

le bloc béton nouvel R



FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE
ET SANITAIRE DU PRODUIT
ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

Bloc béton EasyTherm - Easygone

Avril 2020

En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN



Version de la FDES : 2.0



Réalisation :
EVEA
11 rue Voltaire – 44000 Nantes
Tél. + 33 (0)2 28 07 87 00 - Fax. + 33 (0)2 40 71 97 41
www.evea-conseil.com



SOMMAIRE

1. Guide de lecture.....	3
2. Avertissement	3
3. Informations générales	4
4. Description de l'unité fonctionnelle et du produit	5
4.1 Description du produit	5
4.2 Unité fonctionnelle (UF).....	5
4.3 Usage du produit / Application	5
4.4 Caractéristiques techniques	5
4.5 Composition / Substances REACH.....	6
4.6 Fabrication.....	6
4.7 Principaux composants	6
4.8 Produits complémentaires (vendus avec le produit)	6
4.9 Emballage	7
4.10 Durée de vie de référence (DVR)	7
4.11 Informations additionnelles sur le relargages de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation	7
4.12 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	8
5. Informations générales pour le calcul de l'analyse du cycle de vie (ACV).....	9
5.1 PCR utilisés	9
5.2 Frontières du système.....	9
5.3 Critère de coupure.....	9
5.4 Représentativité géographique et temporelle des données	9
5.5 Logiciels utilisés	10
5.6 Allocation.....	10
5.7 Variabilité des résultats / cadre de validité	10
6. Calcul de l'ACV : scénarios et informations techniques spécifiques au produit.....	11
7. Résultats de l'ACV	13
8. Réalisation	18

1. Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.
Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu : $2,53 \times 10^{-6}$ (écriture scientifique).

Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux, elles sont :

- le kilogramme « kg »,
- le mètre cube « m³ »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ »,
- le mètre carré « m² ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

2. Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Easygone selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la FDES d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet. Il est rappelé que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits :


Les DEP de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1.

La norme NF EN 15804+A1 définit au § 5.3 Comparabilité des DEP pour les produits de construction, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la DEP :

" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations). "

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF EN 15804+A1, son complément national NF EN 15804/CN et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence.

3. Informations générales

Nom et adresse du déclarant : Easygone Chattemoue 53250 Villepail France	Référence commerciale du produit : Bloc béton EasyTherm (hauteur 20 cm) Bloc béton EasyTherm (hauteur 25 cm)
Nom du contact du déclarant : Vincent GALLIZIA	Millésime de la FDES : Décembre 2018
Coordonnées du contact : Vincent.gallizia@granulex.fr	Fin de validité de la FDES : Décembre 2023
Un rapport de projet de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de Easygone. Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Easygone.	Type de FDES : - du berceau à la tombe - collective
Vérification : La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP). Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 : <input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe	Programme de vérification : Programme FDES-INIES http://www.inies.fr/ Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANCE
Nom de la vérificatrice : Marion SIE	

4. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

4.1 Description du produit

Le produit EasyTherm est un bloc béton isolant à base d'agrégats d'ardoise expansée (fabriqués par Granulats Expansés de la Mayenne).

La masse unitaire du bloc de hauteur 20 cm est de 12,5 kg. Les dimensions sont les suivantes : 0,5 m x 0,2 m x 0,2 m.

La masse unitaire du bloc de hauteur 25 cm est de 15,6 kg. Les dimensions sont les suivantes : 0,5 m x 0,2 m x 0,25 m.

Les données sont donc déterminées en fonction de ces dimensions et ramenées à 1m² de produit. Il est à noter que la masse du bloc, ramenée à 1m² ne présente pas de variation significative entre les deux gammes.

La masse volumique de la matière constituant le bloc est de 1069 kg/m³, avec un taux de vide de 41,53 %. La masse volumique des blocs est ainsi de 625 kg/m³.

Le produit est présenté ci-dessous :



4.2 Unité fonctionnelle (UF)

« Assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) sur 1 m² de paroi, tout en assurant une isolation thermique (Résistance thermique de 1,27 m².K/W additive à celle d'un doublage) et acoustique (RW (C, Ctr) de 38 (-1, -2) dB) dans le contexte décrit dans le rapport d'essais n° AC10-26030034-Rev01 du CSTB sur la base d'une durée de vie de référence de 100 ans »

Masse du produit : 125 kg/m²

La performance acoustique du bloc est justifiée par le rapport d'essais n° AC10-26030034-Rev01 du CSTB.

4.3 Usage du produit / Application

Le produit peut être installé dans tous types de bâtiments (maison individuelle, bâtiment collectif). Le produit est destiné aux murs porteurs en charge centrée et excentrée jusqu'à R+5. Il est compatible avec tous types d'enduits extérieurs (conformes au DTU 26.1) et tous types d'isolation intérieure ou extérieure (collée ou sur ossature). Il est possible d'utiliser le produit en mur de refend ou non porteur.

4.4 Caractéristiques techniques

Résistance Mécanique (Mpa)	L40 et L60*
Résistance thermique produit	1,27 m ² .K/W
Coulage des poteaux et linteaux	Possibilité de couler tous les éléments de chaînages en béton d'ardoise expansée
Support d'enduit	Support d'enduit Rt3 (monocouche)
Protection incendie	Stabilité au feu = 2 heures
	Pare Flamme = 2 heures
	Coupe-feu = 2 heures
Protection sismique	Conforme à l'Eurocode 8 : diamètre poteaux 150 mm et L40.
Elévation	L40 = R+2
	L60 = R+5

* L40 signifie que le bloc possède une charge de rupture de 40 tonnes (soit 80 tonnes au mètre linéaire). L60 signifie que le bloc possède une charge de rupture de 60 tonnes (soit 120 tonnes au mètre linéaire).
Le bloc Easytherm est compatible avec les zones sismiques sur toute la France métropolitaine. Il est utilisable en milieu marin et n'a pas de problématique liée aux termites (produit minéral).

Dans le bâtiment le produit est destiné aux murs porteurs jusqu'à R+5. Il est possible d'utiliser le produit en mur de refend ou non porteur.

4.5 Composition / Substances REACH

Le produit ne comporte pas de substances figurant sur la liste SVHC REACH.

4.6 Fabrication

Perin TPM (77 % de la production)
56920 Noyal Pontivy

Guérin (6,7 % de la production)
49350 Gennes

Suppraglo (2,1 % de la production)
72000 Le Mans

Gautier Matériaux (1,8 % de la production)
16400 Puymoyen

Lib Industries (3,6 % de la production)
62126 Wimile

SEAC (2,6 % de la production)
94380 Bonneuil sur Marne

Gallaud (3,5 % de la production)
36200 Argenton sur Creuse

Edycem (2,7 % de la production)
85600 Saint Georges de Montaigu

4.7 Principaux composants

Paramètre	Unités	Valeur/description
Sable	kg/m ²	5,04E+01
Gravillon	kg/m ²	4,34E+01
Ciment	kg/m ²	1,58E+01
Filler	kg/m ²	1,06E+01
Eau	kg/m ²	4,69E+00
Adjuvant	kg/m ²	1,17E-01

4.8 Produits complémentaires (vendus avec le produit)

Le produit est assemblé à l'aide d'un mortier.

Nom des matériaux	Unités	Valeur/description
Mortier-colle	kg/m ²	1,46E+00
Eau	kg/m ²	2,92E-01

4.9 Emballage

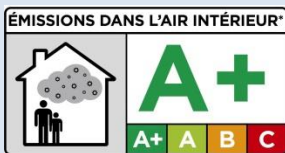
Le produit est posé sur des palettes bois.

Nom des matériaux	Unités	Valeur/description
Palette bois (réutilisée)	kg/m ²	2,14E+00

4.10 Durée de vie de référence (DVR)

Paramètre	Unités	Valeur
Durée de vie de référence	Années	100
Propriétés déclarées du produit à la sortie de l'usine	-	NF P 14-101, NF P 14-102, NF P 14-301, NF P 14-304, NF P 14-402, NF P14-306, NFEN 771-3/IN1. Le bloc Easytherm est compatible avec les zones sismiques sur toute la France métropolitaine. Il est utilisable en milieu marin et n'a pas de contrainte liée à l'altitude ou aux termites (produit minéral).
Paramètres théoriques d'application	-	DTU 20.1, Eurocode 6, Eurocode 8
Qualité présumée des travaux	-	La mise en œuvre est supposée réalisée conformément aux recommandations du fabricant.
Environnement extérieur	-	-
Environnement intérieur	-	Un détail des émissions de polluants volatils du produit couvert par la FDES est donné dans la section 4.11.
Conditions d'utilisation	-	Le produit est supposé utilisé selon les recommandations du fabricant.
Maintenance	-	Le produit ne nécessite pas de maintenance.

4.11 Informations additionnelles sur le relargages de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation

		Résultats d'essais	Justification et/ou rapport d'essai
Émission dans l'air intérieur ^{1 2}	Emissions de COV et de formaldéhyde		Rapport du CERIB n° SB-12-089 et SB-12-095
	Comportement face à la croissance fongique et bactérienne	<i>Aucun test n'est actuellement disponible.</i>	-
	Emissions radioactives naturelles des produits de construction	<i>Indice de radioactivité de 0,52</i>	Test réalisé au LPSC de Grenoble en date du 21 janvier 2011.
	Emissions de fibres et de particules	<i>Aucun test n'est actuellement disponible.</i>	-

Émission dans le sol et l'eau ^{1 2}	Emissions dans l'eau	Les résultats de lixiviation du bloc béton Easytherm obtenus selon la norme d'essai NF EN 12457-2 conduisent à un classement conforme aux valeurs maximales des « déchets inertes » excepté pour l'élément fluorure qui, lui, est très légèrement supérieur au seuil fixé par l'arrêté n° 2003/33/CE du 19 décembre 2002.	Ref : EM/CF/11.041
	Emissions dans le sol	Produit non concerné	-

1) Émissions dans l'air intérieur, le sol et l'eau selon les normes horizontales relatives aux mesures des émissions de substances dangereuses réglementées, provenant des produits de construction, au moyen de méthodes d'essai harmonisées conformes aux dispositions des Comités Techniques respectifs des Normes européennes de produits, lorsqu'elles sont disponibles.

Pour plus d'informations se référer à l'EeB Guide : <http://www.eebguide.eu/?p=1991>

2) En France le comité technique INIES Base (CTIB) donne des recommandations sur la déclaration des caractéristiques sanitaire et de confort - Guide de rédaction des résumés sanitaires et confort (CTIB N94, 2009)

4.12 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment :

Le bloc béton EasyTherm possède une résistance thermique de 1,27 m².K/W.

L'absorption à l'eau du bloc est calculée comme faible (selon le rapport d'essais 2016 CERIB 6974).

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment :

Le bloc béton EasyTherm possède un indice d'affaiblissement acoustique (RW (C, Ctr)) de 38 (-1, -2) dB.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment :

Non applicable.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment :

Non applicable.

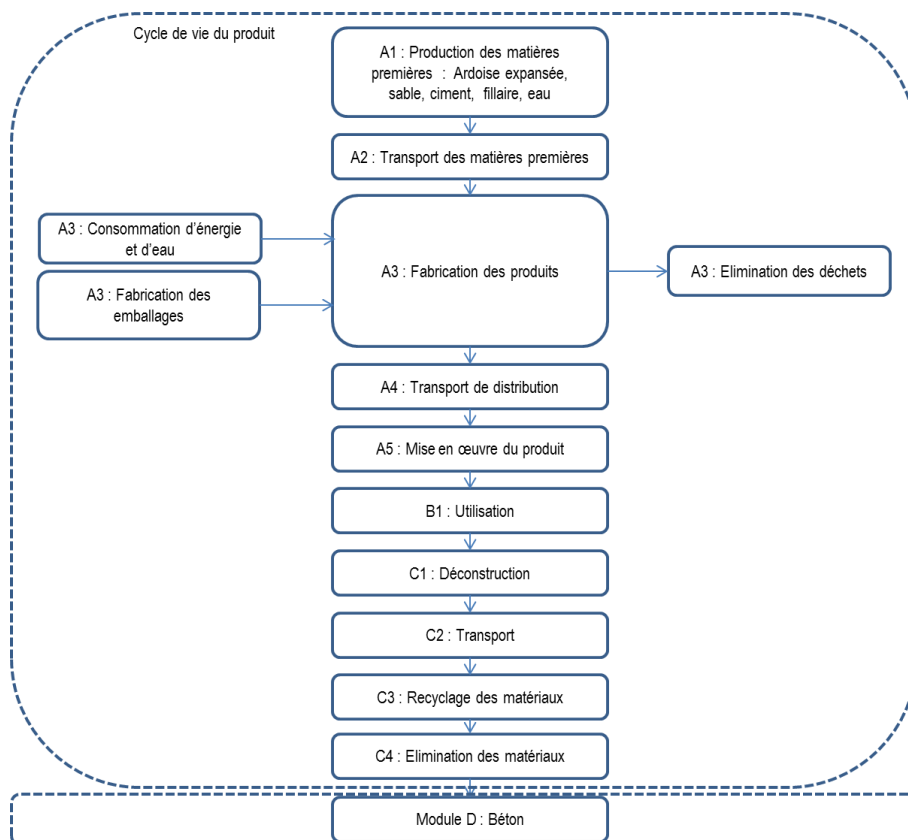
5. Informations générales pour le calcul de l'analyse du cycle de vie (ACV)

5.1 PCR utilisés

NF EN 15804+A1 :2014, NF EN 15804/CN :2016, NF EN 16757:2017.

5.2 Frontières du système

Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN. L'arbre du cycle de vie du produit est précisé ci-dessous :



5.3 Critère de coupure



Tous les flux et substances identifiés ont été pris en compte pour le calcul de l'ICV sauf pour l'adjuvant. Sa quantité est inférieure à 0,001 kg/m² ainsi au regard de la masse du produit ils respectent la règle de coupure.

5.4 Représentativité géographique et temporelle des données

Les données génériques sont issues de la base de données ecoinvent 3.4 « allocation cut-off by classification », 2017 (www.ecoinvent.ch). Les données spécifiques Easygone sont valables et correspondent à l'année 2017. Les données pour le sable et les gravillons (A1) proviennent du site Granulats Expansés de la Mayenne de Villepail (53). Les données de consommations et rejets en phase production (A3) proviennent du site de Noyal-Pontivy (56).

Tous les autres sites de production ont été interrogés sur différents aspects du cycle de vie (taux de rotation des palettes, zone de chalandises, masse volumique de la matière constitutive du produit Easytherm...) ce qui a permis le calcul de données pondérées à la quantité d'Easytherm produite sur le territoire.

5.5 Logiciels utilisés

	SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V8.5). (https://simapro.com/)
	Ev-DEC, (www.ev-dec.com), développée par le cabinet conseil EVEA (www.evea-conseil.com), qui aide à la réalisation des FDES.

5.6 Allocation

Une allocation surfacique (m²) des données de fabrication (A3) et une allocation massique pour calculer la distance de distribution (A4) ont été réalisées par Easygone.

Une allocation économique a été réalisée pour calculer les impacts du sable et du gravillon de Granulats Expansés de la Mayenne. En effet, la différence entre le revenu généré par ces derniers et les différents coproduits est constante sur les 5 années de collecte et est supérieure à 25%. Il est donc possible d'affecter les impacts économiquement selon la norme NF EN 15804+A1.

5.7 Variabilité des résultats / cadre de validité

Non significative.

6. Calcul de l'ACV : scénarios et informations techniques spécifiques au produit



A1-A3 Fabrication :

Les étapes A1 à A3 comprennent tous les processus depuis l'extraction des matières premières jusqu'à leur transformation en usine. Le sable et les gravillons sont extraits et préparés sur le site de Villepail (53) par Granulats Expansés de la Mayenne.



A4 Transport jusqu'au chantier :

Le produit est fabriqué dans différentes usines (citées au paragraphe 4.6) et est distribué en France, avec une zone de chalandise concentrée sur le grand ouest. La distance de transport est calculée en réalisant une moyenne pondérée (en fonction de la production des fabricants) des distances de transport entre les différentes usines et les chantiers.

Paramètre	Unités	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés sont des camions de type Euro 5 et de charge utile >32 tonnes pour le trajet.
Distance jusqu'au chantier	km	99
Capacité d'utilisation	%	79%
Masse volumique du produit transporté	kg/m ³	625
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	-	-



A5 Installation du produit :

Le produit est mis en œuvre manuellement à l'aide de produits complémentaires. Les déchets de mise en œuvre correspondent à l'emballage du produit. Le taux de chute considéré est de 3 %.

La fin de vie des déchets d'emballages considérée est 50% enfouissement et 50% incinération.

Paramètre	Unités	Valeur
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	2
Produits d'aide à la mise en œuvre	-	-
Mortier-colle	kg/m ²	1,46E+00
Mortier-colle - consommation d'eau	m ³	2,92E-01
Consommation électrique	kWh	6,61E-02
Déchets	-	-
Déchets bois	kg/m ²	2,14E+00
Déchets papier	kg/m ²	1,79E-03
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	kg/m ²	-



B1– B7 Utilisation du produit

Durant sa vie en œuvre le produit stock du carbone dû à la carbonatation du béton.

B1 Utilisation:

Stockage de carbone issu de la carbonatation :

Paramètre	Unités	Valeur/description
Quantité de carbone stockée	kg CO ₂ /m ²	4,04E+00
Durée de stockage	Années	100

B2 Maintenance (si applicable):

Le produit ne nécessite pas de maintenance tout au long de sa DVR.

B3 Réparation (si applicable):

Le produit ne nécessite pas de réparation tout au long de sa DVR.

B4 Remplacement (si applicable):

Le produit ne nécessite pas de remplacement tout au long de sa DVR.

B5 Réhabilitation (si applicable):

Le produit ne nécessite pas de réhabilitation tout au long de sa DVR.

B6 – B7 Utilisation de l'énergie et de l'eau (si applicable):

Le produit ne consomme pas d'eau ni d'énergie tout au long de sa DVR.



C1 – C4 Fin de vie du produit :

Le produit est démonté à l'aide d'un engin de démolition, en prenant en compte une consommation énergétique (carburant) de 5,47E+00 MJ/m².

Conformément au scénario du Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS)¹, 70 % du produit est considéré comme étant recyclé et 30 % est considéré comme étant mis à la décharge.

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité collectée séparément	kg/m ²	1,25E+02
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/m ²	-
Quantité destinée à la réutilisation	kg/m ²	-
Quantité destinée au recyclage	kg/m ²	8,77E+01
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg/m ²	-
Quantité de produit éliminé	kg/m ²	3,76E+01
Quantité de carbone stockée en fin de vie	kg CO ₂ /m ²	2,50E-01

D Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération

Le module D est appliqué au béton, matériau pour lequel il existe un marché du recyclage et des données bien établies. Il est considéré que le béton concassé vient remplacer à qualité égale du gravât primaire.

Dans le paragraphe suivant, il y a un bénéfice au recyclage lorsque les résultats sont négatifs et inversement il n'y a pas de bénéfices lorsque les résultats sont positifs.

¹ "Chiffres & statistiques N°231 – Déchets gérés par les établissements du bâtiment : quantités et modes de gestion en 2008"

7. Résultats de l'ACV

Catégorie d'impact environnementaux / flux	Unité	Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de vie
Réchauffement climatique	kg CO ₂ eq/UF	3,63E+01	3,91E+00	-4,04E+00	2,24E+00	3,84E+01
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	1,25E-06	3,60E-07	0,00E+00	6,07E-07	2,22E-06
Acidification des sols et de l'eau	kg SO ₂ eq/UF	1,71E-01	1,10E-02	0,00E+00	1,15E-02	1,94E-01
Eutrophisation	kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	3,25E-02	3,04E-03	0,00E+00	2,13E-03	3,77E-02
Formation d'ozone photochimique	Ethene eq/UF	2,37E-02	1,99E-03	0,00E+00	1,75E-03	2,74E-02
Epuisement des ressources abiotiques -éléments	kg Sb eq/UF	1,09E-05	3,80E-06	0,00E+00	6,07E-06	2,08E-05
Epuisement des ressources abiotiques -fossiles	MJ PCI/UF	3,49E+02	3,62E+01	0,00E+00	3,94E+01	4,25E+02
Pollution de l'eau	m ³ /UF	1,52E+01	1,31E+00	0,00E+00	9,19E-01	1,74E+01
Pollution de l'air	m ³ /UF	5,63E+03	3,98E+02	0,00E+00	7,96E+02	6,83E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,30E+01	1,33E+00	0,00E+00	2,51E+00	1,69E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	7,22E+00	2,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,44E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	2,03E+01	1,55E+00	0,00E+00	2,51E+00	2,43E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	4,11E+02	4,02E+01	0,00E+00	5,81E+01	5,09E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	4,11E+02	4,02E+01	0,00E+00	5,81E+01	5,09E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	5,49E-01	1,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-01
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	7,86E+00	2,36E-01	0,00E+00	0,00E+00	8,10E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	1,16E+01	3,49E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,20E+01
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	8,10E-02	1,34E-02	0,00E+00	2,06E-02	1,15E-01
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	8,92E-02	5,19E-01	0,00E+00	2,50E-02	6,33E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	6,30E+00	4,26E+00	0,00E+00	3,94E+01	4,99E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,07E-03	2,30E-04	0,00E+00	5,23E-04	1,83E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	6,30E-03	1,89E-04	0,00E+00	8,85E+01	8,85E+01
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (électricité)	MJ/UF	9,20E-03	2,76E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,48E-03
Energie fournie à l'extérieure (vapeur)	MJ/UF	2,10E-03	6,30E-05	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03
Energie fournie à l'extérieure (gaz)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00





Impacts environnementaux	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination		
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	3,29E+01	2,51E+00	8,92E-01	1,31E+00	2,60E+00	-4,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,02E-01	1,62E+00	6,61E-02	-4,90E-02	1,19E-02
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	6,94E-07	4,95E-07	6,59E-08	2,61E-07	9,93E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-07	3,02E-07	1,19E-07	6,71E-08	1,26E-08
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	1,59E-01	8,10E-03	4,39E-03	3,96E-03	7,08E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,45E-03	5,18E-03	3,23E-04	1,50E-03	5,07E-04
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	3,03E-02	1,36E-03	8,89E-04	6,37E-04	2,40E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,69E-04	8,60E-04	4,32E-05	2,57E-04	1,42E-04
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	2,12E-02	1,57E-03	9,48E-04	8,03E-04	1,18E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,53E-04	8,43E-04	2,27E-05	2,33E-04	1,29E-04
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	4,84E-06	5,07E-06	1,04E-06	2,67E-06	1,13E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,03E-07	5,05E-06	2,57E-07	2,54E-07	-7,64E-06
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ PCI/UF	2,99E+02	3,94E+01	1,10E+01	2,08E+01	1,54E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,45E+00	2,45E+01	7,52E-01	5,70E+00	1,12E+00
Pollution de l'eau m ³ /UF	1,37E+01	9,39E-01	5,59E-01	4,95E-01	8,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,99E-01	5,77E-01	1,81E-02	1,25E-01	1,17E-03
Pollution de l'air m ³ /UF	5,15E+03	3,37E+02	1,48E+02	1,74E+02	2,23E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,90E+02	1,70E+02	5,78E+00	3,01E+01	3,40E+02

Utilisation des ressources	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	7,52E+00	7,12E-01	4,82E+00	3,76E-01	9,56E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+00	3,64E-01	8,79E-01	1,48E-01	-9,66E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	1,04E+00	0,00E+00	6,18E+00	0,00E+00	2,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	8,56E+00	7,12E-01	1,10E+01	3,76E-01	1,17E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+00	3,64E-01	8,79E-01	1,48E-01	-9,66E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	3,57E+02	4,06E+01	1,34E+01	2,14E+01	1,88E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+01	2,51E+01	1,61E+01	5,78E+00	-8,83E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	3,57E+02	4,06E+01	1,34E+01	2,14E+01	1,88E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+01	2,51E+01	1,61E+01	5,78E+00	-8,82E-01
Utilisation de matière secondaire kg/UF	5,38E-01	0,00E+00	1,08E-02	0,00E+00	1,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ PCI/UF	7,71E+00	0,00E+00	1,54E-01	0,00E+00	2,36E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/UF	1,14E+01	0,00E+00	2,28E-01	0,00E+00	3,49E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	6,83E-02	8,62E-03	4,14E-03	4,54E-03	8,86E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,14E-03	4,71E-03	4,35E-03	6,40E-03	-3,08E-02

Catégorie de déchets	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	5,98E-02	2,15E-02	7,99E-03	1,13E-02	5,07E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,58E-03	1,48E-02	1,71E-03	2,94E-03	-1,68E-02
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	2,40E+00	3,68E+00	2,22E-01	1,94E+00	2,32E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,73E-02	1,30E+00	4,58E-02	3,80E+01	-1,34E-01
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	7,34E-04	2,86E-04	5,40E-05	1,51E-04	7,91E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,41E-05	1,72E-04	2,19E-04	3,78E-05	-1,21E-05

Flux sortants	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 traitement des déchets	C4 Elimination		
Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	6,17E-03	0,00E+00	1,23E-04	0,00E+00	1,89E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,85E+01	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur – Electricité MJ/UF	9,02E-03	0,00E+00	1,80E-04	0,00E+00	2,76E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur – Chaleur MJ/UF	2,06E-03	0,00E+00	4,12E-05	0,00E+00	6,30E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur – Gaz MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

8. Réalisation

	Programme Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANCE	Tel - Mail contact@inies.fr Web http://www.inies.fr/accueil/
	Vérificatrice Marion SIE - Consultante indépendante 5 quai Victor Augagneur 69000 Lyon France	Tel +33 (0)6 75 66 61 50 Mail marion.sie@gmail.com Web https://sie-acv-53.websself.net/
<p>le bloc béton nouvel R</p> 	Déclarant Easygone Chattemoue 53250 Villepail France	Tel + 33 (0)2 43 03 43 20 Mail Vincent.gallizia@granulex.fr Web https://www.easy-therm.fr/
	Auteur de l'Analyse de Cycle de Vie et de la Déclaration EVEA Conseil 11 rue Voltaire 44000 Nantes France	Tel +33 (0)9 63 48 50 16 Mail contact@evea-conseil.com Web www.evea-conseil.com