



**Fiche de déclaration  
environnementale et sanitaire**  
Environmental and health product  
declaration

Membrane d'étanchéité bitumineuse  
Mammouth Neo



Vérifiée par tierce partie



## Avertissement

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

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la FDES d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des Catégories de Produits (RCP). Cette FDES est également conforme avec les exigences de la norme ISO 14025 portant sur les déclarations environnementales de type III.

**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.

**REMARQUE :** Cette FDES a été réalisée par SOPREMA avec l'assistance de Deloitte Conseil dans le cadre d'un contrat entre Deloitte Conseil et SOPREMA. Les procédures que Deloitte Conseil a mises en œuvre en exécution de la présente mission ont été uniquement réalisées à la demande de SOPREMA. À ce titre, Deloitte Conseil n'accepte aucune responsabilité vis-à-vis des tiers.

## Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.

Format d'affichage des résultats :

1,78E-06 doit être lu :  $1,78 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique)

Unités utilisées et abréviations:

- kilogramme « kg »
- gramme « g »
- litre « L »
- kilowattheure « kWh »
- mégajoule « MJ »
- mètre cube « m<sup>3</sup> »
  
- UF : Unité Fonctionnelle

## Précautions d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits

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

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

*« 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). »*

# Sommaire

<b>1. INFORMATIONS GENERALES</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT</b>	<b>5</b>
<b>3. ETAPES DU CYCLE DE VIE</b>	<b>7</b>
3.1. Etape de production A1-A3	7
3.2. Etape de construction A4-A5	7
3.3. Etape de vie en œuvre B1-B7	8
3.4. Etape de fin de vie C1-C4	9
3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération D	9
<b>4. INFORMATIONS POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE</b>	<b>10</b>
<b>5. RESULTATS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE</b>	<b>12</b>
5.1.1. Impacts environnementaux	12
5.1.2. Utilisation des ressources	13
5.1.3. Catégories de déchets	14
5.1.4. Flux sortants	15
5.1.5. Résultats totaux par étape et pour le cycle de vie	16
<b>6. INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT L'ETAPE D'UTILISATION</b>	<b>18</b>
<b>6.1. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'air intérieur</b>	<b>18</b>
6.1.1. Émissions de Composés Organiques Volatils (COV)	18
6.1.2. Radioactivité	18
6.1.3. Émissions de fibres et de particules	18
<b>6.2. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'eau</b>	<b>18</b>
<b>7. CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS</b>	<b>19</b>
<b>7.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment</b>	<b>19</b>
7.1.1. Performance thermique	19
7.1.2. Comportement à l'humidité	19
<b>7.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment</b>	<b>19</b>
<b>7.3. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment</b>	<b>19</b>
<b>7.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.</b>	<b>19</b>

# 1. Informations générales

- **Nom et adresse des fabricants**

**SOPREMA**

14, rue de Saint-Nazaire, CS 60121  
67025 Strasbourg, France  
Tél. + 33(0)3 88 79 84 00  
Contact : M. Bruno PIRON

- **Représentant des entreprises pour lesquelles la FDES est représentative**

La FDES est représentative des membranes Mammouth Neo mises sur le marché français pour l'année 2018. La collecte de données a porté sur le site de Strasbourg qui produit 100% de la production mise sur le marché français sur l'année 2018. Les données collectées dans ce rapport portent de plus sur l'usine de Frontonas (38), qui produit le TPU utilisé en tant que matière première pour la production des membranes Mammouth Neo.

- **Type de FDES**

FDES individuelle, du berceau à la tombe (sur l'ensemble du cycle de vie du produit).

- **Date de publication**

16 Avril 2020

- **Date de fin de validité**

15 Avril 2025

- **Référence commerciale du produit**

Mammouth® Neo

- **Vérification**

**Programme INIES de Juillet 2019**

**Opérateur du programme :**

AFNOR Normalisation - Département Construction et cycle de l'Eau  
11 rue Francis de Pressensé  
93571 La Plaine Saint-Denis cedex France  
www.inies.fr



**Numéro d'enregistrement :** 11-589:2019

**La norme NF EN 15804 du CEN et la norme NF EN 16783 servent de Règles de définition des catégories de Produits**

**Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025 :2010**



Interne



Externe

**Nom du vérificateur :** Maxime Pousse

## 2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

- **Description de l'unité fonctionnelle**

*Réaliser une fonction d'étanchéité sur 1 m<sup>2</sup> de toiture de type terrasse non accessible et terrasse technique, sur la base d'une durée de vie de référence de 30 ans.*

- **Description du produit**

Le produit étudié est une membrane d'étanchéité bitumineuse telle que produite par la société SOPREMA, utilisant une matière première biosourcée. C'est une membrane bicouche composée de la couche BASE SI et la couche CAP.

La principale fonction du produit est l'étanchéité des toitures.

- **Description de l'usage du produit (domaine d'application)**

Le produit est destiné à l'étanchéité :

- Des terrasses non accessibles (moins de deux visites par ans),
- Des terrasses techniques (circulation supérieure à deux visites).

- **Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle**

La membrane Mammouth Neo est un produit d'étanchéité dont les caractéristiques techniques sont conformes à la norme sont présentées dans les fiche technique n° WPBFR213/b et n° WPBFR214/b consultables sur le site internet de SOPREMA.

- **Procédé de fabrication du produit**

L'armature est imprégnée avec un mélange bitumineux. Ce mélange est réalisé sous agitation en intégrant des additifs, et des polymères (dont le TPU biosourcé). Après imprégnation, une des faces de la membrane est recouverte de sable avant refroidissement et conditionnement.

- **Description des principaux composants et/ou matériaux du produit**

Paramètre	Unité	Valeur
Épaisseur de chaque couche	m	0,002
Longueur	m	10
Largeur	m	1
Masse surfacique	kg/m <sup>2</sup>	5,724 (5,4 +6% de taux de recouvrement)
Durée de vie typique	ans	30
Matériaux principaux	-	Armature, Liant à base de bitume et TPU, Finition
Pertes lors de la mise en œuvre	%	2%
Produits complémentaires pour la mise en œuvre	-	Chalumeau propane
Emballage de distribution	kg/m <sup>2</sup>	Film Galon : 8,39E-03 Film macroperforé : 5,91E-03 Adhésifs : 1,66E-02 Cartons mandrins : 4,68E-02 Housse : 6,38E-03 Palette : 1,02E-01 Cerclage : 1,28E-04

- **Précision concernant les substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1 % en masse)**

Le produit ne contient aucune substance de la liste candidate prévue par le règlement REACH avec une concentration supérieure à 0,1 % en masse.

- **Description de la durée de vie de référence**

Paramètre	Unité	Valeur
<b>Durée de vie de référence</b>	Années	30 Les membranes Mammouth Neo peuvent assurer leur fonction au sein d'un bâtiment durant 30 ans sans entretien particulier.
<b>Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finitions, etc.</b>	-	Se référer aux fiches techniques n° WPBFR213/b et n° WPBFR214/b
<b>Paramètres théoriques d'application</b>	-	La mise en œuvre de la membrane bicouche se fait en deux fois - La première couche (Mammouth Neo BASE SI) est mise en œuvre manuellement en semi-indépendance par simple déroulage après enlèvement du film de protection. - La seconde couche (Mammouth Neo CAP), soudée en plein sur la première couche via un chalumeau propane sur toute la surface de la membrane.
<b>Qualité présumée des travaux</b>	-	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites sur la fiche technique du produit. Les caractéristiques du produit sont couvertes par un marquage CE NF EN 13164.
<b>Environnement extérieur</b>	-	Sans objet.
<b>Environnement intérieur</b>	-	Sans objet.
<b>Conditions d'utilisation</b>	-	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations de la fiche technique du produit.
<b>Scénario d'entretien</b>	-	Aucune maintenance n'est nécessaire.

### 3. Etapes du cycle de vie

Le diagramme ci-dessous présente les étapes du cycle de vie du produit :

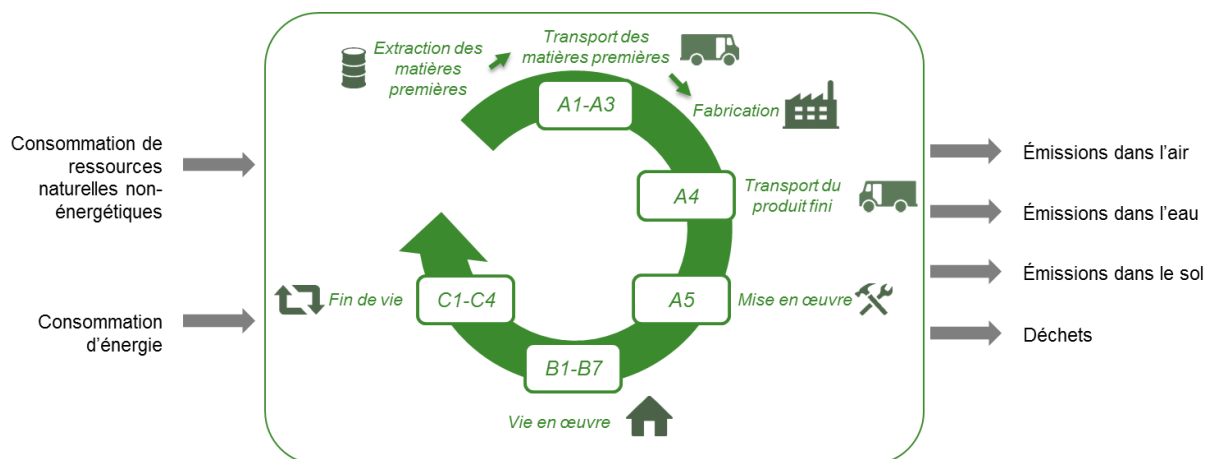


Figure 1 – Diagramme simplifié du cycle de vie du produit

#### 3.1. Etape de production A1-A3

Les étapes de production (A1-A3) incluent :

- l'extraction et le traitement des matières premières utilisées pour la production des membranes (A1) :
  - o l'armature,
  - o le liant,
  - o la finition,
  - o les autres produits complémentaires.
- le transport des matières premières jusqu'au site de production (A2),
- la fabrication du produit (A3), incluant :
  - o des consommations d'énergie, ainsi que des émissions dans l'air,
  - o des consommations d'eau,
  - o la production des emballages appliqués sur le produit fini,
  - o la gestion des déchets.

#### 3.2. Etape de construction A4-A5

L'étape de transport (A4) comprend le transport des membranes Mammouth Neo jusqu'au chantier.

Paramètre	Unité	Valeur
<b>Description du scénario</b>	-	Le produit est livré par camion, depuis le site de fabrication jusqu'au chantier. La distance de transport considérée est une distance moyenne correspondant aux produits fabriqués sur le site de Strasbourg à destination du marché français.
<b>Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule</b>	-	Les véhicules considérés sont des camions de type EURO 4 et de charge utile 16 à 32 t. Le transport est modélisé selon les conditions d'utilisation moyennes définies par la base de données ecoinvent.
<b>Distance jusqu'au chantier</b>	km	600
<b>Utilisation de la capacité</b>	%	Taux de remplissage proche de 100 % en volume lors de la livraison
<b>Masse volumique en vrac des produits transportés</b>	kg/m <sup>3</sup>	1350

Paramètre	Unité	Valeur
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	-	≤1

L'étape d'installation (A5) comprend :

- La production, le transport sur chantier et la fin de vie (transport et élimination) des pertes de membranes ayant lieu durant la mise en œuvre,
- La fin de vie (transport, traitement, élimination) des déchets d'emballages et des pertes de membranes.
- La soudure via le chalumeau au propane

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario	-	La pose des membranes se fait manuellement à l'aide d'un chalumeau propane. Des déchets de membranes (lors de découpe ou de casse) ainsi que des déchets d'emballage sont générés durant la mise en œuvre. Par ailleurs, pour assurer la bonne jointure entre les différents lés de membrane, un taux de recouvrement moyen de 6% est nécessaire. Les déchets de membranes Mammoth Neo sont envoyés en décharge de déchets non dangereux. Un transport de 50 km est pris en compte pour leur acheminement. Les déchets d'emballage sont envoyés à l'incinération (sauf le cerclage qui va en enfouissement et les palettes qui sont réutilisées). Un transport de 50 km est pris en compte pour leur acheminement.
<b>Intrants auxiliaires pour l'installation</b>	-	<b>Voir ligne ci-dessous</b>
Consommation de propane	kg/m <sup>2</sup>	3,73E-1
Utilisation d'eau	m <sup>3</sup>	<b>Sans objet</b>
Utilisation d'énergie	-	<b>Sans objet</b>
Utilisation d'autres ressources	-	<b>Sans objet</b>
<b>Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit</b>	-	<b>Voir ligne ci-dessous</b>
Déchets de membranes Mammoth Neo	kg/m <sup>2</sup>	1,15E-01
Déchets d'adhésifs	kg/m <sup>2</sup>	1,66E-02
Déchets de housse, et de films galon / macroporé	kg/m <sup>2</sup>	2,07E-02
Déchets de carton mandrin	kg/m <sup>2</sup>	4,68E-02
Déchets de cerclage	kg/m <sup>2</sup>	1,28E-04
<b>Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction</b>	-	<b>Sans objet</b>
<b>Émissions directes dans l'air ambiant</b>	kg/m <sup>2</sup>	<b>Sans objet</b>

### 3.3. Etape de vie en œuvre B1-B7

Les membranes Mammoth Neo peuvent assurer leur fonction pendant toute leur durée de vie sans entretien particulier. Aucune étape de maintenance, réparation ou remplacement n'est prise en compte durant la phase d'utilisation.

Aucun processus n'a lieu lors des étapes de vie en œuvre du produit (B1 à B7).

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario	-	Les membranes Mammoth Neo peuvent assurer leur fonction pendant toute leur durée de vie sans entretien particulier.



### 3.4. Etape de fin de vie C1-C4

L'étape de fin de vie comprend :

- le transport des membranes Mammouth Neo jusqu'au centre de stockage de déchets non dangereux (C2),
- l'élimination des membranes Mammouth Neo en centre de stockage de déchets non dangereux (C4)

Paramètre	Unité	Valeur
<b>Description du scénario</b>	-	<p>La déconstruction des membranes Mammouth Neo est faite de façon manuelle. Les membranes Mammouth Neo sont éliminés en centre de stockage de déchets non dangereux. À ce jour, il n'existe pas de filière de fin de vie dédiée aux membranes Mammouth Neo et en particulier pas de filière permettant leur valorisation. C'est pourquoi un scénario par défaut avec 100% d'enfouissement en fin de vie a été considéré.</p> <p>En l'absence de données de littérature ou de retour d'expérience concernant l'enfouissement des membranes bitumineuses biosourcées, les hypothèses relatives à l'enfouissement du produit ont été basées sur la fin de vie du polyuréthane d'origine fossile.</p> <p>Un transport de 50 km est considéré pour l'acheminement des membranes jusqu'au site de stockage.</p>
<b>Processus de collecte</b>	-	<b>Voir lignes ci-dessous</b>
Quantité collectée séparément	kg/m <sup>2</sup>	-
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/m <sup>2</sup>	5,74
<b>Systèmes de récupération</b>	-	<b>Voir lignes ci-dessous</b>
Quantité destinée à la réutilisation	kg/m <sup>2</sup>	-
Quantité destinée au recyclage	kg/m <sup>2</sup>	-
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg/m <sup>2</sup>	-
<b>Élimination</b>	-	<b>Voir lignes ci-dessous</b>
Quantité de produit mise en décharge	kg/m <sup>2</sup>	5,74

### 3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération D

Sans objet.

Le module D qui porte sur les bénéfices et charges au-delà des frontières du système est optionnel et n'a pas été pris en compte. En effet, les membranes Mammouth Neo en fin de vie sont envoyées en centre de stockage de déchets non dangereux et ne font pas l'objet de valorisation.

## 4. Informations pour le calcul de l'analyse du cycle de vie

Informations pour le calcul de l'Analyse de Cycle de Vie	
<b>PCR utilisé</b>	NF EN 15804+A1 et complément national NF EN 15804/CN
<b>Frontières du système</b>	<p>Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.</p> <p>Conformément à ces normes, les flux suivants ont été omis du système :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des sites de production,</li> <li>- le département administratif,</li> <li>- le transport des employés,</li> <li>- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (infrastructures),</li> <li>- les émissions à long terme (au-delà de 100 ans, et qui concernent majoritairement les émissions liées aux processus d'enfouissement des déchets),</li> </ul>
<b>Allocations</b>	Aucune allocation entre coproduits sur le site de production n'a été effectuée.
<b>Sources de données et méthode de recueil des données</b>	<p><b>Données d'activité sur la production de membranes Mammouth Neo :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Issues d'une collecte de données auprès de l'usine de production de Strasbourg portant sur l'année 2018.</li> <li>- Issues d'une collecte de données auprès du fournisseur e TPU de SOPREMA.</li> </ul> <p><b>Données d'activité sur le cycle de vie des membranes Mammouth Neo :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée de vie des membranes : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> <li>- Distance de transport entre site de production et chantiers : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> <li>- Modalités de mise en œuvre et de vie en œuvre des membranes : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> <li>- Fin de vie des membranes : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> </ul> <p><b>Données environnementales (inventaires de cycle de vie, FDES, etc.) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de données ecoinvent v3.1, 2014</li> <li>- Inventaire Eurobitume (2011)</li> <li>- Analyse de cycle de vie réalisée par Deloitte Conseil sur la production d'une des matières premières du TPU (2011).</li> </ul>
<b>Prise en compte du carbone biogénique</b>	<p>Le produit objet de cette FDES intègre une matière première biosourcée (TPU). Le carbone biogénique contenu dans les matériaux d'origine biosourcée est considéré de façon séparée du carbone fossile dans cette étude. De plus, ce carbone biogénique est considéré comme une propriété intrinsèque du matériau. Ainsi, lors de l'extraction des matières premières, on considère leur contenu en carbone biogénique comme une propriété transférée de la biosphère au système de produit étudié. La quantité de carbone biogénique stocké durant la vie en œuvre du produit est de 1,90 kg CO<sub>2</sub> éq/UF. Enfin, lorsque les déchets de membranes d'étanchéité sortent du système, en module C4, on considère pour l'enfouissement qu'une partie du carbone précédemment stocké est réémis à cause du phénomène de dégradation de la matière biosourcée. Le carbone restant dans la partie non dégradée de la matière reste stocké dans le produit. Les résultats en module C4 sont identiques pour les deux indicateurs de réchauffement climatique dans les tableaux ci-dessous en raison d'arrondis. Néanmoins, ils sont bien différents. Cette faible différence s'expliquant par la part de matière biosourcée dans le produit et par le taux de dégradation considéré dans le centre d'enfouissement (1% sur la base d'ecoinvent, avec justificatifs fournis pour considérer que cette valeur s'applique à un produit contenant du TPU biosourcé).</p>
<b>Représentativité géographique, temporelle et technologique des données</b>	<p><b>Représentativité géographique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données d'activité: représentatives de la situation française pour la mise en œuvre et au-delà (France métropolitaine).</li> <li>- Données environnementales : France pour les ICV de consommation d'électricité. Europe pour les ICV issus d'ecoinvent.</li> </ul> <p><b>Représentativité temporelle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données d'activité: situation actuelle (2018)</li> <li>- Données environnementales : base ecoinvent mise à jour en 2014</li> <li>- Données d'inventaire : bitume et une des matières premières du TPU (2011)</li> </ul> <p><b>Représentativité technologique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données d'activité: représentatives des technologies spécifiques relatives aux produits de SOPREMA,</li> </ul>

**Informations pour le calcul de l'Analyse de Cycle de Vie**

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Données environnementales : représentatives de technologies moyennes utilisées en Europe et en France.</li></ul>
<b>Variabilité des résultats</b>	<p>Sans objet.</p> <p>Indépendamment de la représentativité et de la qualité des données d'activité, les résultats de cette étude présentent des incertitudes, notamment liées aux aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- incertitudes sur certaines hypothèses générales (scénario de vie en œuvre ou de fin de vie dans 50 ou 100 ans...),</li><li>- incertitudes sur les données environnementales utilisées (modules d'informations, inventaires ecoinvent...).</li></ul>

## 5. Résultats de l'analyse du cycle de vie

### 5.1.1. Impacts environnementaux

#### Impacts environnementaux pour 1 m<sup>2</sup> de membranes Mammouth Neo

UF : « Réaliser une fonction d'étanchéité sur 1 m<sup>2</sup> de toiture de type terrasse non accessible et terrasse technique, sur la base d'une durée de vie de référence de 30 ans. »

Impacts environnementaux	Fabrication	Étape de mise en œuvre			Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie				Total cycle de vie de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système		
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets			C4 Décharge	Total fin de vie
Réchauffement climatique kg CO2 eq/UF	6,00E+00	4,91E-01	1,64E+00	2,13E+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	3,96E-02	0,00E+00	4,91E-01	5,30E-01	8,66E+00	MNA
Réchauffement climatique d'origine fossile kg CO2 eq/UF	7,85E+00	4,91E-01	1,68E+00	2,17E+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	3,96E-02	0,00E+00	4,91E-01	5,30E-01	1,05E+01	MNA
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	6,04E-07	9,15E-08	2,49E-07	3,40E-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	0,00E+00	7,38E-09	0,00E+00	7,69E-09	1,51E-08	9,59E-07	MNA
Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF	3,32E-02	1,71E-03	4,04E-03	5,75E-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	1,38E-04	0,00E+00	2,92E-04	4,30E-04	3,94E-02	MNA
Eutrophisation kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF	1,30E-02	3,20E-04	7,45E-04	1,07E-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	2,59E-05	0,00E+00	3,08E-03	3,10E-03	1,72E-02	MNA
Formation d'ozone photochimique kg Ethene eq/UF	2,47E-03	6,33E-05	4,47E-04	5,10E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,11E-06	0,00E+00	9,42E-05	9,93E-05	3,08E-03	MNA
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	8,93E-06	1,02E-09	1,88E-07	1,89E-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	0,00E+00	8,23E-11	0,00E+00	1,26E-09	1,34E-09	9,12E-06	MNA
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	2,24E+02	6,97E+00	2,28E+01	2,98E+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	5,63E-01	0,00E+00	5,13E-01	1,08E+00	2,55E+02	MNA
Pollution de l'eau m <sup>3</sup> /UF	1,51E+01	1,45E-01	6,64E-01	8,09E-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	1,17E-02	0,00E+00	2,70E-01	2,82E-01	1,62E+01	MNA
Pollution de l'air m <sup>3</sup> /UF	8,08E+02	5,03E+01	1,37E+02	1,87E+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	4,06E+00	0,00E+00	1,35E+02	1,39E+02	1,13E+03	MNA

## 5.1.2. Utilisation des ressources

### Utilisation des ressources pour 1 m<sup>2</sup> de membranes Mammouth Neo

UF : « Réaliser une fonction d'étanchéité sur 1 m<sup>2</sup> de toiture de type terrasse non accessible et terrasse technique, sur la base d'une durée de vie de référence de 30 ans. »

Utilisation des ressources	Fabrication	Etape de mise en œuvre			Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				Total cycle de vie de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système		
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets			C4 Décharge	Total fin de vie
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	3,02E+01	1,85E-02	8,05E-02	9,91E-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	1,50E-03	0,00E+00	6,87E-02	7,02E-02	3,04E+01	MNA
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	3,23E+01	0,00E+00	6,46E-01	6,46E-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	0,00E+00	3,30E+01	MNA
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	6,26E+01	1,85E-02	7,27E-01	7,45E-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	1,50E-03	0,00E+00	6,87E-02	7,02E-02	6,34E+01	MNA
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	1,48E+02	7,02E+00	2,14E+01	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	0,00E+00	5,66E-01	0,00E+00	8,36E-01	1,40E+00	1,78E+02	MNA
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	9,66E+01	0,00E+00	1,93E+00	1,93E+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	9,85E+01	MNA
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	2,44E+02	7,02E+00	2,33E+01	3,03E+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	0,00E+00	5,66E-01	0,00E+00	8,36E-01	1,40E+00	2,76E+02	MNA
Utilisation de matière secondaire kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA
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	0,00E+00	MNA
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	0,00E+00	MNA
Utilisation nette d'eau douce m <sup>3</sup> /UF	5,46E+00	8,64E-04	1,12E-01	1,13E-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	6,98E-05	0,00E+00	3,66E-04	4,36E-04	5,57E+00	MNA

### 5.1.3. Catégories de déchets

#### Production de déchets pour 1 m<sup>2</sup> de membranes Mammouth Neo

UF : « Réaliser une fonction d'étanchéité sur 1 m2 de toiture de type terrasse non accessible et terrasse technique, sur la base d'une durée de vie de référence de 30 ans. »

Catégorie de déchets	Fabrication	Etape de mise en œuvre			Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				Total cycle de vie de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système		
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets			C4 Décharge	Total fin de vie
Déchets dangereux éliminés kg/UF	4,62E-01	3,44E-04	1,33E-02	1,37E-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	2,78E-05	0,00E+00	3,63E-04	3,91E-04	4,76E-01	MNA
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	9,35E-01	5,65E-03	2,07E-01	2,12E-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	4,56E-04	0,00E+00	5,75E+00	5,75E+00	6,90E+00	MNA
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	3,16E-04	5,18E-05	1,34E-04	1,86E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E-06	0,00E+00	7,79E-06	1,20E-05	5,13E-04	MNA

## 5.1.4. Flux sortants

### Flux sortants pour 1 m<sup>2</sup> de membranes Mammouth Neo

UF : « Réaliser une fonction d'étanchéité sur 1 m2 de toiture de type terrasse non accessible et terrasse technique, sur la base d'une durée de vie de référence de 30 ans. »

Flux sortants		Fabrication	Etape de mise en œuvre			Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				Total cycle de vie de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système		
		Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets			C4 Décharge	Total fin de vie
Composants destinés à la réutilisation kg /UF		0,00E+00	5,18E-05	1,34E-04	1,86E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,18E-06	0,00E+00	7,79E-06	1,20E-05	1,98E-04	MNA
Matériaux destinés au recyclage kg/UF		1,38E-01	0,00E+00	1,02E-01	1,02E-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	0,00E+00	2,40E-01	MNA
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	2,77E-03	2,77E-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	0,00E+00	2,77E-03	MNA
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA
	vapeur	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA
	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA

### 5.1.5. Résultats totaux par étape et pour le cycle de vie

Résultats totaux par étape et pour le cycle de vie pour 1 m<sup>2</sup> de membranes Mammouth Neo  
 UF : « Réaliser une fonction d'étanchéité sur 1 m<sup>2</sup> de toiture de type terrasse non accessible et terrasse technique, sur la base d'une durée de vie de référence de 30 ans. »

		Etape de production	Étape de mise en œuvre	Étape de vie en œuvre	Étape de fin de vie	Total cycle de vie de vie	
Impacts environnementaux	Réchauffement climatique kg CO2 eq/UF	6,00E+00	2,13E+00	0,00E+00	5,30E-01	8,66E+00	
	Réchauffement climatique d'origine fossile kg CO2 eq/UF	7,85E+00	2,17E+00	0,00E+00	5,30E-01	1,05E+01	
	Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	6,04E-07	3,40E-07	0,00E+00	1,51E-08	9,59E-07	
	Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF	3,32E-02	5,75E-03	0,00E+00	4,30E-04	3,94E-02	
	Eutrophisation kg (PO4)3- eq/UF	1,30E-02	1,07E-03	0,00E+00	3,10E-03	1,72E-02	
	Formation d'ozone photochimique kg Ethene eq/UF	2,47E-03	5,10E-04	0,00E+00	9,93E-05	3,08E-03	
	Épuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	8,93E-06	1,89E-07	0,00E+00	1,34E-09	9,12E-06	
	Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	2,24E+02	2,98E+01	0,00E+00	1,08E+00	2,55E+02	
	Pollution de l'eau m3/UF	1,51E+01	8,09E-01	0,00E+00	2,82E-01	1,62E+01	
	Pollution de l'air m3/UF	8,08E+02	1,87E+02	0,00E+00	1,39E+02	1,13E+03	
	Utilisation des ressources	Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	3,02E+01	9,91E-02	0,00E+00	7,02E-02	3,04E+01
		Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	3,23E+01	6,46E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,30E+01
		Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	6,26E+01	7,45E-01	0,00E+00	7,02E-02	6,34E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF		1,48E+02	2,84E+01	0,00E+00	1,40E+00	1,78E+02	
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF		9,66E+01	1,93E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,85E+01	
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF		2,44E+02	3,03E+01	0,00E+00	1,40E+00	2,76E+02	
Utilisation de matière secondaire kg/UF		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	
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ/UF		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Utilisation nette d'eau douce m3/UF		5,46E+00	1,13E-01	0,00E+00	4,36E-04	5,57E+00	
Catégorie de déchets		Déchets dangereux éliminés kg/UF	4,62E-01	1,37E-02	0,00E+00	3,91E-04	4,76E-01
	Déchets non dangereux éliminés kg/UF	9,35E-01	2,12E-01	0,00E+00	5,75E+00	6,90E+00	
	Déchets radioactifs éliminés kg/UF	3,16E-04	1,86E-04	0,00E+00	1,20E-05	5,13E-04	
Flux sortants	Composants destinés à la réutilisation kg /UF	0,00E+00	1,86E-04	0,00E+00	1,20E-05	1,98E-04	
	Matériaux destinés au recyclage kg/UF	1,38E-01	1,02E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-01	
	Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	2,77E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,77E-03	
	Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF		-	-	-	-	
	Electricité	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
	vapeur	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	





## 6. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

### 6.1. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'air intérieur

#### 6.1.1. Émissions de Composés Organiques Volatils (COV)

Les membranes Mammoth Neo étant dédiées à un usage extérieur et ne sont donc pas soumises à l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction et de décoration en ce qui concerne leurs caractéristiques d'émissions en substances volatiles polluantes.

Aucun essai concernant les émissions de COV du produit durant sa vie en œuvre n'a été réalisé.

#### 6.1.2. Radioactivité

Les membranes Mammoth Neo n'étant pas fabriquées à partir de matériaux d'origine minérale, elles ne devraient donc pas contribuer de façon significative aux émissions radioactives naturelles.

#### 6.1.3. Émissions de fibres et de particules

Par leur nature non fibreuse, les membranes Mammoth Neo ne sont pas à l'origine d'émissions de ce type.

### 6.2. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'eau

Sans objet.

Les membranes Mammoth Neo ne sont pas en contact direct avec l'eau potable.

Aucun essai concernant la qualité de l'eau en contact avec le produit durant sa vie en œuvre n'a été réalisé.

## 7. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

### 7.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

#### 7.1.1. Performance thermique

Sans objet.

Le produit ne revendique aucune performance thermique.

#### 7.1.2. Comportement à l'humidité

La fonction-même des membranes Mammouth Neo est d'assurer l'étanchéité du toit du bâtiment. Elles sont déclarées conformes d'après la fiche technique n° WPBFR214/b.

### 7.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Sans objet.

Le produit ne revendique aucune performance acoustique.

### 7.3. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment

Sans objet.

Dans les conditions normales d'usage, le produit n'est pas visible dans les espaces intérieurs.

### 7.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.

Sans objet.

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