

FICHE DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

Façade rideau et verrière acier avec le système RAICO THERM+ S-I

En conformité avec la norme NF EN ISO 14025, la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN

FDES Individuelle

RAICO
FRANCE



Numéro d'enregistrement : 20241241508

Date de publication : 06/01/2025

Version : 3.0

1. AVERTISSEMENT

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de l'entreprise « RAICO » 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 de la FDES d'origine, ainsi que de son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Le présent document constitue une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) d'un produit de construction établie conformément à la norme NF EN ISO 14025 (août 2010), à la norme NF EN 15804+A1 (avril 2014) et à son complément national français NF EN 15804+A2/CN (juin 2016).

2. GUIDE DE LECTURE

Exemple de lecture : $7.72E-03 = 7,72 \times 10^{-3}$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Abréviation utilisée :
 - **ACV** : Analyse du Cycle de Vie
 - **DVR** : Durée de Vie de Référence
 - **UF** : Unité fonctionnelle
 - **N/A** : Non Applicable
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m² », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm ».

3. PRÉCAUTIONS D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

Les FDES des produits de construction ne peuvent pas être comparables si elles ne sont pas conformes aux normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN »

La norme NF EN 15804+A2 définie 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 :

“Par conséquent, 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'information)”.

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.

4. INFORMATIONS GENERALES

Nom et adresse du déclarant : RAICO FRANCE, 6 Allée des Forgerons 67960, Entzheim, France

Le(s) site(s) : le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la FDES est représentative :

- Reconditionnement du système RAICO : Pfaffenhausen, Allemagne
- Assemblage du système RAICO : Ateliers en France

Réalisation : WeLOOP, Rue du Bourg 254, 59130 Lambersart, France.

Périmètre de FDES : « du berceau à la tombe » avec module D.

Type de FDES : FDES individuelle.

Identification du produit : par son nom ou par une désignation explicite ou par la/les références commerciales : Façade rideau et verrière acier avec le système RAICO THERM+ S-I.

Année de référence : 2023.

La présente FDES a été vérifiée selon le programme de vérification INIES (www.inies.fr).

La norme EN 15804 A2 du CEN sert de RCP ^a	
Vérification externe indépendante de la déclaration et des données, Conformément à l'EN ISO 14025 :2010.	
☐ Interne	☒ Externe
(Selon le cas ^b) Vérification par tierce partie : Frank Werner - Werner Umwelt & Entwicklung	
Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025 : 20241241508	
Date de première publication : 06/01/2025	
Date de mise à jour (préciser si mise à jour mineure ou majeure) : Sans objet	
Date de vérification : 06/01/2025	
Période de validité : 31/12/2030	
^a Règles de définition des catégories de produit. ^b Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4).	



5. DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

Identification et Description du produit

Le produit objet de la présente FDES est une façade rideau et verrière acier avec le système RAICO THERM+ S-I.

La façade est composée par des profilés (ossature) à base d'acier, un système de raccordement THERM+S-I développé par l'entreprise RAICO et du vitrage. L'étanchéité est assurée par des joints.

La façade rideau et verrière acier est assemblée en France et est à destination de chantiers situés en France.

Description de l'unité fonctionnelle

« Fermer une ouverture permanente de 1m^2 dans une paroi extérieure, tout en permettant le passage de la lumière et en assurant un coefficient de transmission thermique inférieur ou égal à $0,78\text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ sur une durée de vie de 30 ans. »

Flux de référence : 40,77 kg

Performance principale de l'unité fonctionnelle

La façade rideau et verrière acier apporte en plus de la lumière, un confort thermique, un confort acoustique, une étanchéité à l'eau et à l'air, et une résistance aux charges climatiques (Vent & Neige).

Description de l'usage du produit

Les façades rideau et verrière acier sont destinées aux bâtiments et usages définis dans le domaine d'emploi accepté des avis techniques en vigueur.

Autres caractéristiques techniques (non incluses dans l'unité fonctionnelle)

Caractéristiques technique	Valeur
Résistance au vent	2,5 / 3,75 kN/m ²
Perméabilité à l'air	AE (>600)
Étanchéité à la pluie battante	RE 1950
Résistance au feu	E30 / EW30 / EI30
Isolement aux bruits aériens	R _w (C; C _{tr}) = 36 (-1; -4) dB R _w (C; C _{tr}) = 42 (-2; -6) dB R _w (C; C _{tr}) = 47 (-2; -6) dB

Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Le tableau suivant décrit les principaux composants du produit :



	Composant	Masse (kg /UF)
Principaux composants	Façade mise en œuvre (sans emballage)	40.77 Kg /m ²
	Acier inox	9.83 kg/m ²
	Aluminium	1,14 kg/m ²
	Vitrage	28,80 kg/m ²
	EPDM	0,89 kg/m ²
	Plastique	0,11 kg/m ²
Emballages	Film plastique	0,04 kg/m ²
	Palette en bois	0,4 kg/m ²

Déclaration de contenu

Le produit ne contient pas plus de 0,1% en masse d'une substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH (accédé à la liste candidate : 10/12/2023).

Preuves d'aptitude à l'usage

DTU 33.1 – DTU 39 – NF EN 13830 – Recommandations professionnelles RAGE Verrières

Circuit de distribution : BtoB / BtoC

Majoritairement BtoB (Business-to-Business), BtoC (Business-to-Consumer) de façon anecdotique.

Description de la durée de vie de référence

Le tableau suivant présente la durée de vie de référence ainsi que le scénario (propriétés et conditions d'utilisation) sur lequel elle est basée

Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	30 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	L'assemblage est finalisé en atelier ou sur chantier.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriés et les codes d'application	Respect de la norme produit et normes associées DTU 33.1 – DTU 39 – NF EN 13830 – Recommandations professionnelles RAGE Verrières, et des éventuelles recommandations du fabricant
Qualité présumée des travaux	Respect de la norme de mise en œuvre, et des éventuelles recommandations du fabricant
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur)	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour être installés sur une paroi extérieure du bâtiment. Ils sont donc prévus pour résister sur l'une de leurs deux faces aux conditions intérieures pendant toute leur durée de vie.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur)	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour être installés sur une paroi du bâtiment. Ils sont donc prévus pour résister sur l'une de leurs deux faces aux conditions extérieures pendant toute leur durée de vie.
Conditions d'utilisation	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour une utilisation normale. Pour plus de précisions, se référer aux avis techniques.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Les produits couverts par la présente FDES sont prévus pour une durée de vie de référence de 50 ans sans remplacement. Ils sont entretenus par un nettoyage à l'eau savonneuse à discrétion des occupants du bâtiment.

La durée de vie de la façade est déterminée en se référant aux durées de vie par défaut des catégories de produits définies par la norme NF EN 15804+A2/CN, et aux FDES de produits similaires.



Information sur la teneur en carbone biogénique

Le tableau suivant présente des informations environnementales complémentaires sur la quantité de carbone stockée par les produits l'emballage du produit fini.

$$\text{Carbone biogénique} = \text{Quantité de matière biosourcée} * \text{Contenu carbone} * \frac{1}{1 + \% \text{ d'humidité}} * \frac{\text{MM CO}_2}{\text{MM C}}$$

- **Contenu carbone** = 50%
- **% d'humidité** = 12%
- **MM_{CO2}** = masse molaire du CO₂ = 44 g/mol
- **MM_C** = masse molaire du Carbone = 12 g/mol

Teneur en carbone biogénique	Valeurs
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kg C éq/UF
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0.178 kg C éq/UF



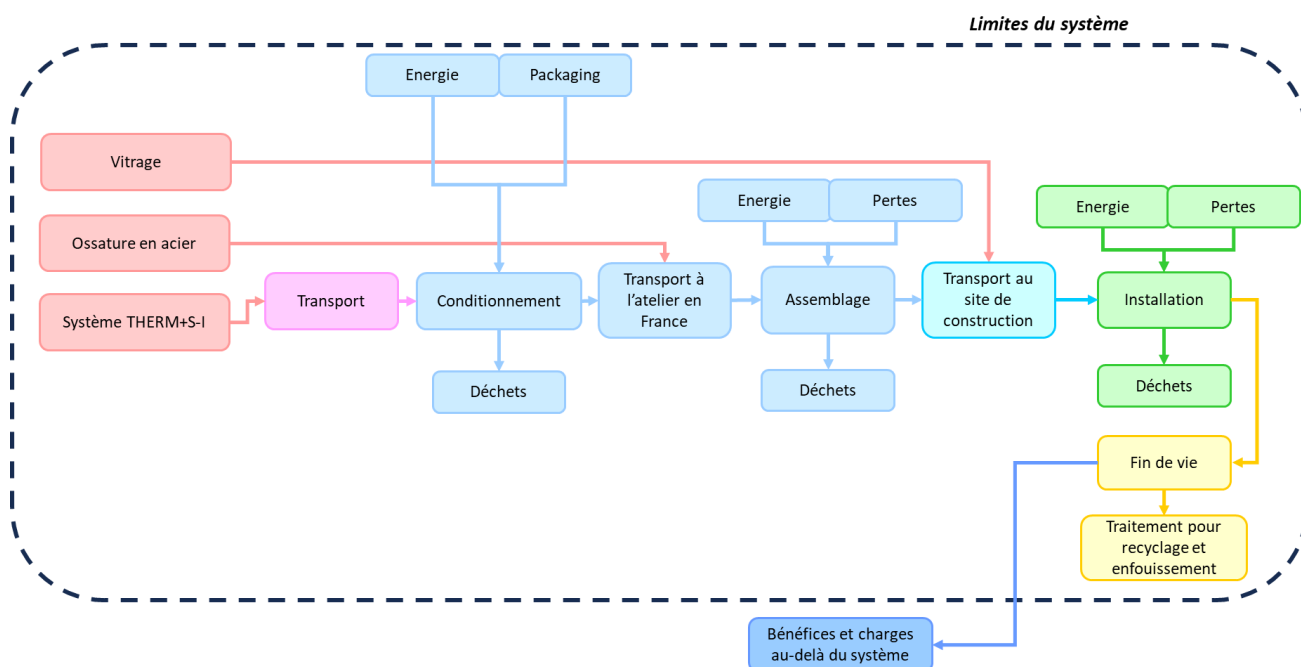
6. ETAPES DU CYCLE DE VIE

Le diagramme et le schéma suivants illustrent les frontières et les modules du cycle de vie du produit pris en compte dans l'étude.

Description des frontières du système (x = inclus dans l'ACV ; MND = module non déclaré)														
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ETAPE D'UTILISATION							ETAPE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES AU DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME
Product	Transport	Processus de construction installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l' énergie	Utilisation de l' eau	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1-3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

☒ = Module déclaré

☐ = Module non déclaré



6.1 ETAPE DE PRODUCTION, A1-A3

L'étape de la production de la façade en verre est subdivisée en trois modules : A1-Approvisionnement en matières premières ; A2-Transport et A3-Fabrication.

6.1.1 A1 - Approvisionnement en matières premières

Ce module intègre l'ensemble des intrants et sortants liés à l'extraction et à la transformation des matières premières nécessaires à la fabrication du système RAICO THERM+ S-I. Cela inclut l'extraction et la transformation de divers matériaux, tels que l'acier et l'aluminium, ainsi que les composants auxiliaires pour l'assemblage du système RAICO.

De plus, ce module prend également en compte la fabrication du vitrage et des en profilés de base (ossature) en acier.

6.1.2 A2 - Transport vers l'usine de fabrication

Ce module prend en charge le transport des matières premières nécessaires pour la fabrication des systèmes RAICO THERM +S-I jusqu'au site de reconditionnement situé à Allemagne (système RAICO) ou à l'atelier en France (ossature en acier).

6.1.3 A3 - Fabrication

Ce module englobe l'ensemble des intrants énergétiques nécessaires pour le reconditionnement et l'assemblage du système RAICO THERM+ S-I, ainsi que l'emballage en vue de l'expédition vers le site d'assemblage. Il inclut également l'approvisionnement de l'emballage des produits finis à leur sortie d'usine.

De plus, ce module prend en compte les déchets générés (la fin de vie des emballages utilisés pour l'envoi vers le site d'assemblage), ainsi que les pertes de production.

6.2 ETAPE DE CONSTRUCTION, A4-A5

6.2.1 A4-Transport jusqu'au chantier :

Le produit final système RAICO THERM + S-I, est emballé et est transporté par camion depuis l'atelier d'assemblage jusqu'au chantier en France. Pour le vitrage et les profilés de base sont transportés par camion depuis les sous-traitants jusqu'au chantier en France.

Paramètres	Valeurs
Type de carburant et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 {RER} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 Cut-off, U
Distance de livraison du système RAICO et de l'ossature jusqu'au site de construction (km)	360 km
Type de véhicule pour la livraison sur chantier depuis le négoce	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 {RER} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 Cut-off, U
Distance de livraison du vitrage jusqu'au site de construction (km)	1000 km
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	Facteur par défaut de la donnée Ecoinvent 3.9
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient = 1 ou <1 ou ≥ 1 pour les produits comprimés ou emboîtés)	Sans objet

6.2.2 A5- Installation dans le bâtiment :

Ce module intègre la mise en place des produits dans la construction, en prenant en compte la consommation de carburant pour la manutention à l'aide d'une grue ou d'une nacelle, ainsi que la consommation électrique pour les machines électroportatives utilisées lors d'opérations telles que le perçage, le visage, etc.



Paramètres	Valeurs
Intrants auxiliaires pour l'installation	Sans objet
Utilisation d'eau	Sans objet
Utilisation d'autres ressources	Les façades sont mises en œuvre à l'aide de grue et nacelle. Les machines électroportatives sont nécessaires également pour le visage.
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Consommation et combustion de fioul léger pour le levage : 0,07 MJ / UF Consommation d'électricité pour l'installation : 0,18 kWh / UF
Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	0% de pertes 0,04 kg de film PE 0,4 kg de palette Les palettes suivent le scénario générique défini par ecoinvent pour la France
Matières sortantes (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction (spécifiées par voie)	Sans objet
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Sans objet

6.3 ETAPE D'UTILISATION, B1 -B7

Une fois la façade, est bien installé conformément aux directives des fabricants et des fournisseurs, le produit n'a pas besoin de réparation, de remplacement ni de remise à neuf pendant sa durée de vie. Un entretien est nécessaire pour le nettoyage de la façade.

Paramètres	Valeurs
Processus de maintenance	Le scénario de maintenance considère la mise à disposition d'eau du réseau pour le nettoyage, et traitement des eaux usées après nettoyage
Cycle de maintenance	Nettoyage en moyenne une fois par mois
Intrants auxiliaires pour la maintenance	0,2 l par m ² et par an
Déchets produits provenant de la maintenance (spécifier les matériaux)	0,2 l d'eaux usées par m ² et par an
Consommation nette d'eau douce pendant la maintenance	0,0002 m ³ par m ² et par an
Intrant énergétique pendant la maintenance	Sans objet



6.4 ETAPE DE FIN DE VIE, C1-C4

La fin de vie des métaux et du vitrage de la façade est définie selon le complément national :

- Acier : 96% recyclage, 4% enfouissement
- Aluminium : 96% recyclage, 4% enfouissement
- Vitrage : 100% enfouissement

Pour les composants plastiques, l'enfouissement à hauteur de 100% est considérée.

6.4.1 C1 - Déconstruction

Ce module comprend la déconstruction du produit. Les consommations d'énergie lors de l'installation sont à nouveau considérées pour la déconstruction.

Paramètres	Valeurs
Consommation d'électricité pour l'installation	0.18 KWh
Consommation et combustion de fioul léger pour le levage	0.07 MJ

6.4.2 C2 - Transport (vers le site de tri des déchets)

Ce module intègre le transport en fin de vie de l'ensemble de la façade vers le centre de tri et de stockage, avec une distance de 30 km et 50 km respectivement, en se basant sur les scénarios INIES pour les déchets non dangereux et en tenant compte de la position géographique de l'entreprise.

Paramètres	Valeurs
Type de véhicule	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER} transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 Cut-off, S
Consommation de carburant	Ecoinvent v3.9
Distance	30 km jusqu'au centre de tri 50 km pour l'enfouissement

6.4.3 C3-C4 - Traitement (en vue de la valorisation et de l'élimination)

Les scénarios de fin de vie des différents composants de la façade sont élaborés en se basant sur les données de la norme NF EN 15804+A2/CN ainsi que sur les informations issues d'autres FDES de la base de données INIES pour des produits similaires.

Paramètres	Valeurs
Quantité collectée séparément (kg)	44,77
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés (kg)	0
Quantité destinée à la réutilisation (kg)	0
Quantité destinée au recyclage (kg)	10,53
Quantité destinée à la récupération d'énergie (kg)	0
Quantité de produit mise en décharge (kg)	30,23
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	30 km jusqu'au site de tri 50 km pour l'enfouissement



6.5 MODULE D

Le module D présente les charges et les bénéfices en dehors du cycle de vie, liés au traitement des matériaux recyclés depuis leur obtention du statut de fin de déchet jusqu'au point de substitution. Il inclut également les bénéfices résultant du recyclage ou de l'incinération des emballages générés.

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matériaux substitué	Quantités associées
Acier	Transport jusqu'au site de refonte Procédé de refonte	Acier de sources primaires	9.44 kg/m2
Aluminium	Transport à la refonte Refonte	Aluminium de sources primaires	1.10 kg/m2



7. INFORMATIONS POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

RCP utilisé	Les normes NF EN 15804+A2 :2019 et NF EN 15804+A2/CN :2022
Frontières du système	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN. L'ensemble du produit et de son cycle de vie a été pris en compte. Les données d'inventaire du cycle de vie disponibles en base de données ont été utilisées, et des processus approchants ont été sélectionnés en l'absence de processus correspondant à un entrant. Conformément à l'EN NF 15804, les flux suivants ont été également omis du système : - l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des sites de production, - le département administratif, - le transport des employés, - la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (lorsque ceux-ci n'étaient pas directement intégrés dans les inventaires de cycle de vie utilisés), - les émissions à long terme. - Les consommables des produits et équipements nécessaires au fonctionnement du processus dont le renouvellement total ou partiel est inférieur à un an.
Allocations	Une allocation des consommations d'intrants et d'énergie a été appliqué en fonction des volumes annuels. Aucune autre allocation n'est utilisée dans ce projet sauf les allocations incluses dans la base de données génériques.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	Pays de production : Allemagne (reconditionnement), France (atelier d'assemblage) Année des données de production :2023 Logiciel utilisé : SimaPro 9.5.0.2 Base de données secondaire : ecoinvent 3.9.1
Variabilité des résultats	Sans objet



7.1.1.1 Résultat de l'analyse du cycle de vie

Les résultats ci-dessous sont fournis pour l'unité fonctionnelle de 1 m2.

Impacts environnementaux	Unité	Etape de production			Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà du système
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Changement climatique – Total	Kg CO2 éq	1,17E+02	7,37E-01	6,00E+00	3,46E+00	7,61E-01	0,00E+00	1,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-02	5,15E-01	5,76E-01	2,62E-01	-3,57E+01
Changement climatique – Fossile	Kg CO2 éq	1,16E+02	7,37E-01	6,64E+00	3,45E+00	1,08E-01	0,00E+00	1,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-02	5,15E-01	5,74E-01	2,62E-01	-3,56E+01
Changement climatique – Biogénique	Kg CO2 éq	7,84E-01	2,16E-04	-6,53E-01	1,01E-03	6,53E-01	0,00E+00	1,79E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,14E-05	1,48E-04	1,78E-03	9,63E-05	-2,72E-02
Changement climatique – Occupation et transformation de l'occupation des sols	Kg CO2 éq	1,61E-01	3,47E-04	7,77E-03	1,63E-03	1,39E-05	0,00E+00	9,27E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,74E-06	2,50E-04	6,57E-04	3,50E-05	-7,05E-02
Appauvrissement de la couche d'ozone	Kg CFC-11 éq	2,24E-06	1,61E-08	1,52E-07	7,56E-08	9,14E-10	0,00E+00	1,72E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,76E-10	1,12E-08	7,80E-09	6,04E-09	-4,55E-07
Acidification	Mole H+ éq /t	7,57E-01	2,48E-03	2,65E-02	1,16E-02	2,14E-04	0,00E+00	5,38E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-04	1,68E-03	4,08E-03	1,14E-03	-2,14E-01
Eutrophisation aquatique, eaux douces	Kg PO43- éq	4,00E-02	5,24E-05	2,26E-03	2,46E-04	5,49E-06	0,00E+00	4,26E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,97E-06	3,60E-05	2,26E-04	8,50E-06	-1,31E-02
Eutrophisation aquatique marine	Kg N éq	1,37E-01	8,59E-04	6,03E-03	4,02E-03	1,49E-04	0,00E+00	2,09E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,76E-05	5,77E-04	8,84E-04	2,44E-03	-3,83E-02
Eutrophisation terrestre	Mole N éq	1,47E+00	9,07E-03	5,89E-02	4,25E-02	8,79E-04	0,00E+00	9,75E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,55E-04	6,10E-03	9,81E-03	5,31E-03	-3,95E-01
Formation d'ozone photochimique	Kg NMVOC éq	4,87E-01	3,86E-03	2,48E-02	1,81E-02	2,72E-04	0,00E+00	3,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-04	2,51E-03	3,02E-03	2,12E-03	-1,47E-01
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ	1,39E+03	1,08E+01	9,63E+01	5,05E+01	2,33E+00	0,00E+00	2,72E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,18E+00	7,30E+00	5,73E+00	4,44E+00	-3,33E+02
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	Kg Sb éq	6,97E-04	1,99E-06	2,68E-05	9,32E-06	1,43E-07	0,00E+00	1,26E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-07	1,65E-06	2,24E-05	1,99E-07	-1,05E-04
Besoin en eau	m3 de privation éq dans le monde	2,07E+01	5,15E-02	7,02E-01	2,41E-01	4,05E-03	0,00E+00	1,26E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,69E-03	2,97E-02	6,66E-02	1,63E-02	1,70E+00

Utilisation des ressources	Unité	Etape de production			Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà du système
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,43E+02	1,58E-01	1,97E+01	7,40E-01	1,56E+00	0,00E+00	1,14E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,46E-01	1,13E-01	7,89E-01	9,78E-02	-3,54E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ	0,00E+00	0,00E+00	8,76E+00	0,00E+00	4,69E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,43E+02	1,58E-01	2,84E+01	7,40E-01	3,13E+00	0,00E+00	1,14E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,46E-01	1,13E-01	7,89E-01	9,78E-02	-3,54E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,72E+03	1,10E+01	1,15E+02	5,14E+01	2,70E+00	0,00E+00	3,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E+00	7,43E+00	6,41E+00	4,44E+00	-4,72E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ	3,99E+01	0,00E+00	1,89E+00	0,00E+00	1,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,76E+03	1,10E+01	1,17E+02	5,14E+01	1,59E+00	0,00E+00	3,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E+00	7,43E+00	6,41E+00	4,44E+00	-4,72E+02
Utilisation de matière secondaire	kg	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 renouvelables	MJ	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	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	6,75E-01	1,58E-03	2,69E-02	7,41E-03	5,74E-04	0,00E+00	3,18E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,70E-04	9,75E-04	2,80E-03	5,20E-03	-6,82E-02

Total	Unité	A1-A3	A4-A5	B1-B7	C1-C4	TOTAL CYCLE DE VIE (A-C)
Changement climatique – Total	kg CO2 éq	1,23E+02	4,22E+00	1,15E-01	1,37E+00	1,29E+02
Changement climatique – Combustibles fossiles	kg CO2 éq	1,23E+02	3,56E+00	1,13E-01	1,37E+00	1,28E+02
Changement climatique – Biogénique	kg CO2 éq	1,32E-01	6,54E-01	1,79E-03	2,08E-03	7,89E-01
Changement climatique – Occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 éq	1,69E-01	1,64E-03	9,27E-05	9,50E-04	1,72E-01
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 éq	2,40E-06	7,65E-08	1,72E-08	2,57E-08	2,52E-06
Acidification	mole H+ éq /t	7,86E-01	1,18E-02	5,38E-04	7,02E-03	8,06E-01
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg PO43- éq	4,24E-02	2,51E-04	4,26E-05	2,74E-04	4,29E-02
Eutrophisation aquatique marine	kg N éq	1,44E-01	4,17E-03	2,09E-04	3,94E-03	1,53E-01
Eutrophisation terrestre	mole N éq	1,54E+00	4,34E-02	9,75E-04	2,17E-02	1,60E+00
Formation d'ozone photochimique	kg NMVOC éq	5,16E-01	1,84E-02	3,93E-04	7,79E-03	5,42E-01
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ	1,50E+03	5,29E+01	2,72E+00	1,97E+01	1,57E+03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb éq	7,26E-04	9,46E-06	1,26E-06	2,43E-05	7,61E-04
Besoin en eau	m3 de privation éq dans le monde	2,15E+01	2,45E-01	1,26E-01	1,17E-01	2,20E+01
Emissions de particules fines	Indice de maladie	9,60E-06	3,53E-07	4,44E-09	1,32E-07	1,01E-05
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq U235 éq	1,06E+01	1,59E-01	1,45E-02	1,55E-01	1,10E+01
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe	7,01E+02	2,45E+01	8,71E-01	1,09E+01	7,38E+02
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh	3,03E-07	1,55E-09	1,90E-10	8,85E-10	3,06E-07
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh	1,80E-06	3,72E-08	1,78E-09	3,16E-08	1,87E-06
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	sans dimension	4,99E+02	5,15E+01	3,33E-01	2,17E+01	5,72E+02
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,63E+02	2,29E+00	1,14E-01	1,15E+00	1,66E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ	8,76E+00	-4,69E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,07E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,71E+02	-2,39E+00	1,14E-01	1,15E+00	1,70E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,84E+03	5,41E+01	3,04E+00	2,05E+01	1,92E+03
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ	4,18E+01	-1,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,07E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,89E+03	5,30E+01	3,04E+00	2,05E+01	1,96E+03
Utilisation de matière secondaire	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-04
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-02
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,14E-05
Utilisation nette d'eau douce	m3	7,04E-01	7,98E-03	3,18E-03	9,54E-03	7,24E-01
Déchets dangereux éliminés	kg	2,11E+01	5,38E-02	4,41E-03	1,58E-01	2,13E+01
Déchets non dangereux éliminés	kg	8,24E+01	5,00E+00	5,20E-02	3,15E+01	1,19E+02
Déchets radioactifs éliminés	kg	2,71E-03	4,27E-05	7,12E-06	4,24E-05	2,80E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,05E+01	1,05E+01
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg	1,09E-01	2,73E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,82E-01
Energie fournie à l'extérieur - Electricité	MJ	2,12E-01	5,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,92E-01
Energie fournie à l'extérieur – Gaz process	MJ	4,24E-01	1,16E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,58E+00
Energie fournie à l'extérieur - Vapeur	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

8. INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT L'ETAPE D'UTILISATION

8.1 AIR INTERIEUR

Aucun test n'a été réalisé.

8.2 SOL ET EAU

Aucun test n'a été réalisé.

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

9.1 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT :

Les produits couverts par cette FDES participent au confort hygrothermique dans le bâtiment. En effet, tous le produit couvert revendique des performances d'isolation thermique ($U_w \leq 0,78 \text{ W/m}^2.\text{K}$). Les performances précises sont décrites dans la documentation technique des produits.

9.2 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT

Les produits couverts par cette FDES participent au confort acoustique dans le bâtiment. En effet, tous les produits couverts revendiquent des performances d'affaiblissement de bruit ($R_w \geq 36 \text{ dB}$). Les performances précises sont décrites dans la documentation technique des produits.

9.3 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT

Les produits couverts par cette FDES participent au confort visuel dans le bâtiment. En effet, tous les produits couverts revendiquent des performances de transmission lumineuse et de facteur solaire. Les performances précises sont décrites dans la documentation technique des produits.

9.4 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT

Les produits couverts par cette FDES ne revendiquent aucune performance concernant le confort olfactif.

Propriétaire de la FDES Responsable des données, de l'ACV et de l'information	RAICO 6 Allée des Forgerons 67960 Entzheim France	
Opérateur du programme Editeur de la FDES	HQE-GBC 4 avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS	Alliance HQE GBC FRANCE
Base de données du programme FDES	INIES	
Auteur de l'ACV et de la FDES	WeLOOP 254 Rue du Bourg 59130 Lambersart France	
Identification du rapport de projet	20250106 - Confidential Background Report THERM+ S-I V3.0	
Vérification Nom du vérificateur Date de vérification	NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN Frank Werner - Werner Umwelt & Entwicklung 06/01/2025	