

# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

## ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

### Remblais légers de granulats d'argile expansée AR 8/16 – 340 GEO



Date de publication

20 Août 2021

Valide jusqu'à

31 Décembre 2025

Conforme à la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN

FDES vérifiée dans le cadre du programme INIES n° 1-139:2021

Version 1.1 Novembre 2024



## 1 INFORMATIONS GENERALES

### Propriétaire de la FDES

ARGEX  
Kruibeeksesteenweg162  
B-2070 Burcht  
Belgique

### Unité Fonctionnelle

Remblais légers de granulats d'argile expansé permettant l'allègement de 1 m<sup>3</sup> de sol utilisé dans les travaux de génie civil (routes-voiries, voies ferrées, bâtiments et ses environs, remblais pour structures, etc.), complété par des fonctions de drainage, de rétention hydraulique et d'amélioration du sol, pour une durée de vie de référence de 100 ans.

### RCP

EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN

### Référence commerciale du produit

AR 8/16 - 340 GEO

### Date de publication

20 Août 2021

### Valide jusqu'à

31 Décembre 2025

### Auteur de l'ACV

WeLOOP  
254 rue du Bourg  
59130 Lambersart  
France

### Champ de l'étude

L'analyse du cycle de vie (ACV) a été réalisée en conformité avec la norme EN 15804+A1 et le complément de norme français NF EN 15804/CN. Les données utilisées proviennent d'Argex Belgique pour les données spécifiques et d'Ecoinvent 3.6 pour les données génériques. Cette FDES individuelle comprend l'ACV du berceau à la tombe. Les granulats légers d'argile expansée Argex peuvent être utilisés dans des applications de remblais légers pour le génie civil (routes-voiries, voies ferrées, bâtiments et ses environs, remblais pour structures, etc.) conformes à la norme EN 15732, dans des applications thermiques conformes à la norme EN 14063-1, et complétées par des fonctions de drainage, de rétention hydraulique et d'amélioration du sol, pendant une durée de vie de référence de 100 ans. Le scénario de fin de vie comprend 95% de réutilisation et 5% de décharge du produit, si non contaminé.

### Vérification

La norme EN 15804+A1 et le complément de norme français EN 15804/CN servent de RCP

Vérification indépendante de la déclaration et des données conformément à l'EN ISO 14025 :2010.

interne

externe

Prénom NOM

**Frank WERNER**

Société

Werner Environment & Development

Adresse de l'entreprise

Kammelenbergstrasse 30, CH-9011 St. Gallen



## 2 AVERTISSEMENTS

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité d'Argex selon la norme EN 15804+A1 et le complément de norme français 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 : « FDES de Remblais légers de granulats d'argile expansée, 20 Août 2021, ARGEX, Kruibeeksesteenweg 162, B-2070 Burcht, Belgique » ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

## 3 GUIDE DE LECTURE

Format d'affichage des données : les valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant :  $7.72E-03 = 7,72 \times 10^{-3}$

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur
- FdV : Fin de Vie
- RCP : Règles de Catégories de Produit
- DEP : Déclaration Environnementale Produit
- PE : Polyéthylène
- PP : Polypropylène

## 4 PRECAUTIONS D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

Les FDES des produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme EN 15804+A1 et le complément de norme français NF EN 15804/CN.

La norme EN 15804+A1 définit au § 5.3 Comptabilité des FDES pour les produits de construction, les conditions dans

lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

“Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des FDES 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'information)”.

## 5 DESCRIPTION DU PRODUIT

Les granulats légers d'argile expansée Argex sont des matériaux céramiques granulaires produits à partir d'argile. Le produit est distribué en vrac ou en sacs.

| Composition            | Quantité |
|------------------------|----------|
| Argile (site Argex)    | 87%      |
| Oxides de fer (Europe) | 11-12%   |
| Additifs (Europe)      | 1-2%     |



Figure 1: Granulats légers d'argile expansée ARGEX

Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate à plus de 0.1% en masse selon le règlement REACH.

Les références commerciales des remblais légers d'argile expansée Argex sont nommés de la façon suivante : AG (concassé) ou AR (rond).

## 6 APPLICATIONS

Le granulat AR 8/16 – 340 GEO est utilisé pour l'allègement dans les travaux de génie civil (routes-voies, voies ferrées, bâtiments et ses environs, remblais pour structures, etc.).

Figure 2: Exemples de granulats d'argile expansée Argex dans les applications d'allègement



Les données techniques font référence à la DoP2 (suivant la norme EN 15732 [www.argex.eu](http://www.argex.eu)), aux fiches techniques et à la norme EN 14063-1 pour les caractéristiques thermiques.

Le produit AR 8/16 – 340 GEO peut être aussi utilisé dans les applications d'isolation thermique.

## 7 L'UNITE FONCTIONNELLE ET LE FLUX DE REFERENCE

L'unité fonctionnelle est la suivante :

Remblais légers de granulats d'argile expansé permettant l'allègement de 1 m<sup>3</sup> de sol utilisé dans les travaux de génie civil (routes-voies, voies ferrées, bâtiments et ses environs, remblais pour structures, etc.) avec le AR 8/16 – 340 GEO, complétés par des fonctions de drainage, de rétention hydraulique et d'amélioration du sol, pour une durée de vie de référence de 100 ans.

La majeure partie du produit est vendue en vrac. L'emballage est inclus pour 1.60% de produit vendu en sacs.

Les densités en vrac par flux de référence est de AR 8/16 – 340 kg/m<sup>3</sup>.

| Paramètres   | Valeurs   |
|--|---|
| Durée de vie de référence  | 100 ans   |
| Propriété déclarées du produit et finitions, etc.  | EN 15732  |
| Composition  | Argile 87%<br>Oxides de fer 11-12%<br>Additifs 1-2%   |
| Emballage (par kg de produit emballé)  | PE film (2.17E-4 kg/kg)<br>PP sacs (4.25E-3 kg/kg)<br>Palettes en bois (3.94E-2 kg/kg)<br>HDPE sacs (4.83E-3 kg/kg) |
| Paramètres théoriques d'application y compris références aux pratiques appropriées             | EN 15732  |
| Qualité présumée des travaux lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant | EN 15732  |
| Environnement extérieur (pour les applications en extérieur)                                   | Non applicable  |
| Environnement intérieur (pour les applications en intérieur)                                   | Non applicable  |
| Conditions d'utilisation   | Non applicable  |
| Maintenance  | Non applicable  |

Les granulats légers d'argile expansée Argex ont déjà été installés dans des travaux de génie civil et dans des bâtiments au cours des décennies précédentes (en raison de ses propriétés intrinsèques et de ses bonnes performances sur le long terme). Des exemples sont fournis dans le rapport détaillé d'ACV.

La durée de vie de référence est estimée à 100 ans si le produit est installé conformément aux directives du fabricant et des fournisseurs. La durée de vie de référence est basée

sur les DEP disponibles, le jugement d'experts, ainsi que le guide interne de EXCA pour l'élaboration de DEP (2021).

Cette FDES inclue les impacts de tous les matériaux et processus nécessaires à l'installation du produit, en accord avec les directives du fabricant. Un scénario d'installation a été établi en prenant en compte les options suivantes :

- Soufflage par camion-silo suivi d'un nivellement et d'un compactage avec une plaque vibrante ;
- Mise en œuvre par excavateur suivi d'un nivellement et d'un compactage avec une plaque vibrante ;
- Installation et compactage avec un bulldozer ;
- Installation et compactage avec un excavateur.



Figure 3: Soufflage par camion silo suivi d'un nivellement et d'un compactage avec une plaque vibrante



Figure 4: Mise en œuvre par excavateur suivi d'un nivellement et d'un compactage avec une plaque vibrante



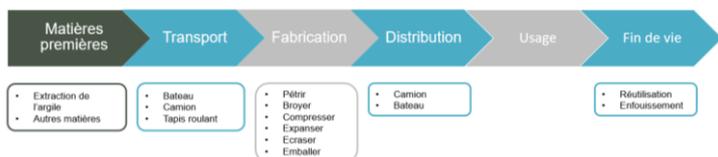
Figure 5: Installation et compactage avec un bulldozer



Figure 6: Installation et compactage avec un excavateur

## 8 LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

L'argile est mélangée aux oxydes de fer et autres additifs, l'ensemble est séché et expansé jusqu'à 4-5 fois sa taille initiale, dans un four rotatif à 1150°C. Les granulats légers d'argile expansée à la sortie du four sont ensuite tamisés et mélangés afin d'avoir différentes qualités de produits.



### 8.1 ÉTAPE DE PRODUCTION, A1-A3

#### 8.1.1 A1 - APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES PREMIÈRES

L'argile est extraite dans la carrière à proximité du site d'Argex (1 km). La consommation de diesel et d'électricité durant l'extraction est prise en compte. Les oxydes de fer et autres additifs font aussi partie de la composition finale du produit et sont considérés comme déchets, sans valeur économique. Ainsi, aucun impact environnemental ne leur est attribué.

#### 8.1.2 A2 – TRANSPORT VERS L'USINE DE FABRICATION

L'argile est transportée par tapis roulant. Les oxydes de fer et les autres additifs sont transportés par camion et bateau.

#### 8.1.3 A3 – FABRICATION

La fabrication est composée des processus de malaxage, de broyage, d'extrusion, d'expansion, et de tamisage. Les quantités de carburants et émissions liées au four rotatif, ainsi que l'électricité et l'eau pour les autres processus sont prises en compte dans ce module.

1.60% du produit final est emballé. L'emballage comprend les palettes en bois, le polypropylène (PP) et le polyéthylène (sacs).

### 8.2 ÉTAPE DE CONSTRUCTION, A4-A5

#### 8.2.1 A4 - TRANSPORT VERS LE SITE DE CONSTRUCTION

Le scénario de transport est modélisé avec les données spécifiques de vente d'Argex sur le marché Français.

| Paramètres  | Valeurs   |
|---|---|
| Type de véhicule pour livraison   | Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, U |
| Distance de livraison (km)  | 339.95  |
| Taux de retour à vide des véhicules effectuant le trajet jusqu'aux négoce (%) | Facteur par défaut de la donnée Ecoinvent 3.6   |

#### 8.2.2 A5 - MISE EN ŒUVRE

Les scénarios utilisés pour l'installation sont définis dans le tableau ci-dessous.

| Type d'installation  | Part      | Données génériques              | Valeur    |
|--|-----------|---------------------------------|-----------|
| Soufflage par camion-silo et compactage avec plaque vibrante     | 18%       | Machine operation, diesel       | 0.033 hr  |
|  |           | Petrol and combustion emissions | 1.279 kg  |
| Excavateur pour mise en œuvre et compactage avec plaque vibrante | 82%*33.3% | Machine operation, diesel       | 0.0071 hr |
|  |           | Petrol and combustion emissions | 1.279 kg  |
| Installation et compactage avec un bulldozer                     | 82%*33.3% | Machine operation, diesel       | 0.006 hr  |
| Installation et compactage avec un excavateur                    | 82%*33.3% | Machine operation, diesel       | 0.0129 hr |

Sur le chantier, les matériaux d'emballage deviennent des déchets. La fin de vie de ces derniers est également incluse dans ce module. Le transport vers le site d'incinération et de mise en décharge, ainsi que leurs processus sont considérés. Les proportions enfouies, incinérées et/ou recyclées sont obtenues dans le site de Eurostat, car le complément français ne décrit pas de scénario de fin de vie par défaut.

| Emballage       | Recyclage | Enfouissement | Incinération |
|-----------------|-----------|---------------|--------------|
| PE              | 19 %      | 29 %          | 52 %         |
| PP              | 19 %      | 29 %          | 52 %         |
| Palette en bois | 30 %      | 25.2 %        | 44.8 %       |

### 8.3 ÉTAPE DE VIE EN ŒUVRE, B1-B7

Si installés correctement, conformément aux directives des fabricants et des fournisseurs, les granulats d'argile expansée Argex n'ont pas besoin d'entretien, de réparation, de remplacement et ni de remise à neuf pendant toute la durée de vie du produit.

## 8.4 ETAPE DE FIN DE VIE, C1-C4

Pour le scénario français, la fin de vie des granulats légers d'argile expansée Argex consiste à 95% de réutilisation et 5% d'enfouissement.

**Le module C1** comprend la consommation d'énergie pour la déconstruction, qui a pour but de récupérer les granulats légers d'argile expansée. Le scénario d'installation « excavateur » est repris pour cette déconstruction, avec l'utilisation de 0.0129 heure de machine à diesel pour 1 m<sup>3</sup> de produit.

**Le module C2** comprend le transport en fin de vie. Les scénarios sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

| Module C2 – Transport en fin de vie   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| Type de véhicule  | Consommation de carburant | Distance  | Capacité d'utilisation                        |
| (Camion, bateau...)   | (litres/km)               | (km)  | (%)   |
| Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}  transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, S | Ecoinvent v3.6            | 50 km pour l'enfouissement, 100 km pour l'incinération, et 150 km pour le recyclage | Facteur par défaut de la donnée Ecoinvent 3.6 |

**Le module C4** comprend la mise en décharge des granulats légers d'argile expansée Argex. Les quantités sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

| Paramètres   | Valeurs |
|--|---------|
| Quantité collectée séparément                                | 100 %   |
| Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés | 0 %     |
| Quantité destinée à la réutilisation                         | 95 %    |
| Quantité destinée au recyclage                               | 0 %     |
| Quantité destinée à la récupération d'énergie                | 0 %     |
| Quantité de produit mis en décharge                          | 5 %     |
| Distance de transport jusqu'au site de décharge (km)         | 50      |
| Quantité de transport jusqu'au site de réutilisation (km)    | 30      |

## 8.5 BÉNÉFICES ET CHARGES AU-DELÀ DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME, D

La réutilisation des granulats légers d'argile expansée Argex est considérée comme un bénéfice au-delà des frontières du système, et est donc calculée en module D. L'argile expansée

n'a pas besoin d'être traité pour être réutilisé, ainsi le statut de fin de déchet est défini juste après la déconstruction.

L'incinération des emballages avec récupération d'énergie est aussi considérée comme un bénéfice au-delà des frontières du système. Les crédits sont associés à l'électricité et à la chaleur en utilisant des données génériques du mix électrique Français et la chaleur provenant du gaz naturel. Le dernier étant le combustible fossile le plus propre, les résultats sont conservateurs. Les efficacités utilisées sont de 25.56% pour la chaleur et de 13% pour l'électricité (PEF).

## 9 INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

|  |   |
|--|---|
| PCR utilisé  | EN 15804+A1 (2014) et le complément de norme français NF EN 15804/CN (2016).  |
| Frontières du système  | L'étude ACV réalisée est du berceau à la tombe. Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme EN 15804+A1 et le complément de norme français NF EN 15804/CN.   |
| Allocations  | Aucune allocation de co-produit n'a lieu dans cette étude. Les allocations dans la base de données génériques sont conservées. La fosse d'argile excavée est utilisée pour l'enfouissement des déchets inertes. Ainsi, l'énergie utilisée pour extraire l'argile est allouée 50/50 à l'argile (en tant que MP) et aux opérations d'enfouissement. |
| Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires | Logiciel utilisé : SimaPro 9.1.0.7<br>Base de données utilisée : Ecoinvent version 3.6, publié en Septembre 2019.<br>Les données primaires sont des données datant de 2020.   |
| Processus exclus   | Les effets des biens et infrastructures ont été exclus.<br>Les flux liés aux activités humaines, telles que le transport des employés et les activités administratives sont exclus.   |



## 10 RESULTATS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

| Phase Produit                       |                                     |                                     | Phase de Construction installation  |                                     | Phase Usage                         |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | Phase Fin de Vie                    |                                     |                                     |                                     | Au-delà des frontières du système                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Matière Première                    | Transport                           | Fabrication                         | Transport                           | Construction installation           | Utilisation                         | Maintenance                         | Réparation                          | Remplacement                        | Rénovation                          | Consommation énergétique            | Consommation d' eau                 | Déconstruction démolition           | Transport                           | Traitement de déchets               | Enfouissement                       | Réutilisation -<br>Récupération<br>d' énergie -<br>Recyclage |
| A1                                  | A2                                  | A3                                  | A4                                  | A5                                  | B1                                  | B2                                  | B3                                  | B4                                  | B5                                  | B6                                  | B7                                  | C1                                  | C2                                  | C3                                  | C4                                  | D  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                          |



## 10.1 RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE POUR LE PRODUIT AR 8/16 – 340 GEO.

Les résultats sont fournis en accord avec l'unité fonctionnelle pour le produit AR 8/16 – 340 GEO, pour une densité de 340 kg/m<sup>3</sup> de granulats légers d'argile expansée.

| 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 |
|--|---|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
|  |   | Total A1-A3 Production | 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 |  |
|    | <b>Réchauffement climatique</b><br>kg CO <sub>2</sub> eq/UF           | 8.87E+01               | 1.04E+01               | 1.06E+01        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 2.22E-01                     | 1.40E-01     | 0.00E+00                  | 1.76E-01       | -8.29E+01  |
|    | <b>Appauvrissement de la couche d'ozone</b><br>kg CFC 11 eq/UF        | 3.76E-06               | 1.97E-06               | 6.86E-08        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 3.81E-08                     | 2.57E-08     | 0.00E+00                  | 4.44E-08       | -3.30E-06  |
|    | <b>Acidification des sols et de l'eau</b><br>kg SO <sub>2</sub> eq/UF | 1.42E-01               | 3.42E-02               | 2.33E-03        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 6.20E-04                     | 4.49E-04     | 0.00E+00                  | 1.16E-03       | -1.29E-01  |
|  | <b>Eutrophisation</b><br>kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF    | 4.55E-02               | 5.61E-03               | 5.54E-04        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 1.10E-04                     | 7.30E-05     | 0.00E+00                  | 2.02E-04       | -4.23E-02  |
|  | <b>Formation d'ozone photochimique</b><br>Ethene eq/UF                | 9.50E-03               | 5.50E-03               | 4.03E-04        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 9.69E-05                     | 6.07E-05     | 0.00E+00                  | 1.40E-04       | -8.22E-03  |



|  |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|--|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|  | <b>Épuisement des ressources abiotiques (éléments)</b><br>kg Sb eq/UF | 5.79E-05 | 1.23E-04 | 2.92E-06 | 0.00E+00 | 1.25E-07 | 2.72E-06 | 0.00E+00 | 9.47E-07 | -2.30E-05 |
|  | <b>Épuisement des ressources abiotiques (fossiles)</b><br>MJ PCI/UF   | 4.93E+02 | 1.62E+02 | 5.63E+00 | 0.00E+00 | 3.02E+00 | 2.11E+00 | 0.00E+00 | 4.25E+00 | -4.41E+02 |
|  | <b>Pollution de l'eau</b><br>m³/UF                                    | 1.42E+01 | 4.30E+00 | 2.56E-01 | 0.00E+00 | 7.20E-02 | 5.83E-02 | 0.00E+00 | 9.87E-02 | -1.28E+01 |
|  | <b>Pollution de l'air</b><br>m³/UF                                    | 1.64E+04 | 1.43E+03 | 5.80E+01 | 0.00E+00 | 1.28E+01 | 1.52E+01 | 0.00E+00 | 2.58E+01 | -1.54E+04 |

| 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 |           |
|---|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|----------------|---------------------|--------------|-------------------|----------------|--|-----------|
|   | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation | B7 Utilisation | C1 Déconstruction   | C2 Transport | C3 Traitement des | C4 Elimination |  |           |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières<br>MJ PCI/UF | 1.98E+02               | 2.06E+00               | 9.83E-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            | 1.65E-02     | 3.02E-02          | 0.00E+00       | 6.95E-02   | -1.84E+02 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières<br>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  |



|   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)</b><br>MJ PCI/UF     | 1.98E+02 | 2.06E+00 | 9.83E-02 | 0.00E+00 | 1.65E-02 | 3.02E-02 | 0.00E+00 | 6.95E-02 | -1.84E+02 |
| <b>Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières</b><br>MJ PCI/UF      | 6.67E+02 | 1.65E+02 | 5.76E+00 | 0.00E+00 | 3.04E+00 | 2.15E+00 | 0.00E+00 | 4.35E+00 | -6.06E+02 |
| <b>Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières</b><br>MJ PCI/UF  | 0.00E+00  |
| <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)</b><br>MJ PCI/UF | 6.67E+02 | 1.65E+02 | 5.76E+00 | 0.00E+00 | 3.04E+00 | 2.15E+00 | 0.00E+00 | 4.35E+00 | -6.06E+02 |
| <b>Utilisation de matières secondaires</b><br>kg/UF   | 0.00E+00  |
| <b>Utilisation de combustibles secondaires renouvelables</b><br>MJ PCI/UF   | 0.00E+00  |
| <b>Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables</b><br>MJ PCI/UF   | 0.00E+00  |
| <b>Utilisation nette d'eau douce</b><br>m <sup>3</sup> /UF  | 8.55E-02 | 1.38E-02 | 6.04E-03 | 0.00E+00 | 1.09E-04 | 1.63E-04 | 0.00E+00 | 4.15E-03 | -7.80E-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 |
|---|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
|   | Total A1-A3 Production | 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<br>kg/UF     | 2.04E-01               | 1.01E-01               | 8.13E-02        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 1.93E-03                     | 1.37E-03     | 0.00E+00                  | 5.06E-03       | -1.73E-01  |
| Déchets non dangereux éliminés<br>kg/UF | 3.49E+00               | 1.49E+01               | 3.37E+00        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 1.19E-02                     | 1.12E-01     | 0.00E+00                  | 1.71E+01       | -1.97E+00  |
| Déchets radioactifs éliminés<br>kg/UF   | 3.36E-03               | 1.12E-03               | 3.65E-05        | 0.00E+00              | 0.00E+00       | 0.00E+00      | 0.00E+00        | 0.00E+00          | 0.00E+00                    | 0.00E+00                | 2.12E-05                     | 1.46E-05     | 0.00E+00                  | 2.52E-05       | -3.03E-03  |



| 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 |
|--|----------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
|  |                | Total A1-A3 Production | 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<br>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     | 3.23E+02                  | 0.00E+00       | 0.00E+00   |
| Matériaux destinés au recyclage<br>kg/UF                         |                | 0.00E+00               | 0.00E+00               | 5.58E-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   |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie<br>kg/UF          |                | 0.00E+00               | 0.00E+00               | 9.24E-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   |
| Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique)<br>MJ/UF | Electricité    | 0.00E+00               | 0.00E+00               | 1.70E-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   |
|  | Vapeur         | 0.00E+00               | 0.00E+00               | 3.39E-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   |
|  | Gaz de process | 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   |



| Catégorie d'impact / flux   | Unité                                     | Total Fabrication | Total Mise en œuvre | Total Vie en œuvre | Total Fin de vie | Total Cycle de vie |
|---|---|-------------------|---------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Réchauffement climatique  | kg CO <sub>2</sub> eq/UF                  | 8.87E+01          | 2.10E+01            | 0.00E+00           | 5.38E-01         | 1.10E+02           |
| Appauvrissement de la couche d'ozone  | kg CFC 11 eq/UF                           | 3.76E-06          | 2.04E-06            | 0.00E+00           | 1.08E-07         | 5.91E-06           |
| Acidification des sols et de l'eau  | kg SO <sub>2</sub> eq/UF                  | 1.42E-01          | 3.65E-02            | 0.00E+00           | 2.23E-03         | 1.81E-01           |
| Eutrophisation  | kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF | 4.55E-02          | 6.16E-03            | 0.00E+00           | 3.85E-04         | 5.20E-02           |
| Formation d'ozone photochimique   | Ethene eq/UF                              | 9.50E-03          | 5.90E-03            | 0.00E+00           | 2.98E-04         | 1.57E-02           |
| Epuisement des ressources abiotiques -éléments  | kg Sb eq/UF                               | 5.79E-05          | 1.26E-04            | 0.00E+00           | 3.79E-06         | 1.88E-04           |
| Epuisement des ressources abiotiques -fossiles  | MJ PCI/UF                                 | 4.93E+02          | 1.67E+02            | 0.00E+00           | 9.38E+00         | 6.70E+02           |
| Pollution de l'eau  | m <sup>3</sup> /UF                        | 1.42E+01          | 4.56E+00            | 0.00E+00           | 2.29E-01         | 1.90E+01           |
| Pollution de l'air  | m <sup>3</sup> /UF                        | 1.64E+04          | 1.49E+03            | 0.00E+00           | 5.38E+01         | 1.79E+04           |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières              | MJ PCI/UF                                 | 1.98E+02          | 2.15E+00            | 0.00E+00           | 1.16E-01         | 2.00E+02           |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire 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 renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)     | MJ PCI/UF                                 | 1.98E+02          | 2.15E+00            | 0.00E+00           | 1.16E-01         | 2.00E+02           |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières      | MJ PCI/UF                                 | 6.67E+02          | 1.70E+02            | 0.00E+00           | 9.54E+00         | 8.47E+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                                 | 6.67E+02          | 1.70E+02            | 0.00E+00           | 9.54E+00         | 8.47E+02           |
| Utilisation de matières secondaires   | kg/UF                                     | 0.00E+00          | 0.00E+00            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 0.00E+00           |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables   | MJ PCI/UF                                 | 0.00E+00          | 0.00E+00            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 0.00E+00           |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables   | MJ PCI/UF                                 | 0.00E+00          | 0.00E+00            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 0.00E+00           |
| Utilisation nette d'eau douce   | m <sup>3</sup> /UF                        | 8.55E-02          | 1.99E-02            | 0.00E+00           | 4.42E-03         | 1.10E-01           |
| Déchets dangereux éliminés  | kg/UF                                     | 2.04E-01          | 1.82E-01            | 0.00E+00           | 8.36E-03         | 3.94E-01           |
| Déchets non dangereux éliminés  | kg/UF                                     | 3.49E+00          | 1.83E+01            | 0.00E+00           | 1.72E+01         | 3.90E+01           |
| Déchets radioactifs éliminés  | kg/UF                                     | 3.36E-03          | 1.15E-03            | 0.00E+00           | 6.10E-05         | 4.57E-03           |
| Composants destinés à la réutilisation  | kg/UF                                     | 0.00E+00          | 0.00E+00            | 0.00E+00           | 3.23E+02         | 3.23E+02           |
| Matériaux destinés au recyclage   | kg/UF                                     | 0.00E+00          | 5.58E-02            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 5.58E-02           |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie  | kg/UF                                     | 0.00E+00          | 9.24E-02            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 9.24E-02           |
| Energie fournie à l'extérieur (électricité)   | MJ/UF                                     | 0.00E+00          | 1.70E-01            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 1.70E-01           |
| Energie fournie à l'extérieur (vapeur)  | MJ/UF                                     | 0.00E+00          | 3.39E-01            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 3.39E-01           |
| Energie fournie à l'extérieur (gaz)   | MJ/UF                                     | 0.00E+00          | 0.00E+00            | 0.00E+00           | 0.00E+00         | 0.00E+00           |



---

## 11 INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT LA PERIODE D'UTILISATION

---

### 11.1 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA QUALITE SANITAIRE DE L'AIR INTERIEUR

Sans objet, le produit n'est pas en contact avec l'air intérieur.

### 11.2 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA QUALITE SANITAIRE DE L'EAU

Sans objet, le produit n'est pas en contact avec l'eau. Pas d'application en France, cependant Argex possède une certification pour la lixiviation des matières dangereuses aux Pays-Bas, seul pays européen à ce jour à présenter un décret pour les produits de construction en contact avec le sol. Voir DoP2.

---

## 12 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

---

### 12.1 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT

#### HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT

Sans objet, le produit ne participe pas au confort hygrothermique du bâtiment dans les applications de génie civil.

### 12.2 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE

#### DANS LE BATIMENT

Sans objet, le produit ne participe pas au confort acoustique du bâtiment dans les applications de génie civil.

### 12.3 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE

#### BATIMENT

Sans objet, le produit n'est pas visible.

### 12.4 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS

#### LE BATIMENT

Sans objet, le produit ne participe pas au confort olfactif du bâtiment.



## 13 BIBLIOGRAPHIE

---

- ISO 14040:2006: Management environnemental-Analyse du Cycle de Vie-Principes et cadre.
- ISO 14044:2006: Management environnemental-Analyse du Cycle de Vie- Exigences et lignes directrices.
- ISO 14025:2006: Étiquettes et déclarations environnementales-Déclarations environnementales de type III- Principes et procédures environnementaux.
- EN 15804+A1:2014
- Complément de norme français NF EN 15804/CN (2016)
- Background report Expanded clay aggregate ARGEX v3.7



|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| <b>Propriétaire de la FDES</b>      | ARGEX<br>Kruibeeksesteenweg162<br>B-2070 Burcht<br>Belgium |  |
| <b>Auteur de la FDES</b>            | WeLOOP<br>254 rue du Bourg<br>59130 Lambersart<br>France   |  |
| <b>Rapport détaillé</b>             | Background Report Normal Expanded Clay Aggregate V3.7      |   |
| <b>Verification</b>                 | 15804:2012+A1:2014   |   |
| <b>Verifier name</b><br><b>Date</b> | Frank Werner<br>20 Août 2021                               |   |

