

Pierres et Marbres de Belgique Grès du Bois d'Anthisnes Pavé platine

1 m² de revêtement de sol en pavés platines non placés

Publié le 09.03.2022
Valable jusqu'au 09.03.2027

Vérifié par une tierce partie
Conforme à la norme EN 15804+A2 et NBN/DTD B08-001
et à la norme ISO 14025

Modules déclarés					
A123	A4	A5	B1-B7	C	D
•	•			•	•

[B-EPD n° 22-0145-001]



PROPRIÉTAIRE DE CETTE DÉCLARATION ENVIRONNEMENT
Pierres et Marbres de Wallonie ASBL

OPÉRATEUR DU PROGRAMME EPD
**Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la
Chaîne alimentaire
et Environnement**
www.b-epd.be

Cette EPD (déclaration environnementale de produit = EPD, *environmental product declaration*) est destinée à communiquer des informations environnementales scientifiquement fondées sur les produits de construction, dans le but d'évaluer la performance environnementale des bâtiments. Cette EPD n'est valable que lorsqu'elle est enregistrée sur www.b-epd.be. Le SPF Santé Publique ne peut être tenu responsable des informations fournies par le propriétaire de l'EPD.

DESCRIPTION DU PROJET

Pierres et Marbres souhaite réaliser des fiches de déclaration environnementale, notamment pour la Belgique, selon la norme EN 15804:2012+A2:2019, pour ses produits de type "pierres ornementales" commercialisés sur le marché belge et à l'étranger.

À l'heure où la performance environnementale des bâtiments est de plus en plus recherchée, des outils comme TOTEM (Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials) sont en développement dans plusieurs pays. Adapté aux spécificités du secteur belge, cet outil informe sur les performances environnementales des matériaux de construction. L'objectif est d'aider le secteur belge à identifier et à limiter les impacts environnementaux potentiels des bâtiments, et ce, dès les premières étapes de conception.

Pour ce qui concerne éléments en pierres naturelles, ce type de matériau n'est à l'heure actuelle pas présent dans les bases de données (ou sous des formes génériques très limitées), et ne peut donc pas être intégré correctement aux projets modélisés dans l'outil TOTEM.

C'est pourquoi Pierres et Marbres a souhaité réaliser une B-EPD spécifique pour ses produits, et en particulier le pavé en grès platine (forme carrée) qui est produit dans la carrière du Grès du Bois d'Anthisnes (GBA), située route de la Malle Poste n°3, à 4171 Poulseur (Belgique) (<https://carrieregba.be/>).

Cette B-EPD évalue le cycle de vie des pavés platines "tels que produits". Elle est spécifique du site de production (unique) des carrières du Grès du Bois d'Anthisnes situées à Poulseur (Belgique).

Propriétaires de la Déclaration Environnementale de Produit

Depuis 1990, l'**association Pierres et Marbres de Wallonie** s'occupe de la promotion en Belgique et à l'étranger des roches ornementales issues du sous-sol wallon. Elle est soutenue par la Région Wallonne et l'Agence wallonne à l'Exportation (AWEX). Elle regroupe une trentaine de carrières membres qui exploitent une quinzaine de matériaux différents. Son rôle principal est la coordination d'actions pour promouvoir les pierres locales.

Pierres et Marbres de Wallonie ASBL
Rue des Pieds d'Alouette 11
5100 Naninne

Pour plus d'informations :
<https://www.pierresetmarbres.be>

Située à proximité d'Anthisnes, village bâti sur les hauteurs de Poulseur (vallée de l'Ourthe), la **carrière du Grès du bois d'Anthisnes** entaille les célèbres grès durs du Condroz dits de "Montfort". Il s'agit d'un grès dur, très résistant, faiblement poreux et insensible aux altérations atmosphériques. Son comportement à l'usure est aussi très bon et sa gélivité est quasi nulle. La pierre présente naturellement d'harmonieuses variations chromatiques, les coloris passant du gris clair à l'ocre, aux jaunes ou aux bruns.

Grès du Bois d'Anthisnes – GBA SRL
Route de la Malle-Poste 3
4171 Poulseur

<https://carrieregba.be/>

DESCRIPTION DU PRODUIT

NOM DU PRODUIT

Pavé en grès platine (de forme carrée)

DESCRIPTION DU PRODUIT UTILISATION PRÉVUE

Les pavés platines sont des pierres clivées et retouchées manuellement pour rectifier les arêtes de la face vue afin que ces arêtes soient situées dans un même plan (épincage) et perpendiculaires entre elles, de façon à donner à la face vue, une forme se rapprochant d'un carré (équarrissage).

Cette EPD est spécifique à la carrière du Grès du Bois d'Anthisnes (GBA) et correspond à un seul site de production.

La carrière du Bois d'Anthisnes exploite un gisement de grès famennien qui correspond à un grès siliceux, très mauvais isolant mais très bon accumulateur de chaleur. Sa haute inertie thermique peut être mise à profit pour accumuler le rayonnement solaire durant la journée et la restituer avec un retard (le soir).

La porosité est très faible. Ce grès est d'une dureté exceptionnelle et ne demande aucun entretien. Il permet la réalisation de tous les types de moellons, pierres de parement, dalles et pavés et présente des avantages incontestables pour la construction de bâtiments privés ou publics et de maisons individuelles. Il convient également parfaitement pour la décoration intérieure et extérieure.

Le produit en grès visé dans cette étude est un pavé platine extérieur, carré de 15 cm x 15 cm, et d'une épaisseur moyenne de 8.5 cm, scié sur deux champs parallèles.

FLUX DE RÉFÉRENCE / UNITÉ DÉCLARÉE

L'unité déclarée (UF) est "assurer le revêtement de 1 m² de surface extérieure en pavés de grès platines de 15 cm x 15 cm x 8.5 cm d'épaisseur".

L'étude est réalisée pour le pavé "tel que produit".

L'installation n'est pas incluse dans l'étude. Elle intervient cependant indirectement dans la déclaration de l'UF dans la mesure où la pose des pavés comporte des joints (de 10 mm de large), qui occupent une part de l'UF. La surface des joints est ainsi décomptée pour l'évaluation de la quantité de pavés nécessaires à la réalisation d'une UF.

La durée de vie est de 60 ans.

Le produit ne contient pas d'emballage (vrac).

Le poids par flux de référence est de 195.8 kg.

La densité du produit est de 2621 kg/m³.

Nombre de pavés pour 1 UF : 39.06

Volume de pavés pour 1 UF : 0.0747 m³

Surface nette occupée par les pavés : 0.8789 m²/UF

INSTALLATION

Cette EPD concerne le pavé "tel que produit".

Les matériaux de fixation et d'installation ne sont pas inclus. En ce qui concerne l'installation, cette EPD ne comprend que l'impact environnemental lié au produit lui-même.

Pour l'installation de ce produit, le scénario habituel est décrit ci-dessous. Il entraîne le besoin de produits et de matériaux supplémentaires dont l'impact n'est pas inclus dans la présente EPD et qui doivent être pris en compte à l'échelle du bâtiment.

IMAGES DU PRODUIT ET DE SON INSTALLATION



Fig. 1 : Carrière du Grès du Bois d'Anthisnes



Fig. 2 : Pavé en grès platine



Fig. 3 : Illustration d'utilisation du pavé en grès platine (Verviers, 2021)

Les pavés en grès se placent sur une couche de sable stabilisé. Des joints sont réalisés par soufflage de mortier ciment.

On estime à 5% les pertes en pavés liées à la pose, qui peuvent être recyclés sous forme de granulats naturels après concassage.

Vous trouverez des informations plus détaillées dans le chapitre "Informations techniques complémentaires pour l'élaboration de scénarios au niveau du bâtiment"

COMPOSITION ET CONTENU

Composants	Composition / contenu / ingrédients	Quantité
Produit	- pavé en grès platine de 0.15 m (L) x 0.15 m (l) x 0.085 m (e)	39.06 pavés par m ² de revêtement
Matériaux de jointoiement	sans objet	déclaration "tel que produit"
Emballage	vrac	-

Le produit ne contient pas de matériaux figurant dans la "Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation".

DURÉE DE VIE DE RÉFÉRENCE

La durée de vie utile de référence (RSL - reference service life) est estimée à 60 ans.

La RSL est basée sur la référence TOTEM (l'estimation de la durée de vie effective se base sur l'utilisation historique de ce type de matériau).

La durée de vie effective d'un pavé est beaucoup plus longue et peut atteindre au minimum 150 ans.

Les conditions dans lesquelles cette RSL est valable sont les suivantes : utilisation normale en plein air.

DESCRIPTION DE LA REPRÉSENTATIVITÉ GÉOGRAPHIQUE

La production du pavé en grès platine est réalisée à la carrière du Grès du Bois d'Anthisnes, située à Poulseur (BE). La production se fait sur un seul site (A1-A3).

La fin de vie (C) et les bénéfices (D) sont représentatifs des pratiques belges.

L'étude est cohérente pour ce qui concerne la représentativité temporelle, géographique et technologique, d'autant qu'elle ne concerne qu'un seul site.

L'EPD est représentatif du marché belge.

DESCRIPTION DU PROCESSUS ET DE LA TECHNOLOGIE DE PRODUCTION

Les étapes de production ont lieu à la carrière du Grès du Bois D'Anthisnes (GBA) (Poulseur, BE).

La pierre est extraite au moyen d'explosifs. Une partie des résultats du tir est constituée de déchets non valorisables qui sont mis en remblais sur le site (15%wt).

La fraction valorisable des blocs se répartit entre les concassés (concassés sur le site même de la carrière, environ 95%wt de la fraction valorisable) et les blocs qui sont destinés aux pierres ornementales (environ 5%wt de la fraction valorisable).

Parmi les pierres ornementales, une partie des blocs bruts est vendue directement.

Une seconde partie des blocs est découpée manuellement en plaques, qui sont transformées en produits finis bruts et en produits clivés.

Enfin la troisième partie des blocs est sciée puis clivée, et ensuite taillée manuellement pour donner des produits semi-taillés et taillés, dont font partie les pavés platines.

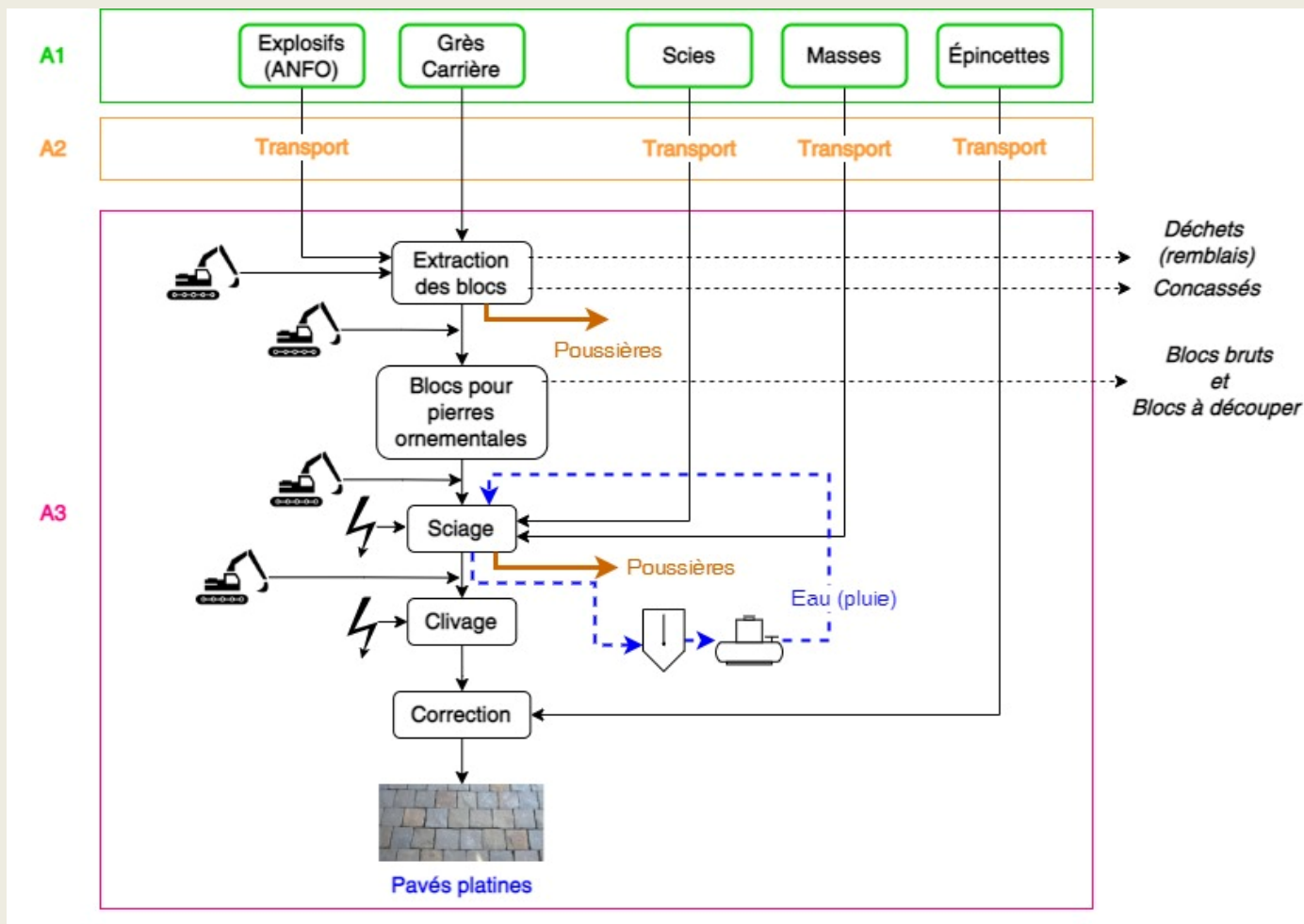


Fig. 4 : Schéma du procédé de production des pavés platines (A1-A3)

DONNÉES TECHNIQUES / CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Propriété technique	Standard	Valeur	Unité	Remarque
Épaisseur		8.5	cm	
Longueur		15	cm	
Largeur		15	cm	
Masse volumique apparente	NBN EN 1936	2621	kg/m ³	
Conductivité thermique	CTMNC	2.3	W/(m.K)	
Porosité	NBN EN 1936	1.64	%vol	
Résistance à la compression	NBN EN 1926	236	N/mm ²	
Compression après gel	NBN EN 12371	224	N/mm ²	
Résistance à la flexion	NBN EN 12372	40	N/mm ²	
Flexion après gel	NBN EN 12371	41	N/mm ²	
Usure capon	NBN EN 1341	15.5	mm	

DATE DE L'ÉTUDE D'ACV

L'analyse du cycle de vie est réalisée en novembre et décembre 2021.

LOGICIEL

Pour le calcul des résultats de l'ACV, le logiciel SimaPro 9.2.0.2 a été utilisé.

INFORMATIONS SUR L'ATTRIBUTION

Les produits issus de la carrière ayant une valeur différente selon leur degré de finition, une **allocation économique** est appliquée. Certaines étapes sont communes à l'ensemble de la filière (étape initiale en carrière) alors que d'autres sont spécifiques aux produits.

La valeur par produit est calculée sur base de la production totale, en prenant en compte à la fois ce qui est stocké et ce qui est vendu. Les allocations économiques pour les pavés platines varient selon les étapes de production en fonction des produits concernés.

INFORMATIONS SUR LA VALEUR SEUIL

Les processus suivants sont considérés comme étant inférieurs au seuil :

- les manches des outils (marteaux, épincettes) sont exclus de l'inventaire. Ils sont réutilisés de nombreuses fois et seule la tête est remplacée lorsqu'elle est usée. Le nombre d'utilisations exact n'est pas connu.
- la consommation des diamants des disques de la scie est exclue, en conformité avec ce qui est indiquée dans le rapport Ecoinvent pour la production des éléments en pierres naturelles (Kellenberg, 2007), et qui est toujours respecté dans les versions ultérieures d'Ecoinvent. La documentation pour la *Natural stone plate, cut {CH} production | Cut-off, U* dans Ecoinvent 3.7.1 indique : "Les pertes de diamants ne sont pas prises en compte même si elles pourraient être importantes, car aucune donnée sur la production de diamants n'est disponible".

INFORMATIONS SUR LES PROCESSUS EXCLUS

Tous les flux de matière et d'énergie susceptibles de provoquer des émissions significatives dans l'air, l'eau et le sol ont été inclus pour autant qu'ils ont été identifiés.

Les procédés suivants ont été exclus de l'inventaire : les outils de production (machines), l'entretien des machines, les infrastructures, ainsi que l'administration.

Selon l'addendum belge à la norme EN 15804:2012+A2:2019, la procédure d'inclusion et d'exclusion des entrées et des sorties s'applique également à l'impact des infrastructures (par exemple, installation de production, machines utilisées dans les processus de production, infrastructure de transport), consommables nécessaires au fonctionnement du processus (par exemple, huile de lubrification), à la production, à l'entretien et à la fin de vie de l'équipement (par exemple, grue, camion pour le transport routier).

Les processus qui peuvent être systématiquement exclus de l'inventaire sont : le transport des employés et voyages d'affaires, l'administration et son fonctionnement (la consommation d'énergie, les infrastructures, les déchets liés au fonctionnement (cafétaria et sanitaires, ...)) et les consommables des services administratifs, par exemple les sièges sociaux et les bureaux de vente).

INFORMATIONS SUR LA MODÉLISATION DU CARBONE BIOGÈNE

Le produit ne contient pas de carbone biogénique.

Le produit étant livré en vrac, il n'y a pas d'emballage à considérer.

Teneur en carbone biogène (kg C / UF)	
Teneur en carbone biogène du produit (à la porte de l'usine)	0
Teneur en carbone biogène des emballages (à la porte de l'usine)	0

INFORMATIONS SUR LA COMPENSATION DES ÉMISSIONS DE CARBONE

La compensation carbone n'est pas autorisée dans la norme EN 15804 et n'est donc pas prise en compte dans les calculs.

La carrière du Grès du Bois d'Anthisnes ne prend pas de mesures de compensation carbone.

INFORMATIONS SUR LA CARBONATATION DES MATÉRIAUX CIMENTAIRE

Il n'y a pas de carbonatation de matériaux cimenteux (la pose n'est pas incluse dans les frontières du système).

FACTEURS DE CARACTÉRISATION SUPPLÉMENTAIRES OU DIVERGENTS

La méthode pour la caractérisation pour les indicateurs correspond aux FC de la norme EN15804+A2:2019 (v1.01) telle qu'implémentée dans SimaPro 9.2.0.2, avec les adaptations faites par PRé Sustainability pour correspondre aux substances utilisées dans les bibliothèques de SimaPro.

Pour les ressources énergies, la méthode "Cumulative energy demand (LHV)" est utilisée. Elle a été créée par PRé Sustainability à partir des données publiées par Ecoinvent pour les matières premières disponibles dans la base de données SimaPro. La méthode calcule les pouvoirs calorifiques inférieurs (PCI).

Les flux de déchets sont calculés en utilisant la méthode EDIP 2003 (Hauschild 2003) (version de la méthode danoise EDIP97 adaptée pour SimaPro - <http://www.lca-center.dk/cms/site.aspx?p=4441>).

Tous les facteurs de caractérisation sont conformes à la norme EN 15804:2012+A2:2019.

DESCRIPTION DE LA VARIABILITÉ

Sans objet – la B-EPD correspond à la production d'un seul site

DONNÉES

SPÉCIFICITÉ

Les données utilisées pour l'ACV sont spécifiques à ce produit qui est fabriqué par un seul fabricant dans un seul site de production. Les données sont représentatives du marché belge.

PÉRIODE DE COLLECTE DES DONNÉES

Des données spécifiques aux fabricants ont été collectées pour l'année 2019.

INFORMATIONS SUR LA COLLECTE DES DONNÉES

Les données pour les consommations (matières et énergies) concernant l'extraction, le sciage, le clivage et la taille des pierres sont des données primaires transmises directement par les exploitants de la carrière.

BASE DE DONNÉES UTILISÉE POUR LES DONNÉES CONTEXTUELLES

La base de données utilisée est Ecoinvent 3.7.1.

Conformément à la norme EN 15804:2012+A2:2019 et au complément NBN/DTD B08-001, lorsque des données génériques de Ecoinvent v3 sont utilisées, le modèle de système "allocation, cut-off by classification" est utilisé.

Date de mise à jour : Ecoinvent 3.7.1: mars 2021.

Les données d'arrière-plan ont moins de dix ans : soit elles sont mises à jour dans la base de données, soit elles ont été ajustées en fonction des informations directes relatives à la situation belge (mix électrique par exemple).

Une période temporelle de cent ans est utilisée pour les évaluations.

MIX ÉNERGÉTIQUE

La base de données Ecoinvent 3.7.1 propose le mix énergétique belge de 2017.

Le mix belge 2019 a été modélisé par nos soins sur base des données disponibles (IEA et fournisseurs belges), et utilisé pour les consommations en Belgique.

Mix belge 2019 :

- Charbon : 2.67%
- Pétrole : 0.03%
- Gaz naturel : 27.11%
- Biofuel et déchets : 4.33%
- Nucléaire : 45.85%
- Hydraulique : 1.24%
- Éolien : 10.06%
- Solaire : 4.2%
- Autres : 4.56%
- Importations : 0%

SITES DE PRODUCTION

Le site de production est la carrière du Grès du Bois d'Anthisnes (GBA), située route de la Malle Poste n°3, à 4171 Poulseur (Belgique).











LIMITES DU SYSTÈME




Phase du produit			Phase d'installation de la construction		Phase d'utilisation							Phase de fin de vie				Au-delà des limites du système
Matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Phase d'installation de la construction	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Remise à neuf	Utilisation de l'énergie opérationnelle	Utilisation d'eau opérationnelle	Déconstruction-démolition	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Potential de réutilisation-récupération-
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

X = inclus dans l'EPD

MND = module non déclaré (A4-A5 , B1-B7)

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS PAR FLUX DE RÉFÉRENCE

		Production			Phase du processus de construction		Phase d'utilisation							Phase de fin de vie				D Réutilisation, valorisation, recyclage
		A1 Matières premières	A2 Transport	A3 fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Remise à neuf	B6 Utilisation opérationnelle de l'énergie	B7 Utilisation d'eau opérationnelle	C1 Déconstruction / démolition	Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	
	PRG total (kg CO2 équiv./UF)	1.07E+00	4.91E-03	8.94E+00	2.52E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.59E-02	8.22E-01	1.35E-01	3.54E-03	-5.87E+00
	PRG fossile (kg CO2 éq./UF)	1.07E+00	4.91E-03	8.15E+00	2.52E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.58E-02	8.21E-01	1.21E-01	3.51E-03	-5.19E+00
	PRG biogénique (kg CO2 éq./UF)	3.59E-03	3.92E-06	7.87E-01	2.00E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.10E-05	6.55E-04	1.36E-02	2.99E-05	-6.67E-01
	PRG-luluc (kg CO2 éq./UF)	1.17E-04	3.72E-08	1.05E-02	1.89E-05	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	4.14E-07	6.22E-06	1.83E-04	1.47E-07	-9.02E-03
	ODP (kg CFC 11 éq./UF)	1.58E-07	1.14E-09	1.43E-06	5.80E-07	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	8.03E-09	1.91E-07	2.02E-08	7.88E-10	-7.27E-07
	AP (mol H+ éq./UF)	6.32E-03	1.70E-05	4.98E-02	8.59E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.86E-04	2.84E-03	6.47E-04	3.71E-05	-3.98E-02
	EP - freshwater (kg éq./UF)	7.01E-06	2.68E-09	5.96E-05	1.36E-06	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.81E-08	4.48E-07	1.02E-06	3.60E-09	-5.66E-05
	EP - marine (kg éq./UF)	6.88E-04	5.46E-06	1.99E-02	2.75E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.73E-04	9.13E-04	2.47E-04	1.66E-05	-1.49E-02
	EP - terrestrial (mol éq./UF)	2.36E-02	6.00E-05	2.21E-01	3.02E-02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.90E-03	1.00E-02	2.76E-03	1.82E-04	-1.82E-01
	POCP (kg NMVOC éq./UF)	1.56E-03	1.64E-05	5.99E-02	8.26E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	5.20E-04	2.74E-03	7.46E-04	4.98E-05	-4.47E-02

	ADP Éléments (kg Sb éq./UF)	2.26E-07	2.08E-10	3.58E-07	1.06E-07	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.76E-09	3.48E-08	5.20E-09	1.73E-10	-4.01E-07
	ADP combustibles fossiles (MJ/UF)	1.70E+01	6.96E-02	2.76E+02	3.54E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	4.94E-01	1.16E+01	4.51E+00	4.86E-02	-2.11E+02
	PRP (ég. privation d'eau en m³/UF)	4.71E-01	-1.47E-05*	2.09E+00	-7.51E-03*	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	-5.52E-05*	-2.47E-03*	3.62E-02	1.08E-05	-2.19E+00

PRG total = potentiel de réchauffement global (changement climatique) ; PRG-luluc = potentiel de réchauffement global (changement climatique) occupation des sols et transformation de l'occupation des sols ; ODP = potentiel d'épuisement de la couche d'ozone ; AP = potentiel d'acidification des sols et de l'eau ; EP = potentiel d'eutrophisation ; POCP = Potentiel de formation d'ozone troposphérique ; ADPE = Potentiel d'épuisement des ressources abiotiques non fossiles ; ADPF = Potentiel d'épuisement des ressources abiotiques fossiles - (ADP-combustibles fossiles) ; WDP = utilisation d'eau (potentiel de privation d'eau (de l'utilisateur), consommation d'eau pondérée en fonction de la privation)

*Les valeurs négatives pour la PRP/WDP telles que calculées selon la norme EN15804+A2 proviennent de la contribution du Diesel Low Sulfur utilisé par les camions, et dont la production génère des rejets d'eau liés aux productions d'électricité

UTILISATION DES RESSOURCES

	Production			processus de construction		Phase d'utilisation							Phase de fin de vie				D Réutilisation, valorisation, recyclage
	A1 Matières premières	A2 Transport	A3 fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Remise à neuf	B6 Utilisation opérationnelle de l'énergie	B7 Utilisation d'eau opérationnelle	C1 Déconstruction / démolition	Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	
PERE (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	2.34E-01	1.02E-04	2.37E+01	5.21E-02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	9.04E-04	1.71E-02	4.10E-01	1.33E-03	-2.02E-01
PERM (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
PERT (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	2.34E-01	1.02E-04	2.37E+01	5.21E-02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	9.04E-04	1.71E-02	4.10E-01	1.33E-03	-2.02E-01







<i>PENRE (MJ/UF, pouvoir calorifique net)</i>	1.70E+01	6.96E-02	2.76E+02	3.54E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	4.94E-01	1.16E+01	4.51E+00	4.86E-02	-2.11E+02
<i>PENRM (MJ/UF, pouvoir calorifique net)</i>	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<i>PENRT (MJ/UF, pouvoir calorifique net)</i>	1.70E+01	6.96E-02	2.76E+02	3.54E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	4.94E-01	1.16E+01	4.51E+00	4.86E-02	-2.11E+02
<i>SM (kg/UF)</i>	3.75E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<i>RSF (MJ/UF, pouvoir calorifique net)</i>	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<i>NRSF (MJ/UF, pouvoir calorifique net)</i>	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<i>FW (m³ éq. eau /UF)</i>	2.26E-03	3.45E-06	5.34E-02	1.76E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.49E-05	5.78E-04	9.12E-04	2.50E-06	-5.12E-02

PERE = Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources énergétiques primaires renouvelables utilisées comme matières premières ; PERM = Utilisation des ressources énergétiques primaires renouvelables utilisées comme matières premières ; PERT = Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables ; PENRE = Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources énergétiques primaires non renouvelables utilisées comme matières premières ; PENRM = Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières ; PENRT = Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables ; SM = Utilisation de matière secondaire ; RSF = Utilisation de combustibles secondaires renouvelables ; NRSF = Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables ; FW = Utilisation nette d'eau douce

CATÉGORIES DE DÉCHETS ET FLUX DE PRODUCTION

	Production			Phase du processus de construction		Phase d'utilisation							Phase de fin de vie				
	A1 Matières premières	A2 Transport	A3 fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Remise à neuf	B6 Utilisation opérationnelle de l'énergie	B7 Utilisation d'eau opérationnelle	C1 Déconstruction / démolition	Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	D Réutilisation, valorisation, recyclage
<i>Élimination des déchets dangereux (kg/UF)</i>	2.74E-05	1.84E-07	2.16E-04	9.39E-05	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.28E-06	3.08E-05	3.01E-06	1.26E-07	-1.09E-04
<i>Déchets non dangereux éliminés (kg/UF)</i>	7.02E-03	2.91E-06	5.78E-02	1.48E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.60E-05	4.87E-04	9.71E-04	1.47E+00	-5.73E-02
<i>Déchets radioactifs éliminés (kg/UF)</i>	3.43E-05	5.04E-07	2.50E-03	2.57E-04	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.56E-06	8.44E-05	4.14E-05	3.50E-07	-1.87E-03
<i>Composants destinés à la réutilisation (kg/UF)</i>	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	1.66E+02	0.00E+00	0.00E+00
<i>Matériaux destinés au recyclage (kg/UF)</i>	0.00E+00	0.00E+00	1.54E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	2.79E+01	0.00E+00	0.00E+00
<i>Matériaux destinés à la récupération d'énergie (kg/UF)</i>	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<i>Énergie fournie à l'extérieur (MJ/UF)</i>	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

CATÉGORIES D'IMPACT COMPLÉMENTAIRES À LA NORME EN 15804

		Production			Construction processus		Phase d'utilisation							Phase de fin de vie				
		A1 Matières premières	A2 Transport	A3 fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Remise à neuf	B6 Utilisation opérationnelle de l'énergie	B7 Utilisation d'eau opérationnelle	C1 Déconstruction / démolition	Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	D Réutilisation, valorisation, recyclage
	PM (incidence des maladies)	2.86E-08	3.20E-10	1.25E-06	1.80E-07	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.04E-08	5.35E-08	1.29E-08	1.02E-09	-9.28E-07
	IRHH (kg U235 éq./UF)	2.55E-02	3.06E-04	2.82E+00	1.56E-01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.17E-03	5.12E-02	4.77E-02	2.15E-04	-2.24E+00
	ETF (CTUe/UF)	4.26E+00	2.77E-02	6.96E+01	1.45E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.63E-01	4.63E+00	1.11E+00	1.81E-02	-1.10E+02
	HTCE (CTUh/UF)	2.35E-10	3.96E-13	6.02E-10	2.07E-10	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.20E-12	6.63E-11	9.21E-12	2.27E-13	-6.61E-10
	HTnCE (CTUh/UF)	2.06E-09	4.60E-11	3.81E-08	2.56E-08	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.72E-10	7.69E-09	5.62E-10	1.82E-11	-1.02E-08
	Impacts liés à l'utilisation des sols (sans dimension)	2.27E-01	2.21E-04	3.69E+01	1.13E-01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.83E-03	3.70E-02	6.39E-01	6.22E-02	-3.17E+01







HTCE = Toxicité humaine - effets carcinogènes ; HTnCE = Toxicité humaine - effets non carcinogènes ; ETF = Écotoxicité - eau douce ; (unité toxique comparative potentielle)

PM = Particules en suspension (incidence potentielle des maladies dues aux émissions de particules) ;

IRHH = Ionizing Radiation – human health effects (efficacité de l'exposition potentielle de l'homme par rapport à U235) ;

	<p>Potentiel de réchauffement global</p>	<p>Le potentiel de réchauffement global d'un gaz est la contribution totale au réchauffement global résultant de l'émission d'une unité de ce gaz par rapport à une unité du gaz de référence, le dioxyde de carbone, auquel est attribuée la valeur 1.</p> <p>Il est divisé en 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le potentiel de réchauffement global total (PRG-total) qui est la somme des PRG-fossile, PRG-biogénique et PRG-luluc - Potentiel de réchauffement global des combustibles fossiles (PRG-fossile) : Le potentiel de réchauffement global lié aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dans tout milieu provenant de l'oxydation et/ou de la réduction des combustibles fossiles par leur transformation ou leur dégradation (par exemple, combustion, digestion, mise en décharge, etc.). - Potentiel de réchauffement global biogénique (PRG-biogénique) : Le potentiel de réchauffement global lié aux émissions de carbone dans l'air (CO₂, CO et CH₄) provenant de l'oxydation et/ou de la réduction de la biomasse de surface par sa transformation ou sa dégradation (par exemple, combustion, digestion, compostage, mise en décharge) et à l'absorption de CO₂ de l'atmosphère par photosynthèse pendant la croissance de la biomasse - c'est-à-dire correspondant à la teneur en carbone des produits, des biocarburants ou des résidus végétaux de surface tels que la litière et le bois mort.¹ - Potentiel de réchauffement global occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (PRG-luluc) : Le potentiel de réchauffement global lié aux absorptions et aux émissions de carbone (CO₂, CO et CH₄) provenant des changements des stocks de carbone causés par la transformation de l'occupation des sols. Cette sous-catégorie comprend les échanges de carbone biogénique provenant de la déforestation, de la construction de routes ou d'autres activités liées au sol (y compris les émissions de carbone du sol).
	<p>Épuisement de la couche d'ozone</p>	<p>Destruction de la couche d'ozone stratosphérique qui protège la terre des rayons ultraviolets nuisibles à la vie. Cette destruction de l'ozone est causée par la dégradation de certains composés contenant du chlore et/ou du brome (chlorofluorocarbures ou halons), qui se dégradent lorsqu'ils atteignent la stratosphère et détruisent ensuite les molécules d'ozone de façon catalytique.</p>
	<p>Potentiel d'acidification</p>	<p>Les dépôts acides ont des impacts négatifs sur les écosystèmes naturels et l'environnement artificiel, y compris les bâtiments. Les principales sources d'émission de substances acidifiantes sont l'agriculture et la combustion de combustibles fossiles utilisés pour la production d'électricité, le chauffage et le transport.</p>
	<p>Potentiel d'eutrophisation</p>	<p>La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs.</p> <p>Il est divisé en 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs. - La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs. - La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs.
	<p>Ozone photochimique création</p>	<p>Les réactions chimiques provoquées par l'énergie lumineuse du soleil créent un smog photochimique. La réaction des oxydes d'azote avec les hydrocarbures en présence de la lumière du soleil pour former de l'ozone est un exemple de réaction photochimique.</p>
	<p>Potentiel d'épuisement abiotique pour les ressources non fossiles</p>	<p>Consommation de ressources non renouvelables, ce qui réduit leur disponibilité pour les générations futures. Exprimé par rapport à l'antimoine (Sb).</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	<p>Potentiel d'épuisement abiotique pour les ressources fossiles</p>	<p>Mesure de l'épuisement des combustibles fossiles tels que le pétrole, le gaz naturel et le charbon. Le stock de combustibles fossiles est formé par la quantité totale de combustibles fossiles, exprimée en mégajoules (MJ).</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	<p>Écotoxicité pour le milieu aquatique (eau douce)</p>	<p>Les impacts des substances chimiques sur les écosystèmes (eau douce).</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>

¹ Les échanges de carbone des forêts indigènes doivent être modélisés selon le PRG-luluc (y compris les émissions liées au sol, les produits dérivés ou les résidus), tandis que leur absorption de CO₂ est exclue.

	<p>Toxicité humaine (effets carcinogènes)</p>	<p>Les impacts des substances chimiques sur la santé humaine via trois parties de l'environnement : l'air, le sol et l'eau.</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	<p>Toxicité humaine (effets non carcinogènes)</p>	<p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	<p>Matière particulaire</p>	<p>Représente les effets néfastes sur la santé humaine causés par les émissions de particules en suspension (Particulate Matter - PM) et de leurs précurseurs (NOx, SOx, NH3)</p>
	<p>Épuisement des ressources (eau)</p>	<p>Représente l'utilisation de l'eau liée à la rareté de l'eau au niveau local, car l'eau douce est une ressource rare dans certaines régions, alors que dans d'autres elle ne l'est pas.</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	<p>Rayonnements ionisants - effets sur la santé humaine</p>	<p>Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle du combustible nucléaire. Elle ne tient pas compte des effets dus à d'éventuels accidents nucléaires, à l'exposition professionnelle ou à l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Le rayonnement ionisant potentiel du sol, du radon et de certains matériaux de construction n'est pas non plus mesuré par cet indicateur.</p>
	<p>Impacts liés à l'occupation des sols</p>	<p>L'indicateur est l'"indice de qualité des sols" qui est le résultat de l'agrégation des quatre aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production biotique - Résistance à l'érosion - Filtration mécanique - Eaux souterraines <p>L'agrégation se fait sur la base d'un modèle du JRC. Les quatre aspects sont quantifiés en utilisant le modèle LANCA pour l'occupation des sols.</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>

DÉTAILS DES SCÉNARIOS SOUS-JACENTS UTILISÉS POUR CALCULER LES IMPACTS

A1 – APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES

PREMIÈRES

Ce module tient compte de l'extraction et de la transformation de toutes les matières premières et de l'énergie en amont du processus de production des pavés platines.

Les explosifs sont du ANFO.

Les outils en acier pour le façonnage des pavés incluent la scie, les marteaux et les épincettes.

L'infrastructure de la carrière (y compris l'utilisation des sols) est modélisée sur base d'une carrière de calcaire.

A2 – TRANSPORT VERS LE FABRICANT

Les matières premières sont transportées vers le site de production par la route (camions 25 tonnes) (modélisation par un camion 16-32 t, norme EURO5 – valeur par défaut selon la NBN/DTD B08-001) (*Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}*) *transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 | Cut-off, U*.

A3 – FABRICATION

La pierre est extraite au moyen d'explosifs ANFO. Une partie des résultats du tir est constituée de déchets non valorisables qui sont mis en remblais sur le site.

La fraction valorisable des blocs se répartit entre les concassés (concassés sur le site même de la carrière) et les blocs qui sont destinés aux pierres ornementales.

Parmi les pierres ornementales, la fraction des blocs destinés à la production des pavés platines (et des autres produits taillés et semi-taillés) est toute d'abord sciée en tranches.

Ces tranches sont refendues manuellement (au moyen de masses en acier), avant d'être clivées à la machine (cliveuse électrique).

Les pavés bruts sont corrigés manuellement pour rectifier les arêtes au moyen d'épincettes en acier.

Les pavés sont stockés en vue de leur livraison en vrac. Il n'y a pas d'emballage à considérer.

Déchets : il n'y a pas de déchets de pierres lors de la production des pavés platines. Les pierres ornementales déclassées ou les morceaux inutilisables sont intégrés au flux des concassés en interne dans la carrière.

Les déchets sont les consommables, dans le cas présent les têtes des outils en acier (scie, masses, épincettes). Ils sont éliminés selon les scénarios par défaut de la NDN/DTD B08-001 (95% recyclé, 5% en décharge inerte). Les valeurs par défaut pour le transport sont également appliquées.

A4 – TRANSPORT VERS LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Type de carburant et consommation du véhicule ou du type de véhicule utilisé pour le transport	Camion 16-32 tonnes Diesel – valeurs par défaut Ecoinvent	Camion > 32 tonnes Diesel – valeurs par défaut Ecoinvent	Camion 7.5-16 tonnes Diesel – valeurs par défaut Ecoinvent
Distance (km)	100 (40% de la carrière vers le site de pose)	100 (60% de la carrière vers le fournisseur)	35 (15% des 60% du fournisseur vers le site de pose)
	35 (85% des 60% du fournisseur vers le site de pose)		

Utilisation des capacités (y compris les retours à vide)	Ecoinvent	Ecoinvent	Ecoinvent
Densité en vrac des produits transportés	Ecoinvent	Ecoinvent	Ecoinvent
Facteur d'utilisation des capacités en volume	Ecoinvent	Ecoinvent	Ecoinvent

La BE-PCR propose des scénarios de transport par défaut pour le transport vers le chantier de construction au cas où des données spécifiques sur le transport sont manquantes. Dans le tableau 5 de la BE-PCR, les pavés sont classés comme "produits en vrac" ("Loose products"). Les étapes de transport suivantes s'appliquent :

- 40 % directement sur le chantier de construction sur 100 km avec un camion de 16-32 tonnes (*Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}*) *transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 | Cut-off, U*)
- 60 % vers un fournisseur sur 100 km avec un camion de > 32 tonnes (*Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 {RER}*) *transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 | Cut-off, U*)
 - 85% de ces 60% sont transportés sur 35 km du fournisseur au chantier de construction sur 35 km avec un camion de 16-32 tonnes (*Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}*) *transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 | Cut-off, U*)
 - 15 % de ces 60 % sont transportés sur 35 km du fournisseur au chantier de construction sur 35 km avec un camion de 7,5-16 tonnes (*Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RER}*) *transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 | Cut-off, U*)

A5 – INSTALLATION DANS LE BÂTIMENT

Sans objet – produit non placé.

Ce module n'est pas déclaré.

B - PHASE D'UTILISATION (À L'EXCLUSION DES ÉCONOMIES POTENTIELLES)

Le pavé platine ne demande pas un entretien important. Un lavage à l'eau claire est suffisant pour entretenir le pavage.

Les modules B sont "non déclarés".

C : FIN DE VIE

En fin d'utilisation, le sol est déposé. On considère que 85% de pavés sont réutilisables après un simple nettoyage manuel et revendus tels quels. Les 15% restant respectent les scénarios par défaut de la NBN/DTD B08-001. 95% sont concassés et recyclés en tant qu'agrégats naturels, les 5% restant sont éliminés en décharge inerte. En conformité avec les scénarios de fin de vie de TOTEM, les déchets qui quittent le statut de déchets sont stockés en centre de tri en vue de leur valorisation ultérieure.

C1 Démolition/déconstruction : Le démontage se fait généralement à l'aide d'un engin avec un bac à claire voie (diesel).

C2 : Transport : Le scénario par défaut de la NBN/DTD B08-001 est conservé. Les déchets de démolition sont acheminés vers un centre de tri (30 km), puis de ce centre de tri vers une décharge inerte pour la partie concernée (50 km). Les transports se font par camion de charge utile 16-32 tonnes (EURO5) (entrée générique Ecoinvent *Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5* {RER} | *transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5* | *Cut-off, U*).

C3 Traitement des déchets : Dans le centre de tri, aucun traitement spécifique autre que le traitement par défaut n'est appliqué. Les déchets sont triés et manipulé/déplacés une fois. Le concassage de pavés déclassés étant lié à leur recyclage en granulats, les valeurs par défaut d'un centre de tri sans broyeur selon la NBN/DTD B08-001 sont retenues :

- électricité (BE mix, basse tension) : 0.0022 kWh/kg
- diesel pour le chargement et le déchargement des déchets : 5.9 MJ/m³ de déchets en vrac ; la densité pour le vrac est de 0.9
- infrastructure de centre de centre de tri : 1 x 10⁻¹⁰ plant/kg de déchet

C4 : Élimination des déchets : 5% des pavés déclassés sont conduit en décharge inerte.

	<ul style="list-style-type: none"> - pavés concassés : distance de 100 km (valeur par défaut "producteur-chantier") en camion 16-32 tonne EURO5 - acier : transport vers le site de recyclage et traitement en vue du recyclage de l'acier : entrée générique "market for" pour les ferrailles
<i>Description quantitative des bénéfices au-delà des limites du système</i>	Pavés réutilisés : 0.85 UF (0.85 m ²) – substituent des pavés neufs Pavés concassés (agrégats naturels) : 27.90 kg/UF Acier recyclé (outils de production A3) : 1.535 E-02 kg/UF

Modules de fin de vie – C3 et C4		
Paramètre	Unité	Valeur
Déchets collectés séparément	kg	-
Déchets collectés en tant que déchets de construction mélangés	kg	-
Déchets destinés à être réutilisés	kg	166.4
Déchets destinés à être recyclés	kg	27.90
Déchets destinés à la valorisation énergétique	kg	-
Élimination des déchets	kg	1.469

D – BÉNÉFICES ET CHARGES AU-DELÀ DES LIMITES DU SYSTÈME

Une partie des pavés après démontage en fin de vie de l'ouvrage est réutilisée après nettoyage manuel et permet ainsi l'évitement de la production de pavés neufs (85%).

Une autre fraction est recyclée sous forme de gravillons. Après une phase de concassage, ils remplacent des agrégats naturels. Ils substituent des granulats de type "*limestone crushed and washed*" (pour respecter le procédé d'extraction au moyen d'explosifs dans Ecoinvent) (95% des 15% non réutilisables). Dans ces deux cas, on considère qu'il n'y a pas de perte de qualité.

Les outils en acier (scie, têtes des masses et épincettes) issus de la phase de production A3 sont recyclés à hauteur de 95%.

Le transport vers le site de recyclage ainsi que le procédé de traitement en vue de l'intégration aux filières métallurgiques sont modélisés par l'entrée générique *iron scrap, sorted, pressed* {*Europe without Switzerland*} | *tinplate scrap, sorted to generic market for iron scrap, sorted, pressed* | *Cut-off, U*, qui intègre à la fois le traitement et le transport (mixte route, train, fluvial). Cette entrée est considérée comme représentative du marché belge.

<i>Description quantitative des charges au-delà des limites du système</i>	Manutention et concassage des pavés déclassés : valeurs par défaut de la NBN/DTD B08-001 pour un centre de tri avec broyeur <ul style="list-style-type: none"> - électricité (BE mix, basse tension) : 0.0037 kWh/kg - diesel pour le chargement et le déchargement des déchets : 5.9 MJ/m³ de déchets en vrac ; la densité pour le vrac est de 0.9 Transport : <ul style="list-style-type: none"> - pavés réutilisés : distance de 100 km (valeur par défaut "producteur-chantier") en camion 16-32 tonne EURO5
--	--

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTÉRIEUR, SUR LE SOL ET DANS L'EAU PENDANT LA PHASE D'UTILISATION

AIR INTÉRIEUR

Aucune mesure de qualité de l'air n'a été effectuée. Le produit ne comporte aucun liant problématique ou solvant organique.

SOLS ET EAU

Le matériau n'est ni en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique, les eaux de surface.

Le matériau n'est pas en contact direct avec le sol s'il est posé sur du stabilisé.

Il s'agit d'un matériau inerte (pierre naturelle) qui ne présente aucune émission.

DÉMONSTRATION DE LA VÉRIFICATION

La norme EN 15804+A2 sert de PCR de base

Vérification indépendante de la déclaration et des données environnementales selon la norme EN ISO 14025:2010

Interne Externe

Vérificateur tiers :
Naeem Adibi, n.adibi@weloop.org
WeLoop, <http://weloop.org>
Pépinière d'éco-entreprises - Base du 11/19 - Bâtiment 1 Rue Léon Blum,
62750 Loos-En-Gohelle – France

INFORMATIONS TECHNIQUES ADDITIONNELLES POUR L'ÉLABORATION DE SCÉNARIOS

Le produit est déclaré "tel que produit".

Le scénario d'installation type est décrit ci-dessous. Il entraîne le besoin de produits et de matériaux supplémentaires dont l'impact n'est pas inclus dans la présente EPD et qui doivent être pris en compte à l'échelle du bâtiment.

- Les pavés en grès se placent sur une couche de sable stabilisé de 10 cm d'épaisseur pour un trottoir ou une zone de faible circulation (1 m³ de sable + 200 kg de ciment + eau)
- Des joints sont réalisés par soufflage de mortier ciment (1 m³ de sable + 400 kg de ciment + eau). La largeur des joints est supposée être comprise entre 5 et 15 mm. Une moyenne de 10 mm pour l'épaisseur des joints est considérée.
- On estime à 5% les pertes en pavés liées à la pose, qui peuvent être recyclés sous forme de granulats naturels après concassage.

Parties de l'installation	quantité	Description
processus nécessaires à l'installation du produit	1	Préparation du sable stabilisé et du mortier pour les joints
Matériaux de fixation	10 cm	Sable stabilisé (sable ciment à 200 kg/m ³)
Matériaux de jointoiment	10 mm de large et de l'ordre de 4 à 6 cm de hauteur	Joints en mortier (sable ciment à 400 kg/m ³)
Pertes matérielles	5%	Pertes en pavés à la pose (pavés déclassés)
Emballage	-	Sans objet : vrac

UNITÉ DE L'APPLICATION

Le flux de référence est de 1 m² de pavés platines "tels que produits", il est conforme aux exigences de l'outil TOTEM.

Il est conforme aux éléments de type "aménagement extérieur" (tels que par exemple les pavés granit 150x150x80 mm ; AménagementExtérieur5), et peut être posé selon les scénarios par défaut de l'outil TOTEM.

INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LA RÉVERSIBILITÉ

Description	Type of fixing	Level of reversibility	Simplicity of disassembly	Speed of disassembly	Ease of handling (size and weight)	Robustness of material (material resistance to disassembly)	Comment
Describe to what element or other product the product is connected to at building level (e.g. wooden frame, metal frame, brickwork, ...)	Describe the ancillary material and way of connecting. One line per way of connecting. See table below for options.	<p>Indicate the level of reversibility based on the table below per type of fixing.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reversible connections Reversible connections with light repairable damage Reversible connections with non-repairable damage Non reversible connections 	<p>per type of connection, choose from</p> <ul style="list-style-type: none"> simple – no specific dismantling tools required Simple – requires the use of specific though common tools Simple, but collecting the material is a bit more intensive (ex. bulk material) More complex - requires specific tools and/or skills 	<p>Per type of connection choose from</p> <ul style="list-style-type: none"> speedy disassembly Speedy, lightweight material Speedy, material loosely laid / in bulk Rather speedy disassembly Speed of disassembly varies from quick to slow depending on element dimensions Speed of disassembly varies from quick to slow depending on element dimensions and number of fixations per distance unit Disassembly is slow (due to dimensions, weight and/or fixation method) 	<p>Per type of connection choose from</p> <ul style="list-style-type: none"> Easy to manipulate (by hand (small size and limited weight): one worker should be sufficient Material easy to manipulate by hand, one to two workers required depending on dimensions Can be handled manually, but due to size, weight and/or tools two or more workers are required At least two workers and additional specific equipment are needed Comes in a manipulable size, but the whole is rather heavy to manipulate. 	<p>Per type of connection choose from</p> <ul style="list-style-type: none"> The material resists well during disassembly Disassembly is possible but should be done carefully in order not to generate any damage Material with a long lifespan, disassembly is possible but the material should be handled with care in order to prevent damaging it Disassembly is possible but can cause damage to the material due to the type of assembly or fixing used. Disassembly is possible but will likely cause damage to the material due to the type of assembly or fixing used Disassembly is possible but will likely cause damage to the material due to the type of assembly or and tools used and the presence of additional layers. 	
Pavés posés sur le sol en tant que revêtement, sur une couche de sable stabilisé et avec un joint en mortier de ciment	Loose laid but with cement mortar joints (Rjoint < Rmat) (Pose libre mais avec joints en mortier de ciment (Rjoint < Rmat))	Reversible connections with light repairable damage (Connexions réversibles avec dommages léger : nettoyage des pavés après dépose)	Simple – no specific dismantling tools required (Simple – pas d'outil de démontage spécifique nécessaire))	Rather speedy disassembly (Démontage assez rapide)	Easy to manipulate (by hand (small size and limited weight): one worker should be sufficient (Facile à manipuler (à la main) (petite taille et poids limité) : un seul ouvrier devrait suffire)	The material resists well during disassembly (Le matériau résiste très bien durant de démontage)	<p>Rjoint < Rmat cf. grès plus dur que le mortier (option non disponible dans la table de référence)</p> <p>Les pavés en grès sont très durs et résistent très bien au démontage (85% de réutilisation possible – voir D)</p>

BIBLIOGRAPHIE

- ISO 14040:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and framework.
- ISO 14044:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Requirements and guidelines.
- ISO 14025:2006: Environmental labels and Declarations-Type III Environmental Declarations-Principles and procedures.
- NBN EN 15804+A2:2019
- NBN/DTD B 08-001 (BE-PCR)
- Kellenberger D., Althaus H.-J., Jungbluth N., Künniger T., Lehmann M. and Thal-mann P. (2007) Life Cycle Inventories of Building Products. Final report ecoinvent Data v2.0 No. 7. EMPA Dübendorf, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, CH, Online-Version under: www.ecoinvent.org
 - Part VII – Lime products and processes
 - Part XXII – Natural stone plate

Informations générales

Propriétaire de la EPD,
Responsable des données, de l'ACV et des
informations

Pierres et Marbres de Wallonie ASBL
Rue des Pieds d'Alouette 11 - 5100 Naninne
Pour plus d'informations, vous pouvez contacter
contact@pierresetmarbres.be
francis.tourneur@pierresetmarbres.be
Pour GBA : Anne Bonsang - abonsang@gba.be

Programme EPD
Opérateur du programme
Editeur de cette EPD

B-EPD
SPF Santé publique /DG ENVIRONNEMENT
Boulevard Galilée 5/2
1210 Bruxelles
Belgique
www.environmentalproductdeclarations.eu

Contactez l'opérateur du programme

epd@environment.belgium.be

Basé sur les documents PCR suivants

NBN EN 15804+A2:2019
NBN/DTD B 08-001 et son complément
ISO 14025:2006

Révision du PCR par

Service public fédéral Santé et Environnement & Comité
de révision PCR

Auteur(s) de l'ACV et de la EPD

Prof. Dr Ir Angélique Léonard – a.leonard@uliege.be
Dr Ir Sylvie Gros Lambert – s.gros Lambert@uliege.be

Identification du rapport de projet

Analyse environnementale de pavés platines en grès
Rapport d'accompagnement de la déclaration
environnementale (mars 2022 – v3)

Vérification

Vérification externe indépendante de la déclaration et des
données conformément à la norme EN ISO 14025 et aux
documents PCR pertinents

Nom du tiers vérificateur
Date de la vérification

Naeem ADIBI - WeLoop
20.04.2022

www.b-epd.be

www.environmentalproductdeclarations.eu

*La comparaison des EPD n'est pas possible, sauf si elles sont conformes au même PCR et si elles tiennent compte du contexte du bâtiment.
L'opérateur du programme ne peut être tenu responsable des informations fournies par le propriétaire de l'EPD ou par le praticien ACV.*

