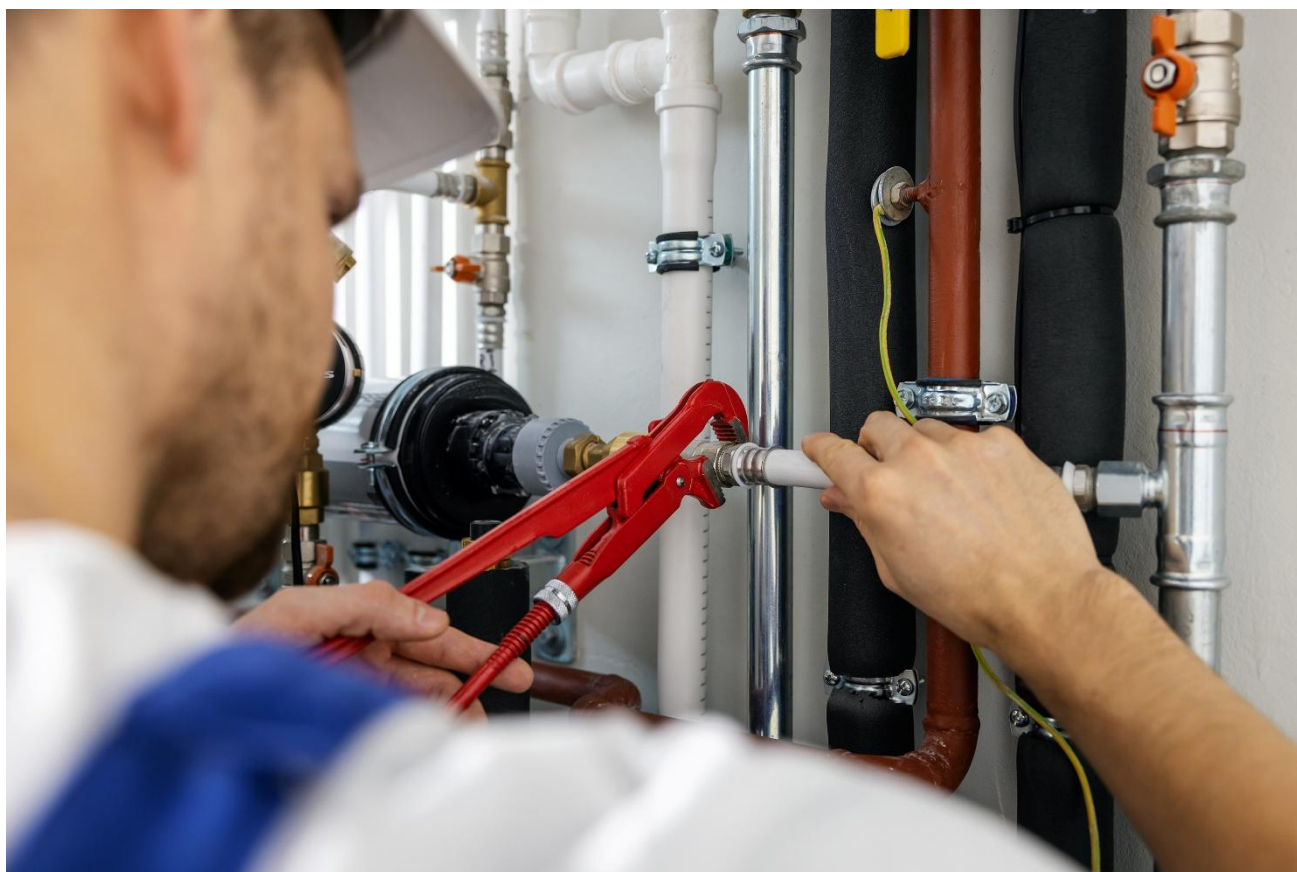


FICHE DE DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

**CANALISATIONS D'HYDRO-DISTRIBUTION EN
TUBES MULTICOUCHES MULTITRA+ AVEC
RACCORDS ET ACCESSOIRES DE POSE
40-75MM**

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804+A2/CN:2022



Déclarant : Tuyauterie et Raccords Avancés (TRA) – 15 Cours Borodine - 26000 Valence

Numéro d'enregistrement INIES : 20250745766

Date de publication : 2025

Version : v2

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies par la société Tuyauterie et Raccords Avancés (TRA), producteur de la FDES, selon la NF EN 15804+A2:2019 et le complément national NF EN 15804+A2/CN:2022.

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.

La norme EN 15804+A2 du CEN, le complément national NF EN 15804+A2/CN:2022 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Les approches d'allocation de contenu recyclé (attribution) et/ou de BMB (biomass balance) telles que la méthode « mass balance credits » et/ou la méthode « Book and Claim » conformément à la norme ISO 22095 ne peuvent pas être utilisées dans le cadre des ECO EPD.

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.

Guide de lecture

Exemple de lecture : $-9,0 \text{ E } -03 = -9,0 \times 10^{-3}$

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 :
 - DEP : Déclaration Environnementale Produit
 - N/A : Non Applicable
 - UF : Unité Fonctionnelle
 - UD : Unité Déclarée
 - DND : Déchets Non Dangereux
 - DI : Déchets Inertes
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux :
 - Le kilogramme « kg »
 - Le kilowattheure « kWh »
 - Le mégajoule « MJ »
 - Le mètre carré « m² »
 - Le kelvin « K »
 - Le watt « W »
 - Le kilomètre « km »
 - Le millimètre « mm »

Précaution 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+A2:2019.

La norme NF EN 15804+A2:2019 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 :

« 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.

Avertissement	2
Guide de lecture	2
Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits	2
1. Informations générales	4
Déclarant.....	4
Produit couvert	4
Type d'ACV	4
Type de FDES	4
Vérification externe indépendante	4
2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit	5
Description de l'Unité Fonctionnelle (UF)	5
Description du produit et de l'emballage.....	5
Description de l'usage du produit.....	5
Description des principaux matériaux du produit.....	5
Circuit de distribution	6
Description de la durée de vie de référence et preuves d'aptitude à l'usage.....	6
Information sur la teneur en carbone biogénique	6
3. Etapes du cycle de vie	7
Etape de production A1-A3.....	8
Etape de construction A4-A5	8
Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	9
Etape de fin de vie C1-C4.....	9
Module D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	10
4. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	11
5. Résultat de l'analyse de cycle de vie	11
Impacts environnementaux	12
Utilisation des ressources	13
Catégories de déchets.....	14
Flux sortants.....	14
6. Synthèse des impacts cumulés	15
7. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	16
8. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	16
9. Cadre de validité	16

1. Informations générales

Déclarant

Le déclarant de cette FDES est la société Tuyauterie et Raccords Avancés (TRA), spécialisée dans la fabrication et la commercialisation de tubes et raccords pour les applications en sanitaire et chauffage.

Déclarant	TRA
Adresse	15 Cours Borodine 26000 Valence
Téléphone	04 75 82 60 20
Site internet	https://www.tuyauterie-raccord.com/

Produit couvert

La FDES couvre des canalisations de 40 à 75 de diamètre en tubes multicouches MultiTRA+ (de type PEX et aluminium) ainsi que les raccords associés (en laiton).

Zone géographique

Cette FDES est représentative de tubes multicouches et raccords fabriqués en Chine, mis en œuvre en France et dont la fin de vie a lieu en France.

Type d'ACV

L'ACV est une ACV « du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D). Les produits couverts par la présente FDES sont représentés par un « produit de référence », déterminé à l'issue d'une étude d'ACV complète. Les résultats de l'EICV présentés dans cette FDES se rapportent au produit de référence.

Type de FDES

La présente déclaration est une FDES individuelle de gamme.

Références normatives

Cette FDES est réalisée en conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804+A2/CN:2022.

Valeurs d'impacts déclarées

Les valeurs d'impacts déclarées dans la FDES sont celles du produit de référence.

Vérification externe indépendante

Nom et version du programme de vérification

« Règlement du programme de vérification INIES » de décembre 2024

Opérateur du programme :

Association HQE

4 Avenue Recteur Poincaré

75016 Paris



La norme EN 15804 du CEN sert de RCP ^{a)}	
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010	
☐ interne ☒ externe	
Vérification par tierce partie ^{b)} :	
Nom du vérificateur : Grégory Herfray	
Email : administratif@recto-eko.fr	
Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025	20250745766
Date de 1ère publication	2025
Date de mise à jour	N/A
Date de vérification	28/11/2025
Période de validité	5 ans – 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 l'EN ISO 14025:2010, 9.4).	

2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

Description de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Assurer la fonction d'1m linéaire de canalisations, composées de tubes multicouche de 40 à 75 mm de diamètre, de raccords et d'accessoires de pose et installées dans les règles de l'art, pour la distribution d'eau chaude ou froide sanitaire dans un logement pendant 50 ans.

Description du produit et de l'emballage

Le produit type objet de la FDES est composés des tubes multicouches de type PEX-Al-PEX, avec raccords en laiton et accessoires pour l'installation.

Le produit de référence, de diamètre 75mm, est composé de PEX, d'aluminium, et de colle. Les tubes sont emballés avec du film plastique, du papier, des bouchons et tubes en plastique pour protéger certains tubes, et des sacs en plastique. Les produits sont conditionnés sur des palettes.

Sur chantier, les tubes et raccords en laiton sont assemblés et installés avec des accessoires de pose, conformément au cahier de prescriptions techniques (CPT) 2808.

Description de l'usage du produit

Les canalisations ont pour fonction principale de distribuer l'eau chaude ou froide à l'intérieur d'un bâtiment, qu'elle soit à destination ou non à la consommation humaine, et pour des installations de chauffage aux pressions et températures appropriées selon la norme ISO 10508 :2006. La norme ISO NF EN ISO 21003-5 précise les caractéristiques d'aptitude à l'emploi de ces canalisations multicouches. Les canalisations composées de tubes et de raccords doivent garantir l'étanchéité du réseau de distribution d'eau.

Description des principaux matériaux du produit

Les principaux composants du produit type de référence (utilisé pour réaliser le calcul des impacts) :

Canalisations 40 à 75 mm		
Désignation	Quantité par UF [kg/UF]	Pourcentage du produit emballé
Produit		
Tube multicouche – aluminium	0,428	24%
Tube multicouche – PEX	1,253	69%
Tube multicouche – autres (PE,PP, colle)	0,112	6%
Masse totale du produit (hors emballage et accessoires de pose)	1,793	
Emballages		
Masse emballage bois	1,32E-04	0,0%
Masse emballage papier	6,91E-03	0,4%
Masse emballage PEBD	1,49E-03	0,1%
Masse emballage PEHD	3,23E-03	0,2%
Accessoires de pose		
Masse de raccords	0,436	-
Masse des accessoires de pose	0,16	-
Masse totale du produit emballé (hors accessoires de pose)	1,805	
Masse totale du produit avec accessoires de pose, hors emballages	2,389	

Le produit ne contient aucune substance de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

Circuit de distribution

TRA conçoit et distribue ses produits à destination des entreprises (BtoB) ou des particuliers (BtoC).

Description de la durée de vie de référence et preuves d'aptitude à l'usage

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 ans
Propriétés déclarées du produit en sortie d'usine	Conception qui répond aux exigences des normes en vigueur Performances déclarées conformément à la norme NF EN ISO 21003 Garantie de performance des réseaux de chauffage et de distribution d'eau : produits certifiés NF545
Paramètres théoriques d'application imposés par le fabricant	Installation conformément aux NF DTU en vigueur, selon la norme ISO 10508 :2006.
Qualité présumée des travaux	Respect des exigences des normes en vigueur et des recommandations du concepteur L'étanchéité du système doit être vérifiée
Environnement intérieur	Performances précisées par le concepteur
Conditions d'utilisation	Conception prévue pour une utilisation normale dans tous types de bâtiments
Maintenance (fréquence, type, qualité, remplacements)	Aucune maintenance n'est requise

Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kgC
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0,003 kgC

3. Etapes du cycle de vie

Toutes les étapes de production (A1 à A3), de construction (A4 à A5), de vie en œuvre (B1 à B7), de fin de vie (C1 à C4) ainsi que les bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D) ont été considérées dans cette étude. Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804/CN.

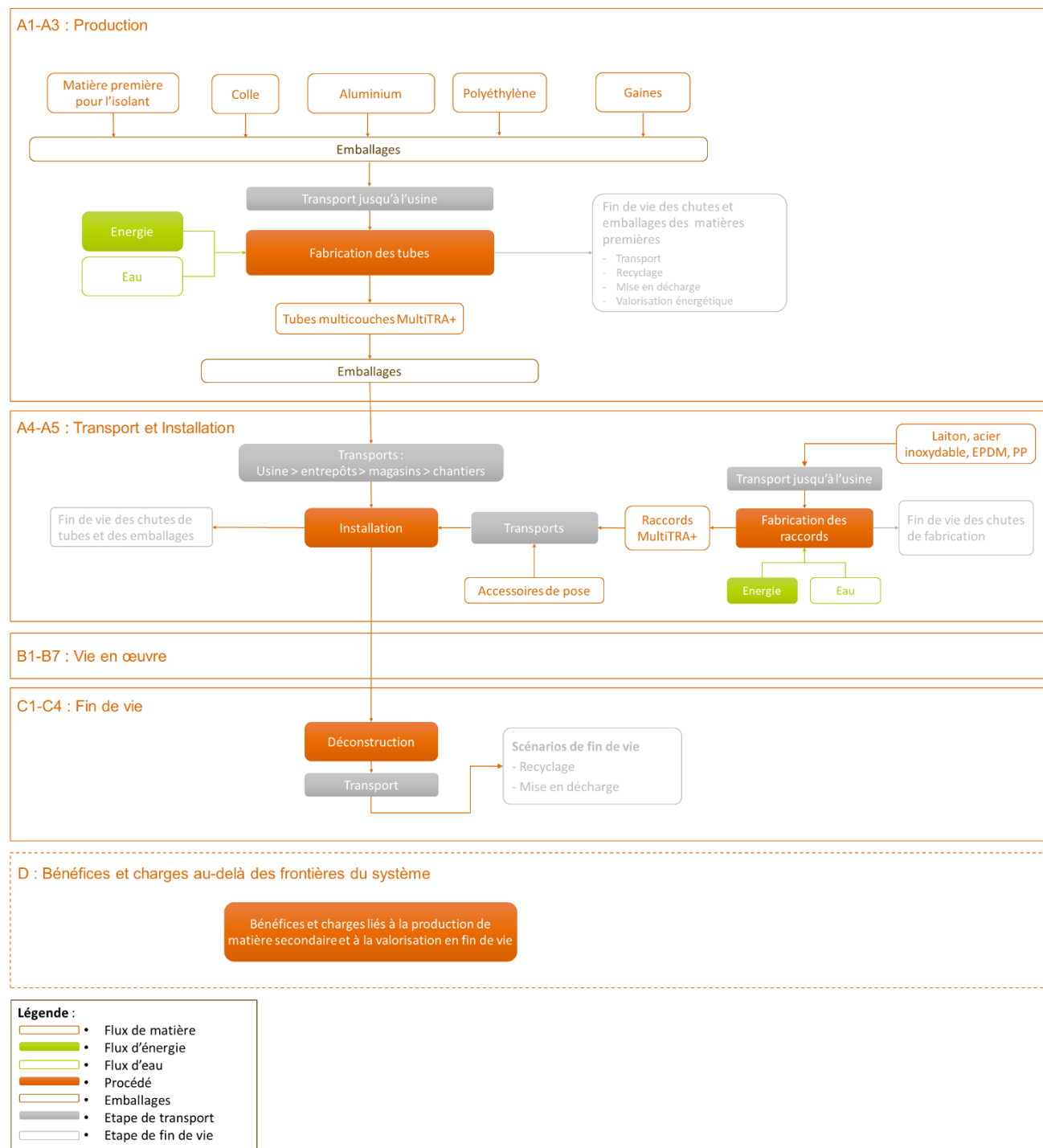


Figure 1 Etapes du cycle de vie du produit

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				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Production	Transport	Processus de construction	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie durant l'étape	Utilisation de l'eau durant l'étape	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1-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

Etape de production A1-A3

L'étape de fabrication comprend :

- L'extraction des matières premières des différents matériaux
- La production et la fin de vie des emballages des matières premières
- Le transport des matières premières jusqu'à l'usine
- La fabrication du produit
- La production de l'emballage du produit

Pour les matières d'origines végétales, un stockage de carbone biogénique est pris en compte sur la base de leur contenu respectif en carbone.

Etape de construction A4-A5

Les étapes A4 à A5 comprennent tous les processus liés au transport du produit sur le chantier et à son installation dans le bâtiment.

Transport jusqu'au chantier A4

Paramètre	Valeur
Description du scénario	Le produit est transporté de l'usine de fabrication en Chine jusqu'aux chantiers de construction en France métropolitaine et DOM TOM.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Les véhicules considérés sont des camions de type Euro 6 et de charge utile 16-32 tonnes pour les trajets en camion. Le type de carburant utilisé est du gazole. Pour les trajets en bateau, ce sont des porte-conteneurs.
Distance jusqu'au chantier	Distances moyennes : 747 km en camion, 26910 km en bateau
Utilisation de la capacité	Valeur par défaut de la donnée ecoinvent pour les camions : 36%, retours à vide compris.

Installation dans le bâtiment A5

Paramètre	Valeur
Description du scénario	L'approvisionnement et la fin de vie des pertes de tubes multicouches à l'installation sont pris en compte : 2% de pertes, mises en décharge à 100%. Le transport et le traitement des déchets d'emballage sont pris en compte dans cette étape. La fin de vie des emballages est basée sur les données mises à disposition par ELYS Conseil.
Intrants auxiliaires pour l'installation	Raccords et accessoires de pose en acier ou plastique.
Utilisation de l'eau	-

Utilisation d'autres ressources	-
Description quantitative du type d'énergie et consommation durant le processus d'installation	-
Déchets produits sur le site de construction	Déchets des tubes multicouches : 3,59E-2 kg/UF Déchets d'emballages : ■ Palette en bois : 1,3E-4 kg/UF ■ Carton : 6,0E-5 kg/UF ■ PE : 4,3E-4 kg/UF
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction	-
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	-

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

Les étapes B1 à B7 comprennent tous les processus liés à l'utilisation du produit.

B1 – Utilisation	
Description du scénario	Aucun scénario d'utilisation n'est prévu sur la DVR.
B2 - Maintenance	
Description du scénario	Aucune maintenance n'est prévue sur la DVR.
B3 - Réparation	
Description du scénario	Aucune réparation n'est prévue sur la DVR.
B4 – Remplacement	
Description du scénario	Aucune réparation n'est prévue sur la DVR.
B5 – Réhabilitation	
Description du scénario	Aucune réhabilitation n'est prévue sur la DVR.
B6 - Utilisation de l'énergie	
Description du scénario	Le produit ne consomme pas d'énergie pendant sa DVR.
B7 - Utilisation de l'eau	
Description du scénario	Le produit ne consomme pas d'eau pendant sa DVR.

Etape de fin de vie C1-C4

Les étapes C1 à C4 comprennent tous les processus liés à la déconstruction, au transport des déchets produits ainsi qu'à leur traitement ou leur élimination.

Paramètre	Valeur
Description du scénario	Scénarios de fin de vie : ■ Tubes multicouches, hors gaines : 100 % stockage ■ Laiton des raccords : 95% recyclage, 5% stockage ■ Autres constituants des raccords : 100% stockage <i>D'après la norme NF EN 15804+A2/CN :2022</i> Détail des scénarios (distances de transport, étapes) : ■ Distance chantier – site de tri/regroupement : 50 km ■ Distance site de tri – site de recyclage des métaux : 400 km ■ Distance pour l'élimination des DND : 50 km <i>ACV recyclage – Mise à jour du rapport d'évaluation environnementale du recyclage en France, FEDEREC 2024</i> <i>Analyse du cycle de vie des flux de déchets recyclés sur le territoire français, ADEME 2019</i>
Consommation de carburant durant le processus de déconstruction	-
Quantité collectée séparément	Tubes, raccords et accessoires de pose : 2,389 kg/UF

Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	-
Quantité destinée à la réutilisation	-
Quantité destinée au recyclage	▪ Laiton : 0,33 kg/UF
Quantité éliminée	▪ Tubes et autres constituants non recyclés : 2,06 kg/UF

Module D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système

Le module D est pris en compte dans cette étude pour quantifier les bénéfices et charges associés à la valorisation matière et à la matière secondaire (laiton, emballages).

Il comprend :

Pour la production :

- L'annulation du bénéfice lié à l'utilisation de matière secondaire et le remplacement de la matière vierge.

Pour la fin de vie :

- Des charges : impacts de la production de matières secondaires à partir des matières recyclées (transport + procédés de valorisation) ;
- Des bénéfices : impacts évités de la production de nouvelles matières vierges.

Matières/matériaux valorisés sortant des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/Matériaux	Quantités associées (kg /UF)
Laiton	Transport et refonte	Laiton primaire	0,28
Palettes	Voir scénarios et données d'ELYS Conseil		
Emballages papier kraft			
Emballages PEBD			
Emballages PEHD			

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

RCP utilisé	NF EN 15804+A2:2019
Frontières du système	Du berceau à la tombe et module D
Allocations	Les consommations d'énergie et d'eau nécessaires à la fabrication des tubes ont suivi une allocation physique basée sur les mètres linéaires produits.
Règles de coupure	Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2:2019 et NF EN 15804+2/CN ont été respectées.
Sources des données primaires et secondaire	Données d'ICV spécifiques collectées par les fabricants. Données d'ICV génériques issues de la base de données ecoinvent (version 3.10 sortie en 2024). L'âge des données d'arrière-plan est inférieur à 10 ans. Processus français, européens, chinois ou mondiaux.
Facteurs d'émission de l'empreinte carbone du mix énergétique	La consommation d'énergie des fabricants a été modélisée avec un mix électrique chinois moyen. Donnée utilisée : "market group for electricity, medium voltage CN" – 0,264 kg CO2 eq. par kWh.

Représentativité de la DEP :

Représentativité	Evaluation
Géographique	Cette FDES est représentative de canalisations d'hydro-distribution fabriqués en Chine et mis en œuvre en France (métropolitaine et DOM TOM).
Technologique	Cette FDES est représentative de canalisations de 40 à 75mm de diamètre, composées de tubes multicouches et de raccords en laiton.
Temporelle	Cette FDES est représentative de tubes et de raccords fabriqués en 2024.
Variabilité	Pas de variabilité des impacts : les dimensions sont fixées et majorantes et la composition des produits est identique pour toute la gamme.

5. Résultat de l'analyse de cycle de vie

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV.

En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des arrondis.

MND : Module Non Déclaré

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2/CN:2022.

Impacts environnementaux

Impacts environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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	
Impacts environnementaux de référence															
Changement climatique - total <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	8,19E+00	7,55E-01	7,18E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,27E-02	3,11E-02	1,27E+00	-6,86E-01
Changement climatique - combustibles fossiles <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	8,10E+00	7,54E-01	7,02E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,27E-02	2,70E-02	6,04E-01	-6,81E-01
Changement climatique - biogénique <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	7,24E-02	1,20E-04	1,56E-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	4,11E-06	4,05E-03	6,67E-01	-3,08E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	1,05E-02	3,50E-04	1,07E-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	7,53E-06	8,54E-06	3,12E-05	-1,75E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>	1,58E-07	1,20E-08	6,56E-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	4,51E-10	5,28E-10	1,61E-09	-7,97E-09
Acidification <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>	3,75E-02	1,52E-02	2,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,73E-05	6,70E-05	6,50E-04	-6,49E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>	2,37E-04	3,99E-06	1,00E-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	1,77E-07	2,19E-07	1,42E-05	-3,22E-04
Eutrophisation aquatique marine <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>	6,71E-03	3,76E-03	1,44E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-05	2,46E-05	9,07E-04	-3,32E-03
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>	7,41E-02	4,18E-02	2,02E-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	1,23E-04	2,08E-04	2,76E-03	-4,88E-02
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	3,43E-02	1,18E-02	5,48E-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	7,86E-05	1,10E-04	1,11E-03	-1,33E-02
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	6,62E-05	1,32E-06	2,62E-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	7,39E-08	8,30E-08	2,12E-07	-9,36E-04
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) <i>MJ/UF ou UD</i>	1,55E+02	9,70E+00	8,50E+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	3,19E-01	3,81E-01	1,09E+00	-9,52E+00
Besoin en eau <i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>	2,18E+00	2,93E-02	3,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,33E-03	1,49E-03	-5,84E-02	-1,12E+00
Impacts environnementaux additionnels															
Emissions de particules fines <i>Indice de maladies / UF ou UD</i>	4,35E-07	3,35E-08	7,69E-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	1,66E-09	2,24E-09	3,34E-08	-1,29E-07
Rayonnements ionisants (santé humaine) <i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>	1,27E-01	2,65E-03	2,04E-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	1,47E-04	2,25E-04	7,00E-04	-4,78E-02
Ecotoxicité (eaux douces) <i>CTUe / UF ou UD</i>	5,70E+01	2,02E+00	3,08E+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	8,69E-02	1,07E-01	1,03E+01	-1,09E+02

Toxicité humaine, effets cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	2,59E-08	3,82E-09	9,81E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-10	1,85E-10	1,39E-09	-1,11E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	6,74E-08	3,74E-09	2,01E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-10	2,39E-10	1,24E-08	-6,45E-07
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	2,31E+01	2,65E+00	7,71E+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	1,93E-01	2,20E-01	1,12E+00	-2,04E+01

Utilisation des ressources

Utilisation des ressources	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>MJ/UF ou UD</i>	6,55E+00	1,00E-01	1,34E+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	5,30E-03	6,65E-03	2,62E-02	-2,99E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	1,02E-01	0,00E+00	-8,56E-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	-1,11E-04
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) <i>MJ/UF ou UD</i>	6,65E+00	1,00E-01	1,33E+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	5,30E-03	6,65E-03	2,62E-02	-2,99E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	9,42E+01	9,70E+00	8,20E+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	3,19E-01	3,81E-01	1,09E+00	-9,48E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	6,11E+01	0,00E+00	2,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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) <i>MJ/UF ou UD</i>	1,55E+02	9,70E+00	8,49E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E-01	3,81E-01	1,09E+00	-9,48E+00
Utilisation de matière secondaire <i>kg/UF ou UD</i>	3,33E-01	0,00E+00	1,79E-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	6,95E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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 <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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 <i>m3/UF ou UD</i>	5,81E-02	9,46E-04	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	4,42E-05	1,88E-05	-9,53E-04	-2,85E-02

Catégories de déchets

Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>kg/UF ou UD</i>	6,21E-01	1,03E-02	1,68E+00	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-04	3,87E-04	2,81E-01	-2,75E-01
Déchets non dangereux éliminés <i>kg/UF ou UD</i>	2,34E+01	3,51E-01	8,17E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,24E-02	7,61E-02	5,64E+00	-2,40E+01
Déchets radioactifs éliminés <i>kg/UF ou UD</i>	8,53E-05	1,75E-06	1,26E-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	1,03E-07	1,90E-07	4,96E-07	-2,94E-05

Flux sortants

Flux sortants	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	8,87E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,30E-01	0,00E+00	-1,84E-05
Matériaux destinés à la récupération d'énergie <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie électrique fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	6,89E-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	-8,62E-06
Energie Vapeur fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	5,27E-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	-2,24E-04
Energie gaz et process fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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. Synthèse des impacts cumulés

Impact/Flux - unité	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total Cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Indicateurs d'impacts environnementaux de référence						
Changement climatique - total - <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	8,19E+00	7,94E+00	0,00E+00	1,32E+00	1,75E+01	-6,86E-01
Changement climatique - combustibles fossiles - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	8,10E+00	7,77E+00	0,00E+00	6,54E-01	1,65E+01	-6,81E-01
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	7,24E-02	1,56E-01	0,00E+00	6,71E-01	9,00E-01	-3,08E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	1,05E-02	1,11E-02	0,00E+00	4,73E-05	2,16E-02	-1,75E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>	1,58E-07	7,76E-08	0,00E+00	2,59E-09	2,39E-07	-7,97E-09
Acidification - <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>	3,75E-02	2,30E-01	0,00E+00	7,64E-04	2,68E-01	-6,49E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces - <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>	2,37E-04	1,01E-03	0,00E+00	1,46E-05	1,26E-03	-3,22E-04
Eutrophisation aquatique marine - <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>	6,71E-03	1,81E-02	0,00E+00	9,42E-04	2,58E-02	-3,32E-03
Eutrophisation terrestre - <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>	7,41E-02	2,44E-01	0,00E+00	3,09E-03	3,21E-01	-4,88E-02
Formation d'ozone photochimique - <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	3,43E-02	6,67E-02	0,00E+00	1,30E-03	1,02E-01	-1,33E-02
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) - <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	6,62E-05	2,62E-03	0,00E+00	3,69E-07	2,68E-03	-9,36E-04
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,55E+02	9,47E+01	0,00E+00	1,79E+00	2,52E+02	-9,52E+00
Besoin en eau - <i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>	2,18E+00	3,81E+00	0,00E+00	-5,56E-02	5,93E+00	-1,12E+00
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels						
Emissions de particules fines - Indice de maladies / UF ou UD	4,35E-07	8,03E-07	0,00E+00	3,73E-08	1,27E-06	-1,29E-07
Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>	1,27E-01	2,06E-01	0,00E+00	1,07E-03	3,35E-01	-4,78E-02
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UF ou UD</i>	5,70E+01	3,10E+02	0,00E+00	1,05E+01	3,77E+02	-1,09E+02
Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UF ou UD</i>	2,59E-08	1,02E-07	0,00E+00	1,74E-09	1,30E-07	-1,11E-08
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	6,74E-08	2,02E-06	0,00E+00	1,28E-08	2,10E-06	-6,45E-07
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	2,31E+01	7,98E+01	0,00E+00	1,53E+00	1,04E+02	-2,04E+01
Consommation des ressources						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	6,55E+00	1,35E+01	0,00E+00	3,81E-02	2,01E+01	-2,99E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,02E-01	-8,56E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,67E-02	-1,11E-04
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	6,65E+00	1,34E+01	0,00E+00	3,81E-02	2,01E+01	-2,99E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	9,42E+01	9,17E+01	0,00E+00	1,79E+00	1,88E+02	-9,48E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	6,11E+01	2,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,40E+01	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,55E+02	9,46E+01	0,00E+00	1,79E+00	2,52E+02	-9,48E+00
Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF ou UD</i>	3,33E-01	1,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,12E-01	6,95E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - <i>m3/UF ou UD</i>	5,81E-02	1,03E-01	0,00E+00	-8,90E-04	1,60E-01	-2,85E-02
Catégories de déchets						
Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	6,21E-01	1,69E+00	0,00E+00	2,82E-01	2,59E+00	-2,75E-01
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	2,34E+01	8,21E+01	0,00E+00	5,74E+00	1,11E+02	-2,40E+01
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	8,53E-05	1,28E-04	0,00E+00	7,89E-07	2,14E-04	-2,94E-05
Flux sortants						
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	8,87E-05	0,00E+00	0,00E+00	8,87E-05	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	1,17E-01	0,00E+00	3,30E-01	4,47E-01	-1,84E-05
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie électrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	6,89E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,89E-03	-8,62E-06
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	5,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,27E-02	-2,24E-04
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

Paramètre	Valeur
Emissions dans l'air intérieur	Aucun essai n'a été réalisé.
Emissions dans l'eau	Les tubes et raccords couverts par la FDES sont conforme à la réglementation et disposent d'une attestation de conformité sanitaire.
Emissions dans le sol	Aucun essai n'a été réalisé.

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

Paramètre	Valeur
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance hygrothermique.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance acoustique.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance visuelle.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance olfactive.

9. Cadre de validité

Le cadre de validité a été réalisé conformément à l'annexe O de la norme NF EN 15804+A2/CN :2022.

Cette FDES couvre les produits (tubes multicouches et raccords) de la gamme MultiTRA+, mis sur le marché par TRA, pour des diamètres de 40 à 75mm, ayant une composition fixe.

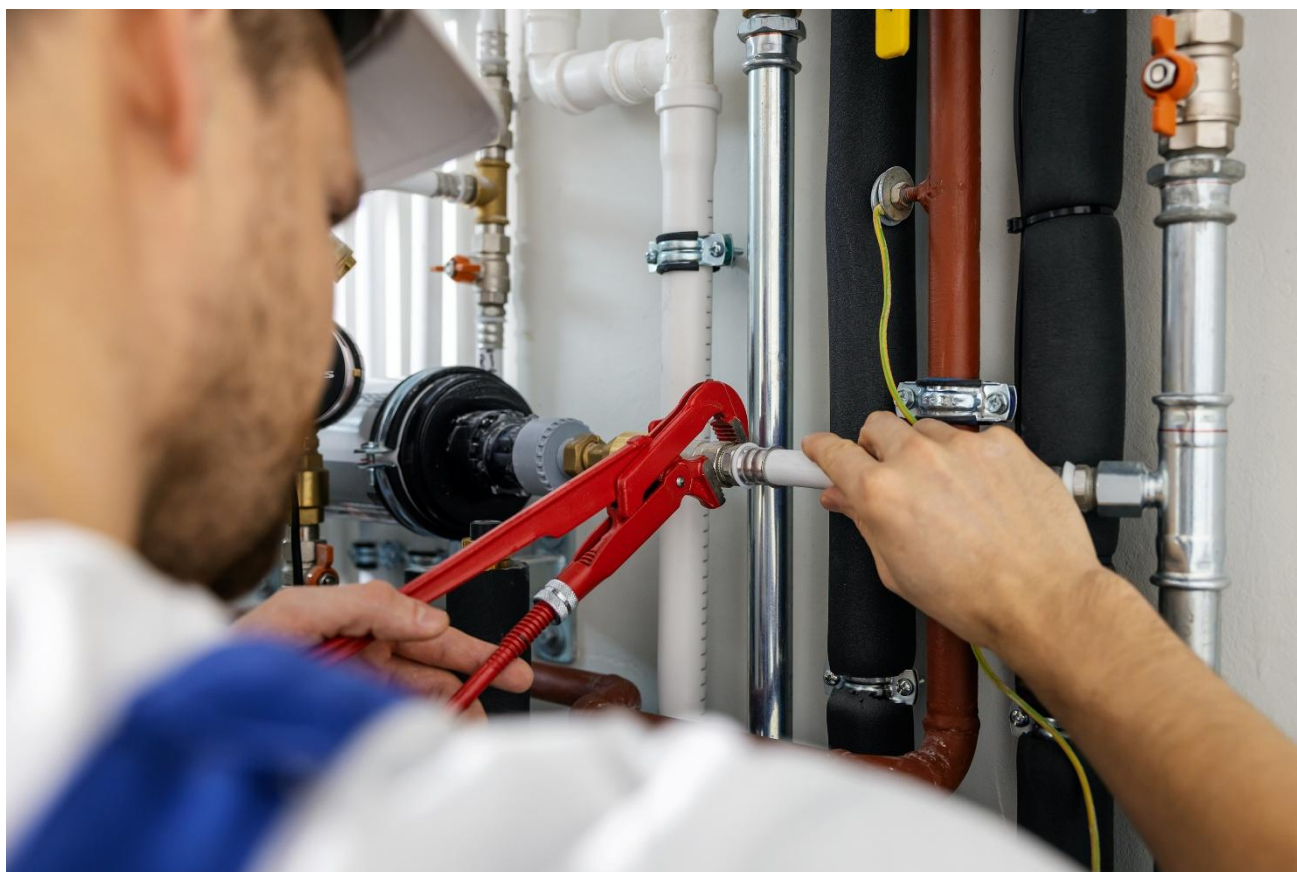
Les impacts environnementaux déclarés correspondent au produit de diamètre 75mm, dimension majorante. La composition étant fixe, les valeurs d'impacts pour les 3 indicateurs témoins ne varie pas.

FICHE DE DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

**CANALISATIONS D'HYDRO-DISTRIBUTION EN
TUBES MULTICOUCHES MULTITRA+ AVEC
RACCORDS ET ACCESSOIRES DE POSE
16-32MM**

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804+A2/CN:2022



Déclarant : Tuyauterie et Raccords Avancés (TRA) – 15 Cours Borodine - 26000 Valence

Numéro d'enregistrement INIES : 20250745680

Date de publication : 2025

Version : v2

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies par la société Tuyauterie et Raccords Avancés (TRA), producteur de la FDES, selon la NF EN 15804+A2:2019 et le complément national NF EN 15804+A2/CN:2022.

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.

La norme EN 15804+A2 du CEN, le complément national NF EN 15804+A2/CN:2022 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Les approches d'allocation de contenu recyclé (attribution) et/ou de BMB (biomass balance) telles que la méthode « mass balance credits » et/ou la méthode « Book and Claim » conformément à la norme ISO 22095 ne peuvent pas être utilisées dans le cadre des ECO EPD.

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.

Guide de lecture

Exemple de lecture : $-9,0 \text{ E } -03 = -9,0 \times 10^{-3}$

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 :
 - DEP : Déclaration Environnementale Produit
 - N/A : Non Applicable
 - UF : Unité Fonctionnelle
 - UD : Unité Déclarée
 - DND : Déchets Non Dangereux
 - DI : Déchets Inertes
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux :
 - Le kilogramme « kg »
 - Le kilowattheure « kWh »
 - Le mégajoule « MJ »
 - Le mètre carré « m² »
 - Le kelvin « K »
 - Le watt « W »
 - Le kilomètre « km »
 - Le millimètre « mm »

Précaution 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+A2:2019.

La norme NF EN 15804+A2:2019 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 :

« 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.

Avertissement	2
Guide de lecture	2
Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits	2
1. Informations générales	4
Déclarant.....	4
Produit couvert	4
Type d'ACV	4
Type de FDES	4
Vérification externe indépendante	4
2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit	5
Description de l'Unité Fonctionnelle (UF)	5
Description du produit et de l'emballage.....	5
Description de l'usage du produit.....	5
Description des principaux matériaux du produit.....	5
Circuit de distribution	6
Description de la durée de vie de référence et preuves d'aptitude à l'usage.....	6
Information sur la teneur en carbone biogénique	6
3. Etapes du cycle de vie	7
Etape de production A1-A3.....	8
Etape de construction A4-A5	8
Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	9
Etape de fin de vie C1-C4.....	9
Module D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	10
4. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	11
5. Résultat de l'analyse de cycle de vie	11
Impacts environnementaux	12
Utilisation des ressources	13
Catégories de déchets.....	14
Flux sortants.....	14
6. Synthèse des impacts cumulés	15
7. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	16
8. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	16
9. Cadre de validité	16

1. Informations générales

Déclarant

Le déclarant de cette FDES est la société Tuyauterie et Raccords Avancés (TRA), spécialisée dans la fabrication et la commercialisation de tubes et raccords pour les applications en sanitaire et chauffage.

Déclarant	TRA
Adresse	15 Cours Borodine 26000 Valence
Téléphone	04 75 82 60 20
Site internet	https://www.tuyauterie-raccord.com/

Produit couvert

La FDES couvre des canalisations de 16 à 32mm de diamètre en tubes multicouches MultiTRA+ (de type PEX et aluminium) ainsi que les raccords associés (en laiton). Plusieurs types de tubes sont couverts : les tubes nus en couronne, les tubes nus en barre, les tubes gainés et les tubes pré-isolés.

Zone géographique

Cette FDES est représentative de tubes multicouches et raccords fabriqués en Chine, mis en œuvre en France et dont la fin de vie a lieu en France.

Type d'ACV

L'ACV est une ACV « du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D). Les produits couverts par la présente FDES sont représentés par un « produit de référence », déterminé à l'issue d'une étude d'ACV complète. Les résultats de l'EICV présentés dans cette FDES se rapportent au produit de référence.

Type de FDES

La présente déclaration est une FDES individuelle de gamme.

Références normatives

Cette FDES est réalisée en conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804+A2/CN:2022.

Valeurs d'impacts déclarées

Les valeurs d'impacts déclarées dans la FDES sont celles du produit de référence.

Vérification externe indépendante

Nom et version du programme de vérification

« Règlement du programme de vérification INIES » de décembre 2024

Opérateur du programme :

Association HQE

4 Avenue Recteur Poincaré

75016 Paris



La norme EN 15804 du CEN sert de RCP ^{a)}	
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010	
☐ interne ☒ externe	
Vérification par tierce partie ^{b)} :	
Nom du vérificateur : Grégory Herfray	
Email : administratif@recto-eko.fr	
Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025	20250745680
Date de 1ère publication	2025
Date de mise à jour	N/A
Date de vérification	28/11/2025
Période de validité	5 ans – 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 l'EN ISO 14025:2010, 9.4).	

2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

Description de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Assurer la fonction d'1m linéaire de canalisations, composées de tubes multicouche de 16 à 32 mm de diamètre, de raccords et d'accessoires de pose et installées dans les règles de l'art, pour la distribution d'eau chaude ou froide sanitaire dans un logement pendant 50 ans.

Description du produit et de l'emballage

Le produit type objet de la FDES est composés des tubes multicouches de type PEX-Al-PEX avec ou sans gaine, avec raccords en laiton et accessoires pour l'installation.

Le produit de référence, de diamètre 32mm, couvre plusieurs types de tubes MultiTRA+. Il est composé de PEX, d'aluminium, de colle, de polyéthylène et de polypropylène. Les tubes sont emballés avec du film plastique, du papier, des bouchons et tubes en plastique pour protéger certains tubes, et des sacs en plastique. Les produits sont conditionnés sur des palettes.

Sur chantier, les tubes et raccords en laiton sont assemblés et installés avec des accessoires de pose, conformément au cahier de prescriptions techniques (CPT) 2808.

Description de l'usage du produit

Les canalisations ont pour fonction principale de distribuer l'eau chaude ou froide à l'intérieur d'un bâtiment, qu'elle soit à destination ou non à la consommation humaine, et pour des installations de chauffage aux pressions et températures appropriées selon la norme ISO 10508 :2006. La norme ISO NF EN ISO 21003-5 précise les caractéristiques d'aptitude à l'emploi de ces canalisations multicouches. Les canalisations composées de tubes et de raccords doivent garantir l'étanchéité du réseau de distribution d'eau.

Description des principaux matériaux du produit

Les principaux composants du produit type de référence (utilisé pour réaliser le calcul des impacts) :

Canalisations 16 à 32mm		
Désignation	Quantité par UF [kg/UF]	Pourcentage du produit emballé
Produit		
Tube multicouche – aluminium	0,092	25%
Tube multicouche – PEX	0,179	49%
Tube multicouche – autres (PE,PP, colle)	0,086	23%
Masse totale du produit (hors emballage et accessoires de pose)	0,357	
Emballages		
Masse emballage bois	1,32E-04	0%
Masse emballage papier	6,91E-03	2%
Masse emballage PEBD	1,49E-03	0%
Masse emballage PEHD	3,23E-03	1%
Accessoires de pose		
Masse de raccords	0,044	-
Masse des accessoires de pose	0,026	-
Masse totale du produit emballé (hors accessoires de pose)	0,369	
Masse totale du produit avec accessoires de pose, hors emballages	0,427	

Le produit ne contient aucune substance de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

Circuit de distribution

TRA conçoit et distribue ses produits à destination des entreprises (BtoB) ou des particuliers (BtoC).

Description de la durée de vie de référence et preuves d'aptitude à l'usage

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 ans
Propriétés déclarées du produit en sortie d'usine	Conception qui répond aux exigences des normes en vigueur Performances déclarées conformément à la norme NF EN ISO 21003 Garantie de performance des réseaux de chauffage et de distribution d'eau : produits certifiés NF545
Paramètres théoriques d'application imposés par le fabricant	Installation conformément aux NF DTU en vigueur, selon la norme ISO 10508 :2006.
Qualité présumée des travaux	Respect des exigences des normes en vigueur et des recommandations du concepteur L'étanchéité du système doit être vérifiée
Environnement intérieur	Performances précisées par le concepteur
Conditions d'utilisation	Conception prévue pour une utilisation normale dans tous types de bâtiments
Maintenance (fréquence, type, qualité, remplacements)	Aucune maintenance n'est requise

Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kgC
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0,003 kgC

3. Etapes du cycle de vie

Toutes les étapes de production (A1 à A3), de construction (A4 à A5), de vie en œuvre (B1 à B7), de fin de vie (C1 à C4) ainsi que les bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D) ont été considérées dans cette étude. Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A2:2019 et son complément national NF EN 15804/CN.

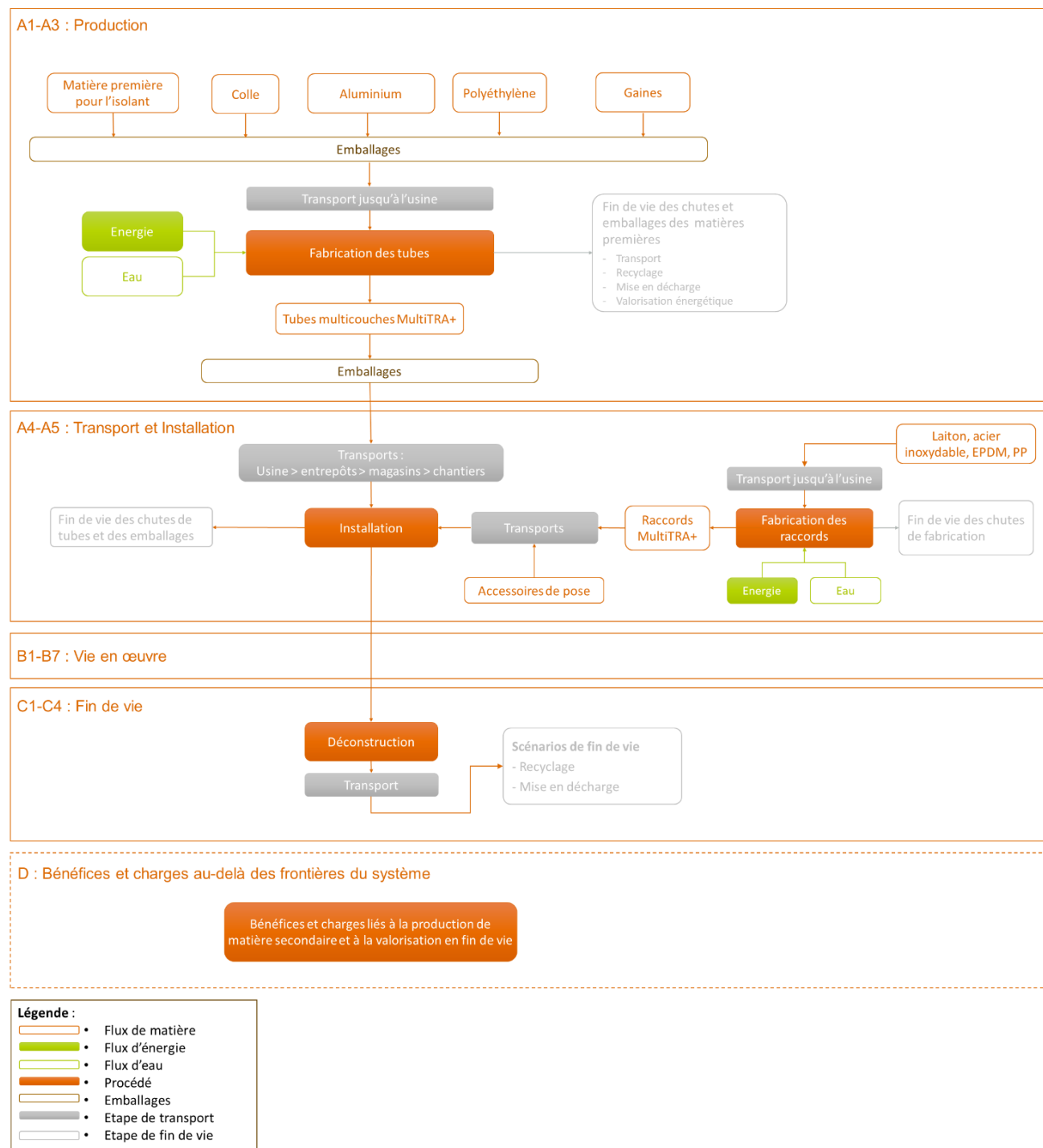


Figure 1 Etapes du cycle de vie du produit

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				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Production	Transport	Processus de construction	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie durant l'étape	Utilisation de l'eau durant l'étape	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1-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

Etape de production A1-A3

L'étape de fabrication comprend :

- L'extraction des matières premières des différents matériaux
- La production et la fin de vie des emballages des matières premières
- Le transport des matières premières jusqu'à l'usine
- La fabrication du produit
- La production de l'emballage du produit

Pour les matières d'origines végétales, un stockage de carbone biogénique est pris en compte sur la base de leur contenu respectif en carbone.

Etape de construction A4-A5

Les étapes A4 à A5 comprennent tous les processus liés au transport du produit sur le chantier et à son installation dans le bâtiment.

Transport jusqu'au chantier A4

Paramètre	Valeur
Description du scénario	Le produit est transporté de l'usine de fabrication en Chine jusqu'aux chantiers de construction en France métropolitaine et DOM TOM.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Les véhicules considérés sont des camions de type Euro 6 et de charge utile 16-32 tonnes pour les trajets en camion. Le type de carburant utilisé est du gazole. Pour les trajets en bateau, ce sont des porte-conteneurs.
Distance jusqu'au chantier	Distances moyennes : 747 km en camion, 26910 km en bateau
Utilisation de la capacité	Valeur par défaut de la donnée ecoinvent pour les camions : 36%, retours à vide compris.

Installation dans le bâtiment A5

Paramètre	Valeur
Description du scénario	L'approvisionnement et la fin de vie des pertes de tubes multicouches à l'installation sont pris en compte : 2% de pertes, mises en décharge à 100%. Le transport et le traitement des déchets d'emballage sont pris en compte dans cette étape. La fin de vie des emballages est basée sur les données mises à disposition par ELYS Conseil.
Intrants auxiliaires pour l'installation	Raccords et accessoires de pose en acier ou plastique.
Utilisation de l'eau	-

Utilisation d'autres ressources	-
Description quantitative du type d'énergie et consommation durant le processus d'installation	-
Déchets produits sur le site de construction	Déchets des tubes multicouches : 7,14E-3 kg/UF Déchets d'emballages : ■ Palette en bois : 1,3E-4 kg/UF ■ Carton : 6,0E-5 kg/UF ■ PE : 4,3E-4 kg/UF
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction	-
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	-

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

Les étapes B1 à B7 comprennent tous les processus liés à l'utilisation du produit.

B1 – Utilisation	
Description du scénario	Aucun scénario d'utilisation n'est prévu sur la DVR.
B2 - Maintenance	
Description du scénario	Aucune maintenance n'est prévue sur la DVR.
B3 - Réparation	
Description du scénario	Aucune réparation n'est prévue sur la DVR.
B4 – Remplacement	
Description du scénario	Aucune réparation n'est prévue sur la DVR.
B5 – Réhabilitation	
Description du scénario	Aucune réhabilitation n'est prévue sur la DVR.
B6 - Utilisation de l'énergie	
Description du scénario	Le produit ne consomme pas d'énergie pendant sa DVR.
B7 - Utilisation de l'eau	
Description du scénario	Le produit ne consomme pas d'eau pendant sa DVR.

Etape de fin de vie C1-C4

Les étapes C1 à C4 comprennent tous les processus liés à la déconstruction, au transport des déchets produits ainsi qu'à leur traitement ou leur élimination.

Paramètre	Valeur
Description du scénario	Scénarios de fin de vie : ■ Tubes multicouches, hors gaines : 100 % stockage ■ Gainés : 17% recyclage, 9% incinération, 74% stockage ■ Laiton des raccords : 95% recyclage, 5% stockage ■ Autres constituants des raccords : 100% stockage <i>D'après la norme NF EN 15804+A2/CN :2022 et l'Etude de préfiguration de la filière REP PMCB, ADEME 2021</i> Détail des scénarios (distances de transport, étapes) : ■ Distance chantier – site de tri/regroupement : 50 km ■ Distance site de tri – site de recyclage des métaux : 400 km ■ Distance pour l'élimination des DND : 50 km <i>ACV recyclage – Mise à jour du rapport d'évaluation environnementale du recyclage en France, FEDEREC 2024</i> <i>Analyse du cycle de vie des flux de déchets recyclés sur le territoire français, ADEME 2019</i>
Consommation de carburant durant le processus de déconstruction	-

Quantité collectée séparément	Tubes, raccords et accessoires de pose : 0,427 kg/UF
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	-
Quantité destinée à la réutilisation	-
Quantité destinée au recyclage	▪ Laiton : 0,035 kg/UF ▪ PE : 0,0004 kg/UF ▪ PP : 0,008 kg/UF
Quantité éliminée	▪ Tubes et autres constituants non recyclés : 0,343 kg/UF

Module D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système

Le module D est pris en compte dans cette étude pour quantifier les bénéfices et charges associés à la valorisation matière et à la matière secondaire (laiton, PE, PP et emballages).

Il comprend :

Pour la production :

- L'annulation du bénéfice lié à l'utilisation de matière secondaire et le remplacement de la matière vierge.

Pour la fin de vie :

- Des charges : impacts de la production de matières secondaires à partir des matières recyclées (transport + procédés de valorisation) ;
- Des bénéfices : impacts évités de la production de nouvelles matières vierges.

Matières/matériaux valorisés sortant des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/Matériaux	Quantités associées (kg /UF)
Laiton	Transport et refonte	Laiton primaire	0,0305
PP	Transport et granulation	PP primaire	0,0004
PE	Transport et granulation	PE primaire	0,008
Palettes	Voir scénarios et données d'ELYS Conseil		
Emballages papier kraft			
Emballages PEBD			
Emballages PEHD			

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

RCP utilisé	NF EN 15804+A2:2019
Frontières du système	Du berceau à la tombe et module D
Allocations	Les consommations d'énergie et d'eau nécessaires à la fabrication des tubes ont suivi une allocation physique basée sur les mètres linéaires produits.
Règles de coupure	Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2:2019 et NF EN 15804+2/CN ont été respectées.
Sources des données primaires et secondaire	Données d'ICV spécifiques collectées par les fabricants. Données d'ICV génériques issues de la base de données ecoinvent (version 3.10 sortie en 2024). L'âge des données d'arrière-plan est inférieur à 10 ans. Processus français, européens, chinois ou mondiaux.
Facteurs d'émission de l'empreinte carbone du mix énergétique	La consommation d'énergie des fabricants a été modélisée avec un mix électrique chinois moyen. Donnée utilisée : "market group for electricity, medium voltage CN" – 0,264 kg CO2 eq. par kWh.

Représentativité de la FDES :

Représentativité	Evaluation
Géographique	Cette FDES est représentative de canalisations d'hydro-distribution fabriqués en Chine et mis en œuvre en France (métropolitaine et DOM TOM).
Technologique	Cette FDES est représentative de canalisations de 16 à 32mm de diamètre, composées de tubes multicouches et de raccords en laiton.
Temporelle	Cette FDES est représentative de tubes et de raccords fabriqués en 2024.
Variabilité	Le domaine de variation des impacts a été étudié avec une analyse statistique simplifiée. La valeur de l'indicateur témoin est comparée à la valeur de l'indicateur obtenu pour le produit moyen, pour les 3 types de tubes couverts par la FDES : tubes nus, gainés et pré-isolés. La différence entre ces deux valeurs est inférieure à 35% sur les trois indicateurs témoins retenus, pour chaque type de tubes. • Changement climatique : -5,4 à + 10,9 % par rapport au produit moyen • Énergie primaire non renouvelable procédé : -1,4 à +10 % par rapport au produit moyen • Déchets non dangereux : -3,4 à +5,6 % par rapport au produit moyen Ainsi les impacts déclarés sont ceux du produit moyen de diamètre majorant de 32mm et avec un tube de composition moyenne pondérée par les parts de marché.

5. Résultat de l'analyse de cycle de vie

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV.

En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des arrondis.

MND : Module Non Déclaré

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2/CN:2022.

Impacts environnementaux

Impacts environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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	
Impacts environnementaux de référence															
Changement climatique - total <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	1,73E+00	1,54E-01	9,84E-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	4,06E-03	3,68E-03	2,36E-01	-1,02E-01
Changement climatique - combustibles fossiles <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	1,73E+00	1,54E-01	9,52E-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	4,06E-03	3,25E-03	1,12E-01	-1,01E-01
Changement climatique - biogénique <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	6,03E-03	2,45E-05	3,02E-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	7,35E-07	4,35E-04	1,24E-01	-4,34E-04
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	2,27E-03	7,15E-05	1,17E-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	1,35E-06	9,43E-07	5,80E-06	-1,89E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>	3,19E-08	2,45E-09	7,57E-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	8,07E-11	6,09E-11	3,00E-10	-1,60E-09
Acidification <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>	8,10E-03	3,10E-03	2,35E-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	8,45E-06	9,47E-06	1,21E-04	-7,07E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>	5,17E-05	8,16E-07	1,14E-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	3,17E-08	2,45E-08	2,63E-06	-3,52E-05
Eutrophisation aquatique marine <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>	1,45E-03	7,69E-04	1,87E-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	1,98E-06	3,70E-06	1,68E-04	-3,75E-04
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>	1,60E-02	8,54E-03	2,16E-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	2,19E-05	3,38E-05	5,13E-04	-5,46E-03
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	7,18E-03	2,42E-03	6,39E-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	1,40E-05	1,53E-05	2,06E-04	-1,55E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	1,38E-05	2,69E-07	2,79E-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	1,32E-08	9,05E-09	3,95E-08	-1,01E-04
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) <i>MJ/UF ou UD</i>	3,19E+01	1,98E+00	1,26E+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	5,71E-02	4,45E-02	2,03E-01	-1,72E+00
Besoin en eau <i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>	4,71E-01	5,99E-03	6,60E-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	2,37E-04	1,63E-04	-1,08E-02	-1,28E-01
Impacts environnementaux additionnels															
Emissions de particules fines <i>Indice de maladies / UF ou UD</i>	9,49E-08	6,85E-09	8,48E-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	2,97E-10	3,05E-10	6,21E-09	-1,52E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine) <i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>	2,75E-02	5,42E-04	2,17E-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	2,63E-05	2,49E-05	1,30E-04	-5,41E-03
Ecotoxicité (eaux douces) <i>CTUe / UF ou UD</i>	1,21E+01	4,13E-01	3,14E+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	1,55E-02	1,21E-02	1,91E+00	-1,20E+01

Toxicité humaine, effets cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	5,40E-09	7,80E-10	5,58E-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	2,88E-11	2,10E-11	2,59E-10	-1,26E-09
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	1,42E-08	7,64E-10	2,15E-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	3,58E-11	2,64E-11	2,30E-09	-6,95E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	6,54E+00	5,42E-01	8,25E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,45E-02	2,44E-02	2,07E-01	-2,41E+00

Utilisation des ressources

Utilisation des ressources	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>MJ/UF ou UD</i>	1,58E+00	2,05E-02	1,44E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,47E-04	7,41E-04	4,86E-03	-3,43E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	1,02E-01	0,00E+00	-8,56E-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	-1,11E-04
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) <i>MJ/UF ou UD</i>	1,68E+00	2,05E-02	1,35E+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	9,47E-04	7,41E-04	4,86E-03	-3,43E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	2,04E+01	1,98E+00	1,14E+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	5,71E-02	4,45E-02	2,03E-01	-1,43E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières <i>MJ/UF ou UD</i>	1,15E+01	0,00E+00	1,22E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-2,96E-01	0,00E+00	-2,51E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) <i>MJ/UF ou UD</i>	3,19E+01	1,98E+00	1,26E+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	5,71E-02	-2,51E-01	2,03E-01	-1,68E+00
Utilisation de matière secondaire <i>kg/UF ou UD</i>	7,20E-02	0,00E+00	1,29E-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	6,95E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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 <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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 <i>m3/UF ou UD</i>	1,26E-02	1,93E-04	1,67E-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	7,91E-06	-1,72E-06	-1,77E-04	-3,22E-03

Catégories de déchets

Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>kg/UF ou UD</i>	1,35E-01	2,09E-03	1,53E-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	5,80E-05	4,47E-05	5,22E-02	-3,04E-02
Déchets non dangereux éliminés <i>kg/UF ou UD</i>	4,81E+00	7,18E-02	8,56E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-03	1,42E-02	1,05E+00	-2,66E+00
Déchets radioactifs éliminés <i>kg/UF ou UD</i>	1,81E-05	3,58E-07	1,34E-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	1,84E-08	2,09E-08	9,22E-08	-3,35E-06

Flux sortants

Flux sortants	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Utilisation	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 <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	8,87E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-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	4,35E-02	0,00E+00	-1,84E-05
Matériaux destinés à la récupération d'énergie <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie électrique fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	6,89E-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	-8,62E-06
Energie Vapeur fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	5,27E-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	-2,24E-04
Energie gaz et process fournie à l'extérieur <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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. Synthèse des impacts cumulés

Impact/Flux - unité	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total Cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Indicateurs d'impacts environnementaux de référence						
Changement climatique - total - <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	1,73E+00	1,14E+00	0,00E+00	2,44E-01	3,12E+00	-1,02E-01
Changement climatique - combustibles fossiles - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	1,73E+00	1,11E+00	0,00E+00	1,20E-01	2,95E+00	-1,01E-01
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO2 equiv/UF ou UD</i>	6,03E-03	3,02E-02	0,00E+00	1,24E-01	1,60E-01	-4,34E-04
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO equiv/UF ou UD</i>	2,27E-03	1,25E-03	0,00E+00	8,09E-06	3,53E-03	-1,89E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg de CFC 11 equiv UF ou UD</i>	3,19E-08	1,00E-08	0,00E+00	4,41E-10	4,24E-08	-1,60E-09
Acidification - <i>mole de H+ equiv / UF ou UD</i>	8,10E-03	2,66E-02	0,00E+00	1,39E-04	3,48E-02	-7,07E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces - <i>kg de P equiv / UF ou UD</i>	5,17E-05	1,15E-04	0,00E+00	2,69E-06	1,69E-04	-3,52E-05
Eutrophisation aquatique marine - <i>kg de N equiv / UF ou UD</i>	1,45E-03	2,64E-03	0,00E+00	1,74E-04	4,26E-03	-3,75E-04
Eutrophisation terrestre - <i>mole de N equiv / UF ou UD</i>	1,60E-02	3,01E-02	0,00E+00	5,68E-04	4,67E-02	-5,46E-03
Formation d'ozone photochimique - <i>kg de NMCOV equiv/UF ou UD</i>	7,18E-03	8,80E-03	0,00E+00	2,36E-04	1,62E-02	-1,55E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) - <i>kg Sb equiv/UF ou UD</i>	1,38E-05	2,80E-04	0,00E+00	6,17E-08	2,93E-04	-1,01E-04
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) - <i>MJ/UF ou UD</i>	3,19E+01	1,46E+01	0,00E+00	3,05E-01	4,69E+01	-1,72E+00
Besoin en eau - <i>m3 de privation equiv dans le monde / UF ou UD</i>	4,71E-01	6,66E-01	0,00E+00	-1,04E-02	1,13E+00	-1,28E-01
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels						
Emissions de particules fines - Indice de maladies / UF ou UD	9,49E-08	9,16E-08	0,00E+00	6,81E-09	1,93E-07	-1,52E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UF ou UD</i>	2,75E-02	2,22E-02	0,00E+00	1,81E-04	4,99E-02	-5,41E-03
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UF ou UD</i>	1,21E+01	3,18E+01	0,00E+00	1,94E+00	4,59E+01	-1,20E+01
Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UF ou UD</i>	5,40E-09	6,36E-09	0,00E+00	3,08E-10	1,21E-08	-1,26E-09
Toxicité humaine, effets non cancérigènes <i>CTUh / UF ou UD</i>	1,42E-08	2,16E-07	0,00E+00	2,36E-09	2,32E-07	-6,95E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UF ou UD</i>	6,54E+00	8,79E+00	0,00E+00	2,66E-01	1,56E+01	-2,41E+00
Consommation des ressources						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,58E+00	1,46E+00	0,00E+00	6,55E-03	3,05E+00	-3,43E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,02E-01	-8,56E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,67E-02	-1,11E-04
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,68E+00	1,37E+00	0,00E+00	6,55E-03	3,06E+00	-3,43E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	2,04E+01	1,33E+01	0,00E+00	3,05E-01	3,41E+01	-1,43E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - <i>MJ/UF ou UD</i>	1,15E+01	1,22E+00	0,00E+00	-2,96E-01	1,25E+01	-2,51E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - <i>MJ/UF ou UD</i>	3,19E+01	1,46E+01	0,00E+00	9,07E-03	4,65E+01	-1,68E+00
Utilisation de matière secondaire - <i>kg/UF ou UD</i>	7,20E-02	1,29E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,49E-02	6,95E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - <i>m3/UF ou UD</i>	1,26E-02	1,69E-02	0,00E+00	-1,71E-04	2,93E-02	-3,22E-03
Catégories de déchets						
Déchets dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	1,35E-01	1,55E-01	0,00E+00	5,23E-02	3,42E-01	-3,04E-02
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	4,81E+00	8,63E+00	0,00E+00	1,07E+00	1,45E+01	-2,66E+00
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UF ou UD</i>	1,81E-05	1,38E-05	0,00E+00	1,31E-07	3,20E-05	-3,35E-06
Flux sortants						
Composants destinés à la réutilisation - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	8,87E-05	0,00E+00	0,00E+00	8,87E-05	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	1,90E-02	0,00E+00	4,35E-02	6,24E-02	-1,84E-05
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie électrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	6,89E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,89E-03	-8,62E-06
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	5,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,27E-02	-2,24E-04
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UF ou UD</i>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

Paramètre	Valeur
Emissions dans l'air intérieur	Aucun essai n'a été réalisé.
Emissions dans l'eau	Les tubes et raccords couverts par la FDES sont conforme à la réglementation et disposent d'une attestation de conformité sanitaire.
Emissions dans le sol	Aucun essai n'a été réalisé.

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

Paramètre	Valeur
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance hygrothermique.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance acoustique.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance visuelle.
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment	Les produits ne revendiquent aucune performance olfactive.

9. Cadre de validité

Le cadre de validité a été réalisé conformément à l'annexe O de la norme NF EN 15804+A2/CN :2022.

Cette FDES couvre les produits (tubes multicouches et raccords) de la gamme MultiTRA+ (tubes nus, tubes gainés, tubes pré-isolés), mis sur le marché par TRA, pour des diamètres de 16 à 32mm.

Les impacts environnementaux déclarés correspondent au produit moyen obtenu en déterminant les masses moyennes par matériau, afin de couvrir les 3 types de tubes et les différents types de raccords, et pour une dimension majorante de 32mm. Quel que soit le type de tube (nu, gainé, pré-isolé), les valeurs d'impacts pour les 3 indicateurs témoins ne dépassent pas 1,35 fois les valeurs déclarées dans la FDES.