2.0.58: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. thinkstep AG, 2019.

/PCR Vollholzprodukte/ (produits en bois massif)
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die Umwelt-Produktdeklaration für Vollholzprodukte, 2019-01. Aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU). (Extrait du Programme de déclaration environnementale pour les produits)

/Règlement REACH/
Règlement (CE) n o 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH). Dernière modification du 25/03/2014.

/Rüter, Diederichs 2012/
Rüter, S.; Diederichs, S., 2012: Données de base de LACV des produits de construction en bois: rapport de travail de l'Institut de technologie et de biologie du bois.

Éditeur
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr.1
10178 Berlin
Allemagne

Tél. +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
E-mail info@ibu-epd.com
Internet **www.ibu-epd.com**

Détenteur du programme
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr.1
10178 Berlin
Allemagne

Tél. +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
E-mail info@ibu-epd.com
Internet **www.ibu-epd.com**

Auteur de l'ACV
Thünen-Institut für Holzforschung
Leuschnerstr. 91
21031 Hambourg
Allemagne

Tél. +49(0)40 73962 - 619
Fax +49(0)40 73962 - 699
E-mail holzundklima@thuenen.de
Internet **www.thuenen.de**

Détenteur de la déclaration
Binderholz GmbH Brettschichtholzwerk
Zillertalstraße 39
6263 Fügen
Autriche

Tél +435288601
Fax +43528860111009
E-mail christof.richter@binderholz.com
Internet **www.binderholz.com**