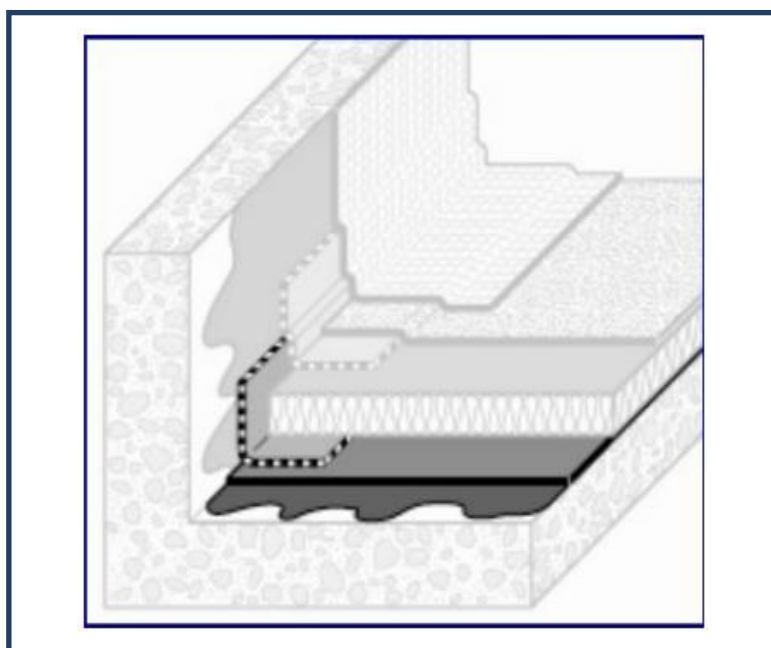


FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

Systeme d'étanchéité de toiture - Bicouche bitumineux (selon liste de combinaisons de références éligibles)

En conformité avec les normes ISO 14025, NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN



Numéro d'enregistrement INIES : 20250141456

Date de publication : janvier 2025

Version de la FDES : 1.1



REALISATION :

EVEA

11, rue Arthur III – 44200 Nantes

Tél : +33 (0)2 28 07 87 00 – Fax : +33 (0)2 40 71 97 41

www.evea-conseil.com



Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité (CSFE, producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804+A2/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.

La norme EN 15804+A2 du CEN, le complément national NF EN15804+A2/CN servent de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

NOTE : La traduction littérale en français de « EPD (Environmental Product Declaration) » est « DEP » (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une « DEP » complétée par des informations sanitaires

Il est rappelé que les résultats présentés 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.

Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2. Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu : $2,53 \times 10^{-6}$ (écriture scientifique). Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.

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
- DEP : Déclaration Environnementale Produit
- UF : Unité Fonctionnelle
- N/A : Non Applicable
- COV : Composés organiques volatils
- SVHC : Substances extrêmement préoccupantes

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+A2.

La norme NF EN 15804+A2 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). "

NOTE 1 : En dehors du cadre de l'évaluation environnementale d'un bâtiment, les FDES ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.

NOTE 2 : Pour l'évaluation de la contribution des bâtiments au développement durable, une comparaison des aspects et des impacts environnementaux doit être entreprise conjointement aux aspects et impacts socioéconomiques relatifs au bâtiment.

NOTE 3 : Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires.

SOMMAIRE

1	Introduction.....	4
2	Informations générales.....	5
3	Description de l'unité fonctionnelle et des produits.....	6
4	Étapes du cycle de vie	8
4.1	Étape de production, A1-A3.....	9
4.2	Étape de construction, A4-A5.....	9
4.3	Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7	10
4.4	Étape de fin de vie C1-C4.....	11
4.5	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système, module D	11
5	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	12
6	Résultat de l'analyse du cycle de vie	14
7	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation.....	20
8	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	20
9	Informations additionnelles	21
10	Bibliographie	24

1 INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804+A2/CN et le programme de vérification INIES.

Contact :
Cédric HOTTON, Ingénieur Technique et Innovation

Coordonnées du contact :
hottonc@csfe.ffbatiment.fr

2 INFORMATIONS GENERALES

1. Nom et adresse du déclarant :

CSFE, Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité
6/14, rue la Pérouse 75785 PARIS CEDEX 16

2. Les sites et les fabricants pour lesquels la FDES est représentative :

Industriel	Sites de fabrication
AXTER (Groupe IKO)	59552 Courchelettes (FR)
BMI SIPLAST	26270 Loriol-sur-Drôme (FR)
	41170 Cormenon (FR)
DANOSA	19290 Fontanar (Province de Guadalajara-ES)
DERBIGUM	1360 Perwez (BE)
IKO	76410 Tourville la Rivière (FR)
SOPREMA	84700 Sorgue (FR)
	27100 Val-de-Reuil (FR)
	67000 Strasbourg (FR)
	08755 Castellbisbal (Province de Barcelone-ES)

3. Type de FDES :

« Du berceau à la tombe » avec module D

4. Type de FDES :

Collective

5. Les références commerciales des produits :

Les références commerciales et combinaisons couvertes sont listées dans les informations additionnelles au §9.

6. Cadre de validité :

Le cadre de validité est constitué par :

- Les combinaisons de références commerciales identifiées sous forme de tableaux dans les informations additionnelles au chapitre 9 de la FDES, constituant la liste exhaustive des systèmes d'étanchéité bicouche couverts
- La liste des industriels et des sites de fabrication indiqués au point 2 de ce chapitre.

La FDES n'est ainsi valable que pour ces combinaisons de références commerciales.

7. Vérification :

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP a).	
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ☐ Vérification interne ☒ Vérification externe	
(Selon le cas b)) Vérification par tierce partie :	
Programme de vérification : FDES-INIES (décembre 2024)	
 http://www.inies.fr/ Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS France Vérificateur ou vérificatrice habilité : Clément Hélias (Esteana)	
Numéro d'enregistrement au programme INIES : 20250141456	
Date de 1ère publication : 14 janvier 2025	
Date de mise à jour : N/A	
Date de vérification : 6 janvier 2025	
Date de fin de validité : 31 décembre 2030	
a) Règles de définition des catégories de produits b) Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir norme EN ISO 14025:2010, 9.4).	

3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DES PRODUITS

1. Description de l'unité fonctionnelle :

« Assurer l'étanchéité d'un mètre carré de toiture de bâtiment avec un revêtement d'étanchéité bicouche en bitume polymère caractérisé selon la norme EN13707⁽¹⁾ et mis en œuvre selon les règles de l'art pendant une DVR de 30 ans. »

⁽¹⁾ NF EN 13707 : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture - Définitions et caractéristiques

2. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

1 m² de surface de toiture traitée.

3. Description des produits et de l'emballage :

Les produits sont principalement composés d'un liant bitume-polymère, d'une armature en polyester ou fibre de verre. Les faces supérieure et inférieure de chaque produit sont principalement composées de charge inerte et de film plastique.

Les produits sont conditionnés en rouleaux et palettisés pour être acheminés sur les chantiers.

4. Description de l'usage des produits (domaine d'application) :

Ces produits sont utilisés pour assurer l'étanchéité des toitures.

5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

La perméabilité à l'eau est une caractéristique non décrite dans l'UF ; la conformité est déclarée dans la DOP de chaque produit, conformément à la norme NF EN 13707.

6. Description des principaux composants et/ou matériaux des produits :

Paramètre	Unité	Bicouche
Masse du produit en sortie d'usine	kg/m ²	7,86
Masse du flux de référence en sortie d'usine (incluant 9,9% de recouvrement moyen)	kg/UF	8,64
Masse du flux de référence en incluant les produits complémentaires	kg/UF	9,03
Principaux composants : - Polymère - Bitume - Charge - Finitions intérieures - Finitions extérieures - Armature - Additif	kg/UF	8,64 9,63E-01 3,35 2,72 2,80E-01 9,13E-01 3,14E-01 1,04E-01
Emballage de distribution : - Carton - Plastique - Palette bois - Scotch	kg/UF	3,21E-01 7,43E-02 2,90E-02 2,08E-01 9,35E-03
Quantité de produits complémentaires sur chantier : - Fût polypropylène - Vis acier - Bande de relevé - Ecran d'indépendance - Primaire bitumineux vertical - Equerre	kg/UF	3,88E-01 9,02E-03 7,96E-03 1,95E-01 3,87E-02 4,39E-03 1,33E-01

7. Déclaration de contenu :

Les produits ne contiennent pas de substances classées extrêmement préoccupantes (SVHC) figurant dans la liste candidate de l'annexe XIV du règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

8. Preuves d'aptitude à l'usage :

Les caractéristiques des produits sont conformes à la norme EN13707. Les prescriptions de mise en œuvre sont décrites dans le Document Technique Unifié (DTU) 43.1.

9. Circuits de distribution :

BtoB et BtoC

10. Description de la durée de vie de référence dans les conditions d'utilisation de référence

Paramètre	Unité	Valeur
Durée de vie de référence	Années	30
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	-	Les caractéristiques des produits sont conformes à la norme EN13707.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriés et les codes d'application)	-	Les prescriptions de mise en œuvre sont décrites dans les Documents Techniques Unifiés (NF DTU 43.1 et 43.11) et les Cahiers des Prescriptions Techniques (CPT 2267-2 et 3644).
Qualité présumée des travaux	-	Mise en œuvre conforme aux règles de l'art, bonnes pratiques et recommandations spécifiques du fabricant
Environnement intérieur (pour les produits en intérieur)	-	Les produits ne sont pas en contact avec l'environnement intérieur.
Environnement extérieur (pour les produits en extérieur)	-	Conditions correspondantes à un usage en France métropolitaine en climat de plaine et de montagne, et dans les DROM.
Conditions d'utilisation	-	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations du fabricant
Scénario d'entretien pour la maintenance	-	Aucune maintenance n'est prévue pendant la DVR des produits.

11. Information sur la teneur en carbone biogénique

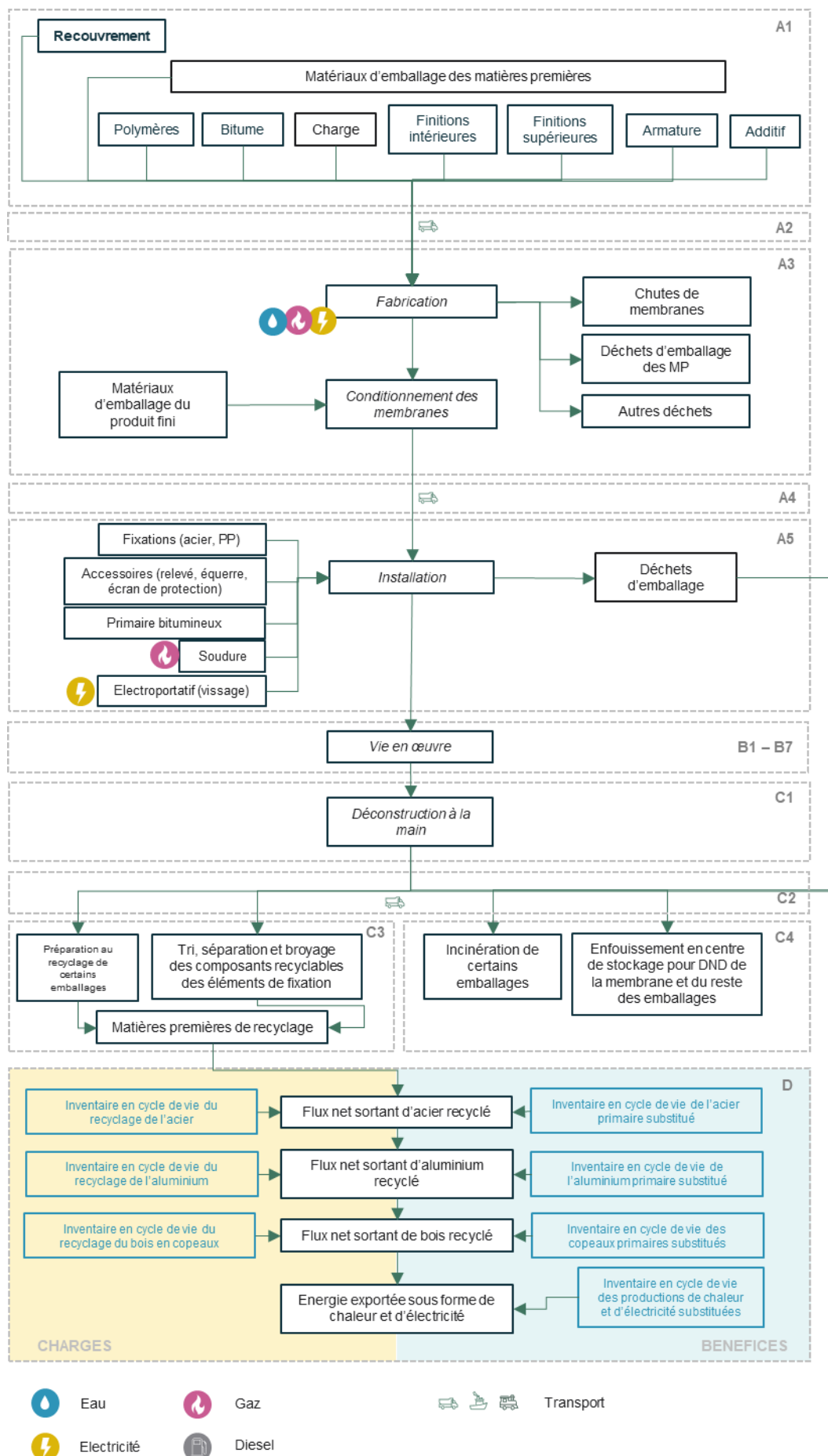
Certains matériaux utilisés sont biosourcés. La captation de CO₂ liée à la photosynthèse lors de la croissance des végétaux à l'origine de ces matériaux est prise en compte en négatif dans les résultats des catégories d'impact de potentiel de réchauffement climatique biogénique et total.

La masse d'atomes de carbone biogénique est déclarée ci-après pour le produit et pour son emballage en sortie d'usine. Elle est calculée en multipliant les masses de matériaux concernés par leur teneur en carbone biogénique, calculée selon la norme EN 16449.

Teneur en carbone biogénique	Unité	Valeur
Teneur en carbone biogénique des produits (à la sortie de l'usine)	kg C/UF	0
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	kg C/UF	1,13E-01

4 ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

Diagramme du cycle de vie des produits :



Description des frontières du système :

Frontières du système																	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Etape de production			Etape du processus de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie					
A1-A3			A4-A5		B1-B7							C1-C4				D	
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Construction / Processus d' installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Besoin en énergie durant la phase d' exploitation	Besoin en eau durant la phase d' exploitation	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Potentiel de réutilisation, récupération, recyclage	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Légende : X = module inclus dans l'ACV, MND = Module Non Déclaré

4.1 Etape de production, A1-A3

Les modules A1 à A3 comprennent tous les processus depuis l'extraction des matières premières jusqu'à leur transformation en usine.

Les membranes sont produites à base d'un mélange du bitume et de divers polymères en fonction des références, par la suite imprégné sur une armature en polyester ou un voile de verre selon les produits.

4.2 Etape de construction, A4-A5

Cette étape comprend le transport routier des membranes emballées depuis les sites de fabrication, jusqu'aux chantiers de pose en France.

A4 Transport jusqu'au chantier

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario	-	Le produit est livré par camion depuis l'usine de fabrication jusqu'au site de construction
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés sont des camions PTRV > 32 t moteur EURO VI
Distance jusqu'au chantier	km	473 km de l'usine vers le distributeur ou le centre logistique puis 491 km du centre logistique ou du distributeur vers le chantier
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	%	53
Masse volumique en vrac du ou des produit(s) transporté(s)	kg/m ³	Variable selon les produits
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés)	-	<1

A5 Installation dans le bâtiment

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario	-	Chaque référence de membrane peut être installée suivant un ou plusieurs modes de mise en œuvre : - Soudure - Fixation mécanique - En indépendance, sous protection lourde - Auto-adhésif Des produits complémentaires (primaires, relevés et équerres) sont également considérés pour chacun de ces modes de mise en œuvre. Le détail des différents scénarios peut être consulté dans les informations additionnelles §9.

		Le scénario présenté ci-dessous est une moyenne pondérée par les chiffres de vente et la répartition du mode de mise en œuvre de chaque référence commerciale.
Intrants auxiliaires pour l'installation : - Fût polypropylène - Vis acier - Bande de relevé - Ecran d'indépendance - Primaire bitumineux vertical - Equerre	kg/UF	9,02E-03 7,96E-03 1,95E-01 3,87E-02 4,39E-03 1,33E-01
Consommation d'eau	m³/UF	N/A
Utilisation d'autres ressources	kg/UF	N/A
Consommation et type d'énergie - Propane - Electricité	kg/UF kWh/UF	2,03E-01 2,62E-11
Déchets d'emballage : - Palette - Carton - Plastique - Scotch	kg/UF	2,08E-01 7,43E-02 2,92E-02 9,35E-03
Chutes de produits à l'installation	kg/UF	2,60E-01 (3% de chutes, avec un scénario de 1,5% de recyclage et 98,5 d'enfouissement)
Scénarios de fin de vie par flux de matériau	kg/UF	Réutilisation : - Chutes : 0% - Carton : 0% - Palette : 42% - Plastique : 0% Incinération : - Chutes : 0% - Carton : 8% - Palette : 31% - Plastique : 50,4% Recyclage : - Chutes : 1,5% - Carton : 82% - Palette : 7% - Plastique : 21,4% Enfouissement : - Chutes : 98,5% - Carton : 10% - Palette : 20% - Plastique : 28,2%
Émissions directes dans l'air, le sol et l'eau	kg/UF	Aucune donnée disponible

4.3 Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

B1 Utilisation :

Aucune information n'a pu être collectée quant aux émissions du produit dans l'air ou l'eau lors de son utilisation

B2 Maintenance :

Aucune maintenance n'est considérée lors du cycle de vie du produit.

B3 Réparation :

Aucune réparation n'est considérée lors du cycle de vie du produit.

B4 Remplacement :

Aucun remplacement n'est considéré lors du cycle de vie du produit.

B5 Réhabilitation :

Aucune réhabilitation n'est considérée lors du cycle de vie du produit.

B6 – B7 Utilisation de l'énergie et de l'eau :

Le produit ne consomme pas d'énergie et d'eau lors de son utilisation.

4.4 Étape de fin de vie C1-C4

Paramètre	Unité	Valeur/description
Description du scénario	-	La dépose du produit est manuelle. 98,5% de la masse de membrane et de produit complémentaire est enfouie (hors 99 % de l'acier des fixations préparé pour le recyclage). 1,5 % de la masse de membrane est transformée en combustible solide de récupération (CSR) pour de la valorisation énergétique (bitume) et matière (carbonate de calcium) en cimenterie.
Distance de transport du produit en fin de vie : - Enfouissement - Préparation au recyclage	km	50 350
Quantité collectée séparément	kg/UF	9,03
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/UF	0
Quantité destinée à la réutilisation	kg/UF	0
Quantité destinée au recyclage	kg/UF	0,03
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg/UF	0,03
Quantité de produit éliminé	kg/UF	8,91
Quantité de dioxyde de carbone biogénique résiduel émis	kgCO ₂	0

4.5 Bénéfices et charges au-delà des frontières du système, module D

Le module D a été calculé pour les flux de matières destinés au recyclage et incinérés avec valorisation énergétique dans les modules A4 à C4 :

Matières / matériaux valorisés sortants des frontières du système	Charges au-delà des frontières du système	Matières / matériaux / énergies économisés	Quantités associées (kg/UF)	
			Entrant	Sortant
Carton d'emballage pour recyclage	Fabrication de carton à partir de pâte recyclée	Fabrication de carton à partir de pâte vierge	5,07E-02	5,53E-02
Plastique d'emballage pour recyclage	Fabrication de granulats de PE recyclés	Fabrication de granulats de PE vierges	0	6,21E-03
Bois d'emballage pour recyclage	Broyage jusqu'à obtenir des copeaux recyclés pour la fabrication de panneaux de particules	Production et broyage de bois vierge en copeaux utilisables pour la fabrication de panneaux de particules	1,49E-02	1,50E-02
Bois d'emballage pour réutilisation	Transport de la palette à réutiliser vers le centre logistique qui la réutilisera	Fabrication d'une palette neuve	0	8,73E-02
Membrane en fin de vie sous forme de CSR	Incinération du bitume et valorisation matière du carbonate de calcium	Incinération de charbon ou de coke de pétrole	0	3,24E-02
		Production de calcaire vierge	0	1,94E-02
Plastique d'emballage pour incinération	Incinération de la matière	Production d'électricité et production de chaleur moyenne en France	0	1,46E-02
Bois d'emballage pour incinération			0	6,44E-02
Carton d'emballage pour incinération			0	2,29E-03
Ferrailles d'acier prêtes au recyclage	Recyclage de l'acier par fonte dans un four à arc électrique jusqu'au demi-produit sidérurgique	Production d'acier vierge par la filière haut-fourneau et convertisseur jusqu'au demi-produit sidérurgique	1,59E-03	7,88E-03

5 INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

PCR utilisés	NF EN 15804+A2:2019 et NF EN 15804+A2/CN:2022.
Frontières du système et règle de coupure	Les frontières du système respectent les limites imposées par les PCR. La règle de coupure utilisée en cas de donnée d'entrée insuffisante ou manquante pour un processus élémentaire définie par la norme NF EN 15804+A2 permet d'exclure : - Jusqu'à 1% de la consommation d'énergie primaire renouvelable et non renouvelable et 1% de la masse entrante par processus élémentaire - Jusqu'à 5% cumulés de la consommation d'énergie primaire et de la masse entrante pour chaque étape du cycle de vie (exemple : A1-A3). Le complément national NF EN 15804+A2/CN précise par ailleurs que peuvent être exclus des frontières du système sans vérification du respect de la règle de coupure : - La fabrication, la maintenance et la fin de vie des biens d'équipement ou infrastructures et des consommables dont la fréquence de renouvellement total ou partiel est supérieure à un an. - L'éclairage, le chauffage, le nettoyage des ateliers et les services administratifs - Le transport des employés Les processus élémentaires exclus des frontières du système en respectant la règle de coupure pour cette analyse de cycle de vie sont : - Module A3 : Emballage des consommables
Affectations	Les règles d'affectation des co-produits fixées par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN ont été respectées : - Affectation évitée lorsque c'est possible - Affectation basée sur une propriété physique (par exemple la masse) lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible - Dans tous les autres cas, l'affectation doit être basée sur la valeur économique. Les données ecoinvent utilisées utilisent majoritairement des affectations économiques.
Représentativité géographique et temporelle des données primaires et secondaires	Les données primaires ont été collectées par le déclarant sur ses installations, localisées en Belgique, en Espagne et en France, sur l'année 2022. Les données secondaires utilisées sont issues de la base de données ecoinvent en version 3.10 (cut-off) de novembre 2023 et ont été sélectionnées de façon à être représentatives de la zone géographique de production ou de transformation des matières ou des procédés. SimaPro Logiciel d'analyse de cycle de vie utilisé : SimaPro, version 9.6. Les FDES sont représentatives pour des chantiers réalisés en France. Concernant la modélisation du bitume, les données ecoinvent pour l'approvisionnement et le transport du pétrole ont été utilisées en créant un mix selon la répartition géographique des origines, comme détaillé dans le rapport d'ACV d'Eurobitume¹ ; Eurobitume indique le mix d'approvisionnement suivant par grande zone géographique pour le pétrole européen : - 45% depuis le Moyen-Orient - 15% depuis l'Amérique du Sud et Centrale - 10% depuis l'Europe (Norvège) - 30% depuis la Russie Dans la mesure où le stockage du bitume à température n'est pas évoqué dans la documentation de la donnée, on suppose qu'il est négligeable.
Variabilité des résultats	Cette FDES est relative à une gamme de produits dont la liste des références constitue le cadre de validité. Le produit déclaré est un produit type dont l'inventaire en cycle de vie est une moyenne pondérée des ventes des références de cette liste. Il a été vérifié que les impacts environnementaux de 95% des ventes ne dépassent pas 1,35 fois les impacts du produit type objet de la déclaration pour les indicateurs suivants :

¹ The Eurobitume Life-Cycle Inventory for bitumen (version 3.1)

	Changement climatique - total (kgCO _{2eq} /UF)	Utilisation d'énergie primaire non renouvelable totale (MJ/UF)	Déchets non dangereux éliminés (kg/UF)	Acidification (mol H+ eq)	Formation d'ozone photochimique (kg NMVOC eq)
Borne inférieure de l'intervalle de variation	6,90	220,20	8,49	0,03	4,12E-02
Borne supérieure de l'intervalle de variation	26,09	720,02	33,38	0,09	4,04E-01
Moyenne	13,29	396,97	16,70	0,05	8,24E-02
Limite (1,35*Moyenne)	17,94	535,91	22,55	6,57E-02	1,11E-01
Maximum (pire combinaison)	26,09	720,02	33,38	0,09	4,04E-01
Maximum (pire combinaison) / moyenne	196,34%	181,38%	199,86%	177,04%	490,66%
Maximum (fractile à 95%)	17,74	509,51	20,43	0,06	1,02E-01
Maximum (fractile à 95%) / moyenne	133,49%	128,35%	122,29%	128,95%	124,04%

6 RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Les résultats des indicateurs sont obtenus avec une méthode de calcul intégrant les facteurs de caractérisation selon le paquet de référence EF3.1, tels que publiés en février 2023 par le Centre commun de recherche de la Commission Européenne².

Les résultats sont présentés au format scientifique avec trois chiffres significatifs.

Les valeurs des indicateurs « Utilisation des ressources d'énergie primaire (non) renouvelables en tant que matières premières » peuvent être négatives. Cela peut illustrer par exemple le passage d'une matière première au statut de combustible en cas d'incinération.

Le tableau ci-dessous présente la classification des exonérations de responsabilité pour la déclaration des indicateurs d'impacts environnementaux de référence et additionnels :

Classification ILCD	Indicateur	Exonération de responsabilité
Type 1 de l'ILCD	Potentiel de réchauffement global (PRG)	Aucune
	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)	Aucune
	Incidence potentielle de maladies dues aux émissions de particules fines	Aucune
Type 2 de l'ILCD	Potentiel d'acidification, dépassement cumulé (AP)	Aucune
	Potentiel d'eutrophisation, fraction d'éléments nutritifs atteignant le compartiment final eaux douces (EP-eaux douces)	Aucune
	Potentiel d'eutrophisation, fraction d'éléments nutritifs atteignant le compartiment final marine (EP-marine)	Aucune
	Potentiel d'acidification, dépassement cumulé (EP-terrestre)	Aucune
	Potentiel de formation d'ozone troposphérique (POCP)	Aucune
	Efficacité potentielle de l'exposition humaine à l'isotope U235 (PIR)	1
Type 3 de l'ILCD	Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques non fossiles (ADP-minéraux + métaux)	2
	Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques fossiles (ADP-fossile)	2
	Potentiel de privation en eau (des utilisateurs), consommation d'eau pondérée en fonction de la privation (WDP)	2
	Unité toxique comparative potentielle pour les écosystèmes (ETP-fw)	2
	Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-c)	2
	Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-nc)	2
	Indice potentiel de qualité des sols (SQP)	2

Exonération de responsabilité 1 : Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.

Exonération de responsabilité 2 : Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à cet indicateur est limitée.

² <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/EN15804.xhtml>

Impacts environnementaux	Etape de production			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	
Changement climatique - total kg CO2 eq/UF	8,36E+00	5,59E-01	5,80E-01	8,63E-01	2,21E+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-02	4,67E-04	6,28E-01	1,12E-01
Changement climatique - combustibles fossiles kg CO2 eq/UF	8,42E+00	5,58E-01	8,73E-01	8,63E-01	1,50E+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-02	4,64E-04	5,70E-01	-1,48E-01
Changement climatique - biogénique kg CO2 eq/UF	-6,33E-02	1,05E-04	-2,94E-01	1,62E-04	7,03E-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	1,60E-05	1,90E-06	5,87E-02	2,61E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO2 eq/UF	4,25E-03	1,99E-04	8,39E-04	3,07E-04	1,69E-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	2,95E-05	1,15E-06	3,88E-05	-1,13E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	7,13E-06	1,16E-08	1,65E-07	1,80E-08	5,62E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,76E-09	7,59E-12	2,82E-09	-2,36E-09
Acidification mole de H+ eq/UF	3,56E-02	1,35E-03	2,40E-03	2,04E-03	6,04E-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	1,84E-04	2,66E-06	1,06E-03	-1,35E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces kg P eq/UF	1,90E-04	4,50E-06	2,22E-05	6,96E-06	3,24E-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	6,90E-07	3,55E-08	2,22E-06	-7,14E-06
Eutrophisation aquatique marine kg de N eq/UF	6,11E-03	3,45E-04	7,41E-04	5,23E-04	1,52E-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	4,31E-05	3,83E-07	6,81E-04	-1,66E-04
Eutrophisation terrestre mole de N eq/UF	6,57E-02	3,81E-03	6,35E-03	5,78E-03	1,20E-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	4,78E-04	5,79E-06	2,80E-03	-1,90E-03
Formation d'ozone photochimique kg NMCOV eq/UF	6,23E-02	2,31E-03	3,86E-03	3,54E-03	8,99E-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	3,06E-04	1,39E-06	1,15E-03	-7,25E-04
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) kg Sb eq/UF	2,48E-04	1,60E-06	6,85E-06	2,48E-06	3,20E-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	2,95E-07	2,53E-09	1,97E-07	-2,92E-07
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) MJ/UF	3,05E+02	8,38E+00	2,08E+01	1,30E+01	4,71E+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	1,24E+00	1,28E-02	2,14E+00	-2,98E+00
Besoin en eau m³ de privation eq dans le monde/UF	2,10E+00	4,04E-02	2,13E-01	6,25E-02	2,84E-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	5,24E-03	1,30E-04	3,21E-01	-2,95E-02

Impacts environnementaux	Etape de production			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	
Emissions de particules fines Indice de maladies/UF	3,80E-07	5,42E-08	2,73E-08	8,38E-08	6,86E-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	5,48E-09	1,89E-11	1,54E-08	-2,25E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine) kBq de U235 eq/UF	1,51E-01	3,69E-03	5,77E-02	5,71E-03	3,16E-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	5,74E-04	1,10E-04	1,11E-03	-6,35E-03
Ecotoxicité (eaux douces) CTUe/UF	3,56E+01	1,98E+00	3,54E+00	3,07E+00	6,82E+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	3,39E-01	2,75E-03	4,51E+00	-7,70E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes CTUh/UF	3,64E-08	3,57E-09	3,42E-09	5,52E-09	8,34E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,28E-10	4,08E-12	5,30E-10	-2,27E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes CTUh/UF	7,16E-08	5,37E-09	6,09E-09	8,31E-09	1,80E-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	7,81E-10	4,00E-12	4,32E-09	-9,53E-10
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols Sans dimension/UF	4,11E+01	8,42E+00	3,61E+01	1,30E+01	9,07E+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	7,52E-01	4,55E-03	5,10E+00	-1,18E+01

Utilisation des ressources	Etape de production			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	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	5,49E+00	1,33E-01	3,34E+00	2,06E-01	2,35E+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	2,14E-02	2,44E-03	4,40E-02	-4,70E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	6,08E-01	0,00E+00	3,39E+00	0,00E+00	-2,97E+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	-2,33E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	6,10E+00	1,33E-01	6,72E+00	2,06E-01	-6,18E-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	2,14E-02	2,44E-03	4,40E-02	-2,80E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	9,62E+01	8,38E+00	1,55E+01	1,29E+01	2,76E+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	1,24E+00	1,28E-02	2,14E+00	-2,97E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	2,08E+02	0,00E+00	5,52E+00	0,00E+00	1,93E+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	1,30E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	3,04E+02	8,38E+00	2,10E+01	1,29E+01	4,68E+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	1,24E+00	1,28E-02	2,14E+00	-1,67E+00
Utilisation de matière secondaire kg/UF	2,98E-02	0,00E+00	3,60E-02	0,00E+00	3,96E-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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables 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
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables 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
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	5,80E-02	1,25E-03	5,62E-03	1,94E-03	6,64E-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	1,72E-04	8,53E-06	6,49E-03	-6,90E-04

Catégorie de déchets	Etape de production			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	9,40E-03	2,79E-04	3,42E-02	4,31E-04	6,54E-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	3,80E-05	1,41E-06	7,25E-04	1,21E-02
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	3,71E+00	8,03E-01	5,93E-01	1,24E+00	1,37E+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	7,36E-02	3,04E-04	8,90E+00	-1,51E-01
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,12E-04	2,52E-06	6,55E-05	3,89E-06	2,48E-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	4,01E-07	1,09E-07	7,63E-07	-8,05E-06

Flux sortants	Etape de production			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	6,04E-03	0,00E+00	8,77E-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	3,67E-02
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-02	0,00E+00	9,00E-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	1,94E-02	0,00E+00	6,11E-03
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	3,24E-02	0,00E+00	0,00E+00
Energie Electrique fournie à l'extérieur MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	2,02E-01	0,00E+00	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,52E-02
Energie Vapeur fournie à l'extérieur MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	1,48E-02	0,00E+00	2,95E-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	7,41E-02
Energie gaz et process fournie à l'extérieur MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	4,67E-01	0,00E+00	2,81E-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

Catégorie d'impact / flux	Unité	Étape de production	Étape de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie	Étape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Changement climatique - total	kg CO2 eq/UF	9,50E+00	3,07E+00	0,00E+00	7,17E-01	1,33E+01	1,12E-01
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq/UF	9,85E+00	2,37E+00	0,00E+00	6,59E-01	1,29E+01	-1,48E-01
Changement climatique - biogénique	kg CO2 eq/UF	-3,57E-01	7,04E-01	0,00E+00	5,87E-02	4,05E-01	2,61E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq/UF	5,29E-03	2,00E-03	0,00E+00	6,94E-05	7,36E-03	-1,13E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	7,30E-06	5,80E-07	0,00E+00	4,58E-09	7,89E-06	-2,36E-09
Acidification	mole de H+ eq/UF	3,94E-02	8,08E-03	0,00E+00	1,25E-03	4,87E-02	-1,35E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq/UF	2,17E-04	3,93E-05	0,00E+00	2,95E-06	2,59E-04	-7,14E-06
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq/UF	7,19E-03	2,04E-03	0,00E+00	7,25E-04	9,96E-03	-1,66E-04
Eutrophisation terrestre	mole de N eq/UF	7,59E-02	1,78E-02	0,00E+00	3,28E-03	9,69E-02	-1,90E-03
Formation d'ozone photochimique	kg NMCOV eq/UF	6,84E-02	1,25E-02	0,00E+00	1,46E-03	8,24E-02	-7,25E-04
Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq/UF	2,57E-04	3,45E-05	0,00E+00	4,95E-07	2,92E-04	-2,92E-07
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ/UF	3,34E+02	6,00E+01	0,00E+00	3,40E+00	3,97E+02	-2,98E+00
Besoin en eau	m³ de privation eq dans le monde/UF	2,35E+00	3,47E-01	0,00E+00	3,26E-01	3,02E+00	-2,95E-02
Émissions de particules fines	Indice de maladies/UF	4,62E-07	1,52E-07	0,00E+00	2,19E-08	6,36E-07	-2,25E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq/UF	2,12E-01	3,73E-02	0,00E+00	1,79E-03	2,51E-01	-6,35E-03
Écotoxicité (eaux douces)	CTUe/UF	4,11E+01	9,88E+00	0,00E+00	4,86E+00	5,59E+01	-7,70E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh/UF	4,34E-08	1,39E-08	0,00E+00	1,16E-09	5,84E-08	-2,27E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh/UF	8,30E-08	2,63E-08	0,00E+00	5,10E-09	1,14E-07	-9,53E-10
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension/UF	8,56E+01	2,21E+01	0,00E+00	5,86E+00	1,14E+02	-1,18E+01
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	8,97E+00	2,56E+00	0,00E+00	6,78E-02	1,16E+01	-4,70E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	3,99E+00	-2,97E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+00	-2,33E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	1,30E+01	-4,12E-01	0,00E+00	6,78E-02	1,26E+01	-2,80E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	1,20E+02	4,05E+01	0,00E+00	3,40E+00	1,64E+02	-2,97E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	2,14E+02	1,93E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,33E+02	1,30E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	3,34E+02	5,98E+01	0,00E+00	3,40E+00	3,97E+02	-1,67E+00
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	6,59E-02	3,96E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,98E-02	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	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/UF	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	6,48E-02	8,58E-03	0,00E+00	6,68E-03	8,01E-02	-6,90E-04
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	4,38E-02	6,97E-03	0,00E+00	7,64E-04	5,16E-02	1,21E-02
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	5,11E+00	2,62E+00	0,00E+00	8,98E+00	1,67E+01	-1,51E-01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,80E-04	2,87E-05	0,00E+00	1,27E-06	2,10E-04	-8,05E-06
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	6,04E-03	8,77E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,37E-02	3,67E-02
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	1,08E-02	9,00E-02	0,00E+00	1,94E-02	1,20E-01	6,11E-03
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,24E-02	3,24E-02	0,00E+00
Énergie Électrique fournie à l'extérieur	MJ/UF	2,02E-01	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,55E-01	3,52E-02
Énergie Vapeur fournie à l'extérieur	MJ/UF	1,48E-02	2,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,09E-01	7,41E-02
Énergie gaz et process fournie à l'extérieur	MJ/UF	4,67E-01	2,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,95E-01	0,00E+00

Tableau conforme à l'Arrêté du 20 octobre 2022 modifiant l'arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments.

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

		Résultats d'essais	Justification et/ou rapport d'essai
Émission dans l'air intérieur ^{1 2}	Émissions de COV et de formaldéhyde	Non concerné	Les produits sont exclusivement utilisés à l'extérieur. Ils ne sont donc pas concernés par l'étiquetage d'après l'article R 221-23 du décret 2011-321 du 23 mars 2011.
	Comportement face à la croissance fongique et bactérienne	Aucun essai n'a été réalisé	Les essais pour caractériser ce comportement ne font pas encore l'objet d'une harmonisation européenne.
	Émissions radioactives naturelles des produits de construction	Non concerné	Les produits ne contiennent pas de matériaux naturels ou résidus industriels mentionnés à l'article R1333-40 du décret N°2018-434 dans l'article R 1333-41
	Émissions de fibres et de particules	Non concerné	Le produit n'est pas en contact ni direct, ni indirect avec l'intérieur du bâtiment, il n'est donc pas directement concerné par la maîtrise des risques sanitaires.
Émission dans le sol et l'eau ^{1 2}	Émissions dans l'eau	Aucun essai n'a été réalisé	Les essais pour caractériser les émissions pour les produits de construction en contact avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, les eaux de surface ou les eaux de la nappe phréatique ne font pas encore l'objet d'une harmonisation européenne.
	Émissions dans le sol	Non concerné	Le produit n'est pas en contact ni direct, ni indirect avec le sol, il n'est donc pas directement concerné par cette rubrique

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, Juin 2018)

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

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

Le produit ne revendique aucune performance hygrothermique.

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

Le produit ne revendique aucune performance acoustique

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

Aucun essai concernant le confort visuel n'a été réalisé.

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

Le produit n'est pas en contact ni direct, ni indirect avec l'intérieur du bâtiment, il n'est donc pas directement concerné par le confort olfactif.

9 INFORMATIONS ADDITIONNELLES

Les hypothèses de mise en œuvre considérées sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Mise en œuvre		Opérations considérées	Consommables considérés*	
			Couche 1	Couche 2
TYPOLOGIE	Soudure	Soudure en plein, excluant les recouvrements	Gaz propane : 150 g/m²	Gaz propane : 150 g/m²
	Auto-adhésif	Soudure en plein		Gaz propane : 150 g/m²
		Soudure des recouvrements transversaux (0,1 m / 1,5 m)	Gaz propane : 1,875 g/m²	
	Fixation mécanique	Soudure en plein		Gaz propane : 150 g/m²
		Soudure des recouvrements longitudinaux (0,1 m / 8 m)	Gaz propane : 10 g/m²	
		Soudure des recouvrements transversaux (0,1 m / 1,5 m)	Gaz propane : 1,875 g/m²	
		Fixation de la membrane	Clous Acier / Fût PP	
	En indépendance, sous protection lourde	Soudure en plein		Gaz propane : 150 g/m²
		Soudure des recouvrements longitudinaux (0,1 m / 8 m)	Gaz propane : 10 g/m²	
		Soudure des recouvrements transversaux (0,1 m / 1,5 m)	Gaz propane : 1,875 g/m²	
Ecran d'indépendance		Voile de verre : 100 g/m²		
Produits complémentaires		Préparation du support vertical (relevé sur H=0,15 m)	Primaire bitumineux : 4,39 g/m²	
		Equerre (Hauteur développée H=0,25 m)		Mélange bitumineux : 130 g/m²
		Relevé (Hauteur développée H=0,3 m)	Mélange bitumineux : 195 g/m²	

* Composition moyenne / Hypothèse de calcul pour une surface de 1000 m²

Le cadre de validité est constitué par la liste des fabricants et des références commerciales suivantes, au total 736 combinaisons de membranes bicouches :

246 Combinaisons de membranes bicouches couvertes SOPREMA		1 ere couche d'étanchéité																	
		ELASTOPHENE 25	ELASTOPHENE FLAM S 25	ELASTOPHENE FLAM 25	ELASTOPHENE 70-25	ELASTOPHENE FLAM S 70-25	ELASTOPHENE FLAM 70-25	ELASTOPHENE 180-25	ELASTOPHENE FLAM 180-25	SOPRALENE FLAM 180	SOPRALENE FLAM S 180-35	SOPRALENE FLAM UNILAY	STYRBASE STICK	SOPRALENE BASE	SOPRAFIX HP	SOPRAFIX STICK	SOPRASTICK SI	SOPRASTICK SI 4	SOPRASTICK SARKING
2eme couche d'étanchéité	SOPRALENE FLAM 180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	SOPRALENE FLAM UNILAY	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	SOPRASOLAR CAP	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	SOPRAFIX AR (US)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	ELASTOPHENE FLAM 25 (US)	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	ELASTOPHENE FLAM 25 AR T3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	ELASTOPHENE FLAM 70-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	ELASTOPHENE FLAM 180-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	ELASTOPHENE 25	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	ELASTOPHENE 25 ARC	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
	ELASTOPHENE FLAM 25 ARC	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	ELASTOPHENE FLAM S 25	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	ELASTOPHENE FLAM 70-25	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	ELASTOPHENE FLAM S 70-25	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	ELASTOPHENE 180-25	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	SOPRALENE FLAM S 180-35	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	SOPRALENE FLAM 180 ARC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	SOPRALENE FLAM 180 ARC FE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	SOPRANATURE AR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	SOPRALENE FLAM JARDIN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

9 Combinaisons de membranes bicouches couvertes DERBIGUM		1 ^{ère} couche d'étanchéité		
		DERBICOAT S	DERBICOAT HP	DERBICOAT UNI
2 ^{ème} couche d'étanchéité	DERBIGUM SP4 AR	1	1	1
	DERBIGUM SP4 FR	1	1	1
	DERBICOLOR 4 FR	1	1	1

Légende des tableaux :

1	Combinaisons couvertes
0	Combinaisons non couvertes

276 Combinaisons de membranes bicouches couvertes DANOSA		1 ère couche d'étanchéité														
		GLASDAN 30 P ELAST	GLASDAN 30 P ELAST	GLASDAN 40 P ELAST	GLASDAN 40 P ELAST	ESTERDAN 30 P ELAST	ESTERDAN 30 P ELAST S	ESTERDAN 30 P ELAST SEMIADHESIF	POLYDAN 180-30 P ELAST	POLYDAN 180-40 P ELAST	POLYDAN 180-48 P ELAST	POLYDAN 180-30 P ELAST S	POLYDAN 180-35 P ELAST	ESTERDAN 30 P ELAST AUTOADHESIF	ESTERDAN FM 30 P ELAST	ESTERDAN FM 30 P ELAST S
2 ème couche d'étanchéité	GLASDAN 40/GP ERF ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN 180-50/GP ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN 180-60/GP ELAST	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	POLYDAN 50/GP ELAST VERT JARDIN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN PRO NOX 50/GP	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	POLYDAN PRO NOX 60/GP	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	POLYDAN 60 TF	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	POLYDAN PRO NOX FM 60/GP	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	ESTERDAN 30 P ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN 180-30 P ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN 180-40 P ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN 180-48 P ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	GLASDAN 30 P ELAST	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	GLASDAN 40 P ELAST	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	GLASDAN 40/GP ERF SPECIAL ELAST	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	POLYDAN 180-35 P ELAST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

85 Combinaisons de membranes bicouches couvertes BMI Siplast		1 ère couche d'étanchéité															
		PARADIENE S R3	PARADIENE S R4 (film / grès)	PARADIENE S R4 (film / film)	PARADIENE S VV (film/grès)	PARADIENE S VV (film/film)	PREFLEX	PARADIENE 35 S R4 Silver	PARADIENE 35 S R4	ADEBASE	ADEPAR JS	ADEPAR JS R4 Silver	ADEPAR JS R4	PARADIENE FM	PARASTYRENE FM JS	PARADIENE FM R4	PARADIENE FM R4 SILVER
2ème couche d'étanchéité	PARDIENE BDS	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	PARDIENE 30.1 GS (Paillettes)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	PARDIENE 30.1 GS (Granulés)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	PARDIENE 30.1 GS FE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	PARDIENE 40.1 GS (Paillettes)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	PARDIENE 40.1 GS (Granulés)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	PARAFOR 30 GS (Paillettes)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	PARAFOR 30 GS (Granulés)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
	PARACIER G	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
	GRAVIFLEX	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
	PARDIENE 40.1 GS Silver (Paillettes)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	PARDIENE 40.1 GS Silver (Granulés)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	PARAFOR JARDIN SILVER	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	TOPSTAR (Paillettes)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	TOPSTAR (Granulés)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	PARACIER G VV100 (Paillettes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	PARACIER G VV100 (Granulés)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

65 Combinaisons de membranes bicouches couvertes IKO		1 ère couche d'étanchéité															
		IKO DUO FUSION L4 F/G	IKO DUO FUSION L4 F/G	IKO DUO FUSION L3 F/G	IKO DUO FUSION L3 F/G	IKO DUO ACIER F/G	IKO DUO FUSION L4 JA F/F	IKO DUO FUSION L4 JA F/F	IKO DUO FUSION F/G	IKO DUO FUSION F/G	IKO DUO ACIER SOLAR L4 FMP/G	IKO DUO TOPACIER PLUS FMP/G	IKO DUO TOPACIER FMP/G	IKO DUO FUSION SOLAR L4 FMP/G	IKO DUO STICK SOLAR L4 T3 SI	IKO DUO STICK L4 T3 SI	IKO DUO STICK L3 SI
2ème couche d'étanchéité	IKO DUO FUSION AR/F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
	IKO DUO ACIER AR/F	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
	IKO DUO FUSION F/G	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	IKO DUO GREEN 3000 AR/F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	IKO DUO FUSION L3 F/G	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	IKO DUO ALPA 25 SOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
	IKO DUO ACIER 3000 FEU L4 AR/F	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IKO DUO FUSION L4 3000 AR/F	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
	IKO DUO FUSION L4 F/G	0	0	1	1		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1

55 Combinaisons de membranes bicouches couvertes AXTER		1 ère couche d'étanchéité															
		HYRENE TS	HYRENE TS CPV GRESE	HYRENE TS PY GRESE	ALPAFLORE TS FMP	HYRENE SPOT PY SOLAR	HYRENE SPOT PY ST	HYRENE SPOT ST	TOPIX PY SOLAR	TOPIX PY FMP	TOPIX FMP GRESE	HYRENE TS PY	HYRENE TS PY	HYRENE PY JAD F/F	HYRENE TS CPV	HYRENE TS CPV	HYRENE TS PY SOLAR
2ème couche d'étanchéité	HYRENE 40 FP AR	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
	FORCE 3000 TRAFIC	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	ALPAFLORE PY AR FP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HYRENE TS PY	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	HYRENE TS CPV	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	HYRENE 40 PY AR FP	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	TOPAZ 25	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	HYRENE TS	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
	ALPAL 25 SOLAR	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

10 BIBLIOGRAPHIE

NF EN ISO 14025:2010 - Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de Type III - Principes et modes opératoires

NF EN 15804+A2:2019 - Contribution des ouvrages de construction au développement durable — Déclarations environnementales sur les produits — Règles régissant les catégories de produits de construction

NF EN 15804+A2/CN:2022 - Contribution des ouvrages de construction au développement durable — Déclarations environnementales sur les produits — Règles régissant les catégories de produits de construction — Complément national à la NF EN 15804+A2

NF EN ISO 14040:2006 – Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principe et cadre

NF EN ISO 14044:2006 - Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices

European Commission, PEFCR Guidance document - Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3, December 2017.