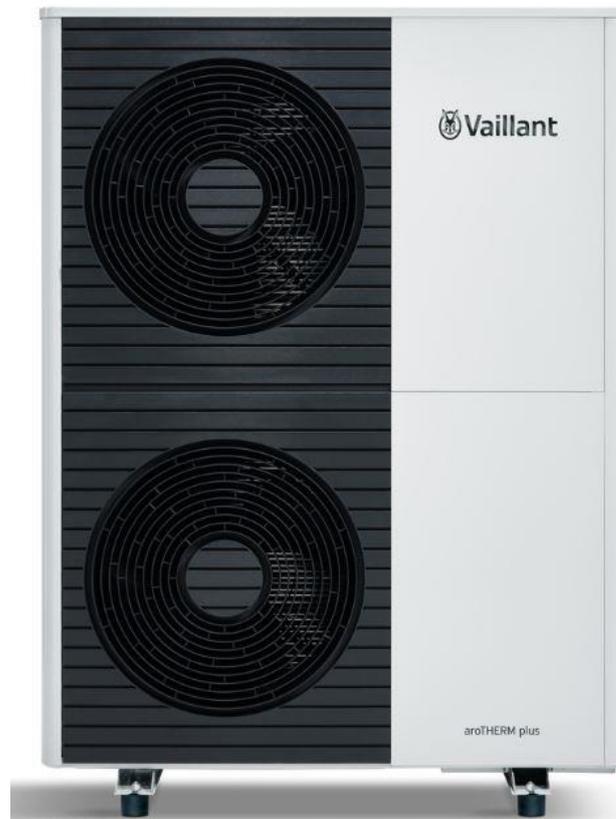


Profil Environnemental Produit

Vaillant

aroTHERM plus

Pompe à chaleur AIR/EAU assurant le chauffage pour le logement collectif



N° d'enregistrement : **VAIL-00002-V01.01-FR**

Règles de rédaction : «**PCR-ed4-FR-2021 09 06**»

Complété par le « PSR-0013-ed3.0-2023-06-06 »

N° d'habilitation du vérificateur : VH38

Information et référentiel : www.pep-ecopassport.org

Date d'édition : **05-2024**

Durée de validité : **5 ans**

Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025 : 2006

Interne : Externe :

Revue critique du PCR conduit par un panel d'experts présidé par Julie ORGELET (DDemain)

Les PEP sont conformes à la norme XP C08-100-1 :2016 ou EN 50693 :2019

Les éléments du PEP ne peuvent être comparés avec les éléments issus d'un autre programme

Document conforme à la norme ISO 14025 : 2006 « Marquages et déclarations environnementaux.

Déclarations environnementales de Type III »



INFORMATIONS GENERALES

Liste des produits étudiés

La ou les référence(s) commerciale(s) sont les suivantes :

aroTHERM plus VWL 155/6 A 400V + interface VWZAI

Liste des entités admissibles

Les entités admissibles à l'utilisation de la déclaration sont les suivantes :

aroTHERM plus VWL 125/6 A 400V + interface VWZAI

aroTHERM plus VWL 125/6 A 230V + interface VWZAI

aroTHERM plus VWL 155/6 A 230V + interface VWZAI

Domaine d'application

Cette déclaration et le rapport d'accompagnement associé sont représentatifs de la pompe à chaleur.

Sont considérés également les emballages tout au long du cycle de vie.

Les règles d'extrapolation permettent de calculer les impacts environnementaux pour l'ensemble de la gamme.

Représentativité géographique :

Utilisation en France.

Fabrication et assemblage en France et Allemagne

Unité fonctionnelle (UF) de référence

« Produire 1kW de chauffage, selon le scénario d'usage approprié défini dans la norme EN 14825 et pendant la durée de vie de référence de 22 ans du produit »

Unité déclarée à l'échelle du produit

« Assurer le chauffage à l'aide d'une pompe à chaleur de 12,69 kW (puissance calorifique pour une durée de vie de référence de 22 ans du produit »

PRODUIT TYPE

Les valeurs environnementales déclarées se rapportent à une pompe à chaleur ayant les caractéristiques définies ci-dessous :



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Produit	aroTHERM plus VWL 155/6 A 400V
Catégorie de produit	Pompe à chaleur AIR/EAU
Fonction	Assure le chauffage pour le logement collectif
Facteur UF	12,69
SCOP 35°C	4,7
Pdesign	15 kW
Fluide frigorigène	R290
Quantité de fluide	1,3 kg
Principaux constituants	<ul style="list-style-type: none">• Châssis• Compresseur(s)• Ventilateur(s)• Circuit pour fluide frigorigène• Electroniques de contrôle• Emballage(s)



MATIERES CONSTITUTIVES

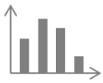
Les matières constitutives du produit type sont :

Plastiques		Métaux		Autres	
PET	5,0%	Aluminium	10,9%	Electronique	0,7%
PP	1,6%	Acier galvanisé	1,3%	R290	0,5%
ABS	2,5%	Cuivre	13,6%	Bois	9,4%
PSE	3,1%	Acier inoxydable	5,4%	Carton	0,5%
		Acier	34,4%	Divers	7,9%
		Fonte	2,6%		
		Laiton	0,6%		
Total :	12,2%	Total :	68,8%	Total :	19%

Masse du produit type	Répartition	
Masse du produit déclarée	239 kg	88,2%
Masse emballage du produit déclarée	32 kg	11,8%
Masse produit à l'échelle de l'unité fonctionnelle	18,8 kg	
Masse emballage du produit à l'échelle de l'unité fonctionnelle	2,5 kg	

Teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique du produit	0,00E+00 kg de C
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé	9,62E+00 kg de C



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

L'Analyse du Cycle de Vie sur laquelle repose ce Profil Environnemental Produit (PEP) se fait en respect des critères du PCR-ed4-FR-2021 09 06 du Programme PEP ecopassport®. L'unité fonctionnelle et les scénarios de fabrication, distribution, installation, utilisation et de traitement des déchets sont conformes aux hypothèses fixées dans le PSR-0013. Les résultats ont été obtenus à l'aide des logiciels SimaPro 9.1, du pack Ev-DEC et de la base de données « Ecoinvent 3.9 – allocation, recycled content » et de la méthode EF3.1.



FABRICATION

La production et le traitement des déchets de production, ainsi que des emballages et les émissions liées à l'étape de fabrication ont été pris en compte.

Le transport amont a été intégré à l'étude.

Le modèle énergétique de l'électricité pour l'assemblage est celui du pays de fabrication : France et Allemagne.



DISTRIBUTION

Le produit fini est distribué de la dernière plateforme logistique du producteur au lieu de mise en œuvre en France. Une distance de 350 km par camion est prise en compte jusqu'en centre logistique. Ensuite, une distance de 350 km en moyenne est prise en compte depuis Ormes jusqu'au chantier.



INSTALLATION

L'installation de la pompe à chaleur se fait à la main par un professionnel équipé d'outils portatifs adéquats. Aucune charge complémentaire de fluide frigorigène n'a été considérée lors de l'étape d'installation.

Le produit génère des déchets d'emballage en phase d'installation. Leur élimination est calculée de la manière suivante :

Sur la masse de l'emballage	Métal	Acier	Aluminium	Papier-carton	Bois	Plastique
Part de l'emballage recyclée	83%	88%	60%	91%	7%	27%
Part de l'emballage valorisée énergétiquement	1%	0%	7%	5%	31%	43%
Part de l'emballage enfouie	16%	12%	33%	4%	62%	30%

Une hypothèse de transport de 100 km en camion a été considérée pour ces déchets.



UTILISATION

Utilisation (B1)	Une émission dans l'air de 2% par défaut est prise en compte lors de la phase d'utilisation	
Maintenance (B2)	Nombre de visite sur la DVR	8
	Nombre d'intervention sur la DVR	6
	Mode d'intervention	1 personne dans une camionnette – 100 km
	Nature de l'intervention	Remplissage du fluide frigorigène (6 fois).
	Seuil de recharge	90% du fluide frigorigène
Energie utilisée par le produit (B6)	Type d'énergie	Electrique : Mix d'électricité France, basse tension
	SCOP à 35°C	4,7
	Ph	12,69 kW
	tcalorifique	2066 selon le PSR 0013
	DVR	22 ans selon le PSR 0013
	C = consommation énergétique totale du produit ramenée à l'UF (en kWh)	90 604 kWh

La méthode de calcul de la consommation électrique totale du produit type est la suivante :

$$C_{tot} \text{ (in kWh)} = \frac{P_h}{SCOP * (1 + \frac{F_{regul}}{100})} * theating * RLT$$

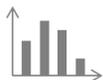


FIN DE VIE

Part du produit recyclée	57,5%
Part du produit valorisée énergétiquement	6,3%
Part du produit incinéré sans valorisation	18,1%
Part du produit enfouie sans valorisation	18,1%

Le transport du produit jusqu'au centre de collecte et de traitement de déchets a été pris en compte.

Le transport du réfrigérant jusqu'au centre de traitement et d'incinération a été pris en compte.



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PRODUIT DE REFERENCE ramenés à l'UF

Les résultats d'impacts présentés ci-dessous ont été obtenus avec les méthodes définies par le PCR-ed4-FR-2021 09 06 et le PSR-0013 (EF 3.1). Pour calculer les flux de changement climatique biogénique sont calculés à l'aide de la méthodologie -1/+1. Les impacts déclarés sont ceux du produit type en cycle de vie ramenés à l'unité fonctionnelle. L'impact réel des étapes du cycle de vie du produit installé en situation réelle est à calculer par l'utilisateur du PEP en multipliant l'impact considéré par le facteur d'UF.

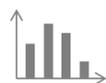
INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateur	Unité	Total / UF hors module D	Étape de fabrication	Étape de distribution	Étape d'installation	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Module D
Changement climatique – total	kg CO2 eq/UF	7,75E+02	1,30E+02	1,24E+00	3,46E+00	6,30E+02	1,04E+01	-3,97E+01
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq/UF	7,74E+02	1,34E+02	1,24E+00	5,20E-01	6,27E+02	1,03E+01	-3,96E+01
Changement climatique - biogénique	kg CO2 eq/UF	3,44E-01	-5,08E+00	3,99E-04	2,94E+00	2,46E+00	2,63E-02	1,34E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq/UF	9,76E-01	5,32E-01	6,16E-04	5,09E-05	4,32E-01	1,08E-02	-2,25E-01
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	4,72E-05	2,09E-05	2,69E-08	3,10E-09	2,61E-05	1,65E-07	-8,92E-07
Acidification	mole de H+ eq/UF	7,29E+00	2,57E+00	2,71E-03	6,52E-04	4,39E+00	3,24E-01	-4,51E-01
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq/UF	3,55E-02	1,41E-02	1,01E-05	1,11E-06	2,03E-02	1,05E-03	-9,47E-03
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq/UF	8,49E-01	1,95E-01	6,66E-04	3,88E-04	6,37E-01	1,55E-02	-8,87E-02
Eutrophisation terrestre	mole de N eq/UF	9,76E+00	2,59E+00	6,93E-03	2,84E-03	6,95E+00	2,06E-01	-1,33E+00
Formation d'ozone photochimique	kg NMCOV eq/UF	3,31E+00	8,26E-01	4,20E-03	9,89E-04	2,41E+00	6,82E-02	-3,13E-01
Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq/UF	6,34E-02	2,97E-02	4,15E-06	3,58E-07	2,95E-02	4,07E-03	-3,85E-03
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ/UF	8,72E+04	1,83E+03	1,76E+01	1,60E+00	8,53E+04	1,03E+02	-4,91E+02
Besoin en eau	m ³ de privation eq dans le monde/UF	2,94E+02	5,57E+01	7,25E-02	2,92E-02	2,32E+02	5,78E+00	-7,16E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	7,56E+03	3,15E+02	2,76E-01	1,42E+01	7,21E+03	1,96E+01	-1,22E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	4,04E+01	5,46E+01	0,00E+00	-1,42E+01	0,00E+00	0,00E+00	-3,08E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	7,60E+03	3,70E+02	2,76E-01	3,82E-02	7,21E+03	1,96E+01	-1,25E+02

Indicateur	Unité	Total / UF hors module D	Étape de fabrication	Étape de distribution	Étape d'installation	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Module D
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	8,72E+04	1,75E+03	1,76E+01	8,44E+00	8,53E+04	1,40E+02	-4,79E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	4,30E+01	8,67E+01	0,00E+00	-6,85E+00	0,00E+00	-3,69E+01	-1,26E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	8,72E+04	1,84E+03	1,76E+01	1,60E+00	8,53E+04	1,03E+02	-4,91E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	2,97E-01	2,97E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m³/UF	2,68E+01	2,19E+00	2,52E-03	1,57E-03	2,44E+01	1,64E-01	-5,98E-01
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	7,19E+01	3,17E+01	1,70E-02	2,08E-02	3,86E+01	1,51E+00	-1,20E+01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,81E+03	7,44E+02	1,02E+00	1,21E+00	9,54E+02	1,07E+02	-1,58E+02
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,11E+00	3,29E-03	5,78E-06	6,94E-07	1,10E+00	3,65E-04	-9,94E-04
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	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	kg/UF	9,95E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,95E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	1,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,09E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Contribution au réchauffement climatique	kg CO2 eq/UF	7,61E+02	1,27E+02	1,22E+00	3,31E+00	6,19E+02	1,03E+01	-3,89E+01
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO2 eq/UF	6,21E+00	2,22E+00	2,18E-03	4,72E-04	3,70E+00	2,86E-01	-3,38E-01
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg (PO4)³- eq/UF	4,63E-01	1,28E-01	2,93E-04	1,68E-04	3,25E-01	9,77E-03	-6,96E-02
Contribution à la formation d'ozone photochimique	g C2H4 eq/UF	6,77E-01	1,89E-01	1,10E-03	1,75E-04	4,69E-01	1,74E-02	-4,99E-02
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ/UF	9,48E+04	2,20E+03	1,79E+01	1,63E+00	9,25E+04	1,22E+02	-6,16E+02

INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité	Total / UF hors module D	Étape de fabrication	Étape de distribution	Étape d'installation	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Module D
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ/UF	9,48E+04	2,20E+03	1,79E+01	1,63E+00	9,25E+04	1,22E+02	-6,16E+02
Emissions de particules fines	Indice de maladies/UF	3,82E-05	1,22E-05	9,20E-08	1,08E-08	2,50E-05	8,62E-07	-4,45E-06
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq/UF	8,51E+02	4,60E+00	8,91E-03	1,07E-03	8,46E+02	4,79E-01	-1,33E+00
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe/UF	8,66E+03	3,08E+03	8,69E+00	2,02E+00	5,27E+03	2,92E+02	-2,04E+03
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh/UF	1,45E-06	6,27E-07	5,64E-10	3,52E-10	7,49E-07	7,00E-08	-1,89E-07
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh/UF	6,63E-05	2,84E-05	1,25E-08	3,08E-09	3,24E-05	5,44E-06	-1,67E-06
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension/UF	5,96E+03	1,55E+03	1,06E+01	1,40E+00	4,27E+03	1,27E+02	-3,02E+02



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODULES B1 À B7 DU PRODUIT DE REFERENCE ramenés à l'UF (INFORMATIONS ADDITIONNELLES)

Dans le cadre de l'Analyse du Cycle de Vie de bâtiment, les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation doivent être déclarés selon les modules B1 à B7 (B1: Usage ; B2: Maintenance ; B3: Réparation ; B4: Remplacement ; B5: Réhabilitation ; B6: Utilisation de l'énergie ; B7 : Utilisation de l'eau). Les valeurs ci-dessous correspondent au produit type rapporté à l'unité fonctionnelle (UF).

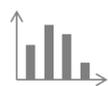
INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateur	Unité	Étape	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
		d'utilisation / UF							
Changement climatique - total	kg CO2 eq/UF	6,30E+02	1,58E-03	2,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,27E+02	0,00E+00
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq/UF	6,27E+02	1,58E-03	2,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,25E+02	0,00E+00
Changement climatique - biogénique	kg CO2 eq/UF	2,46E+00	0,00E+00	1,16E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,45E+00	0,00E+00
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq/UF	4,32E-01	0,00E+00	7,17E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,31E-01	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	2,61E-05	0,00E+00	2,50E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E-05	0,00E+00
Acidification	mole de H+ eq/UF	4,39E+00	0,00E+00	1,29E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,38E+00	0,00E+00
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq/UF	2,03E-02	0,00E+00	2,03E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,03E-02	0,00E+00
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq/UF	6,37E-01	0,00E+00	2,33E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,35E-01	0,00E+00
Eutrophisation terrestre	mole de N eq/UF	6,95E+00	0,00E+00	2,10E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,93E+00	0,00E+00
Formation d'ozone photochimique	kg NMCOV eq/UF	2,41E+00	2,34E-02	2,33E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,36E+00	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq/UF	2,95E-02	0,00E+00	2,43E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,95E-02	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ/UF	8,53E+04	0,00E+00	1,54E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,51E+04	0,00E+00
Besoin en eau	m ³ de privation eq dans le monde/UF	2,32E+02	0,00E+00	2,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,32E+02	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	7,21E+03	0,00E+00	5,94E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,21E+03	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	7,21E+03	0,00E+00	5,94E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,21E+03	0,00E+00

Indicateur	Unité	Étape d'utilisation / UF	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	8,53E+04	0,00E+00	1,54E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,51E+04	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	8,53E+04	0,00E+00	1,54E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,51E+04	0,00E+00
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m³/UF	2,44E+01	0,00E+00	7,95E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,44E+01	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	3,86E+01	0,00E+00	3,63E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,86E+01	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	9,54E+02	0,00E+00	2,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,54E+02	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,10E+00	0,00E+00	1,59E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Contribution au réchauffement climatique	kg CO2 eq/UF	6,19E+02	0,00E+00	2,58E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,17E+02	0,00E+00
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO2 eq/UF	3,70E+00	0,00E+00	1,09E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,68E+00	0,00E+00
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg (PO4) ³⁻ -eq/UF	3,25E-01	0,00E+00	1,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,24E-01	0,00E+00
Contribution à la formation d'ozone photochimique	g C2H4 eq/UF	4,69E-01	1,39E-02	7,48E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E-01	0,00E+00
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ/UF	9,25E+04	0,00E+00	1,54E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,23E+04	0,00E+00

INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité	Étape d'utilisation / UF	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ/UF	9,25E+04	0,00E+00	1,54E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,23E+04	0,00E+00
Emissions de particules fines	Indice de maladies/UF	2,50E-05	0,00E+00	1,15E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,49E-05	0,00E+00
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq/UF	8,46E+02	0,00E+00	2,82E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,46E+02	0,00E+00
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe/UF	5,27E+03	2,57E-04	6,57E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,21E+03	0,00E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh/UF	7,49E-07	0,00E+00	9,97E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,48E-07	0,00E+00
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh/UF	3,24E-05	6,60E-11	1,88E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,24E-05	0,00E+00
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension/UF	4,27E+03	0,00E+00	8,68E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,26E+03	0,00E+00



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX à l'échelle de L'EQUIPEMENT (INFORMATIONS ADDITIONNELLES)

Dans le cadre d'Analyse du Cycle de Vie à l'échelle d'un bâtiment, les impacts environnementaux à considérer sont ceux de l'équipement sur sa durée de vie référence, et non les résultats principaux du PEP, qui correspondent à l'unité fonctionnelle et au produit type.

Ci-dessous, les valeurs déclarées ont été multipliées par le Facteur UF du produit type.

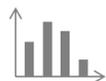
INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateur	Unité	Total hors module D	Étape de fabrication	Étape de distribution	Étape d'installation	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Module D
Changement climatique – total	kg CO2 eq	9,83E+03	1,64E+03	1,57E+01	4,39E+01	8,00E+03	1,32E+02	-5,04E+02
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq	9,82E+03	1,70E+03	1,57E+01	6,60E+00	7,96E+03	1,31E+02	-5,03E+02
Changement climatique - biogénique	kg CO2 eq	4,37E+00	-6,45E+01	5,06E-03	3,73E+01	3,12E+01	3,33E-01	1,70E+00
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq	1,24E+01	6,75E+00	7,81E-03	6,45E-04	5,48E+00	1,37E-01	-2,85E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq	5,99E-04	2,65E-04	3,42E-07	3,93E-08	3,32E-04	2,09E-06	-1,13E-05
Acidification	mole de H+ eq	9,25E+01	3,27E+01	3,43E-02	8,27E-03	5,57E+01	4,11E+00	-5,72E+00
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq	4,50E-01	1,79E-01	1,28E-04	1,41E-05	2,58E-01	1,33E-02	-1,20E-01
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq	1,08E+01	2,48E+00	8,45E-03	4,92E-03	8,08E+00	1,96E-01	-1,13E+00
Eutrophisation terrestre	mole de N eq	1,24E+02	3,29E+01	8,80E-02	3,61E-02	8,82E+01	2,62E+00	-1,69E+01
Formation d'ozone photochimique	kg NMCOV eq	4,20E+01	1,05E+01	5,33E-02	1,25E-02	3,05E+01	8,66E-01	-3,97E+00
Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq	8,04E-01	3,77E-01	5,26E-05	4,54E-06	3,75E-01	5,17E-02	-4,88E-02
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ	1,11E+06	2,33E+04	2,23E+02	2,02E+01	1,08E+06	1,30E+03	-6,23E+03
Besoin en eau	m³ de privation eq dans le monde	3,73E+03	7,07E+02	9,20E-01	3,71E-01	2,95E+03	7,34E+01	-9,08E+01
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	9,60E+04	4,00E+03	3,51E+00	1,81E+02	9,15E+04	2,49E+02	-1,55E+03
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ	5,13E+02	6,93E+02	0,00E+00	-1,80E+02	0,00E+00	0,00E+00	-3,91E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	9,65E+04	4,69E+03	3,51E+00	4,85E-01	9,15E+04	2,49E+02	-1,59E+03

Indicateur	Unité	Total hors module D	Étape de fabrication	Étape de distribution	Étape d'installation	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Module D
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,11E+06	2,22E+04	2,23E+02	1,07E+02	1,08E+06	1,77E+03	-6,07E+03
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ	5,46E+02	1,10E+03	0,00E+00	-8,69E+01	0,00E+00	-4,68E+02	-1,61E+02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,11E+06	2,33E+04	2,23E+02	2,02E+01	1,08E+06	1,30E+03	-6,23E+03
Utilisation de matière secondaire	kg	3,77E+00	3,77E+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
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
Utilisation nette d'eau douce	m ³	3,40E+02	2,78E+01	3,20E-02	1,99E-02	3,10E+02	2,08E+00	-7,59E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	9,13E+02	4,03E+02	2,15E-01	2,64E-01	4,90E+02	1,91E+01	-1,52E+02
Déchets non dangereux éliminés	kg	2,29E+04	9,44E+03	1,29E+01	1,54E+01	1,21E+04	1,36E+03	-2,00E+03
Déchets radioactifs éliminés	kg	1,41E+01	4,17E-02	7,33E-05	8,81E-06	1,40E+01	4,63E-03	-1,26E-02
Composants destinés à la réutilisation	kg	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	kg	1,26E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,26E+02	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg	1,38E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,38E+01	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Contribution au réchauffement climatique	kg CO2 eq	9,66E+03	1,61E+03	1,55E+01	4,21E+01	7,86E+03	1,30E+02	-4,94E+02
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO2 eq	7,87E+01	2,82E+01	2,76E-02	5,99E-03	4,69E+01	3,63E+00	-4,29E+00
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg (PO4) ³⁻ eq	5,87E+00	1,62E+00	3,72E-03	2,13E-03	4,12E+00	1,24E-01	-8,83E-01
Contribution à la formation d'ozone photochimique	g C2H4 eq	8,59E+00	2,40E+00	1,40E-02	2,22E-03	5,96E+00	2,21E-01	-6,33E-01
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	1,20E+06	2,80E+04	2,27E+02	2,07E+01	1,17E+06	1,55E+03	-7,82E+03

INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité	Total hors module D	Étape de fabrication	Étape de distribution	Étape d'installation	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Module D
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	1,20E+06	2,80E+04	2,27E+02	2,07E+01	1,17E+06	1,55E+03	-7,82E+03
Emissions de particules fines	Indice de maladies	4,85E-04	1,55E-04	1,17E-06	1,37E-07	3,18E-04	1,09E-05	-5,65E-05
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq	1,08E+04	5,84E+01	1,13E-01	1,36E-02	1,07E+04	6,08E+00	-1,68E+01
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe	1,10E+05	3,91E+04	1,10E+02	2,56E+01	6,69E+04	3,71E+03	-2,58E+04
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh	1,84E-05	7,96E-06	7,16E-09	4,47E-09	9,51E-06	8,88E-07	-2,40E-06
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh	8,41E-04	3,60E-04	1,58E-07	3,91E-08	4,12E-04	6,91E-05	-2,12E-05
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension	7,56E+04	1,97E+04	1,35E+02	1,77E+01	5,42E+04	1,62E+03	-3,83E+03



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODULES B1 À B7 à l'échelle de l'EQUIPEMENT

INDICATEURS OBLIGATOIRES

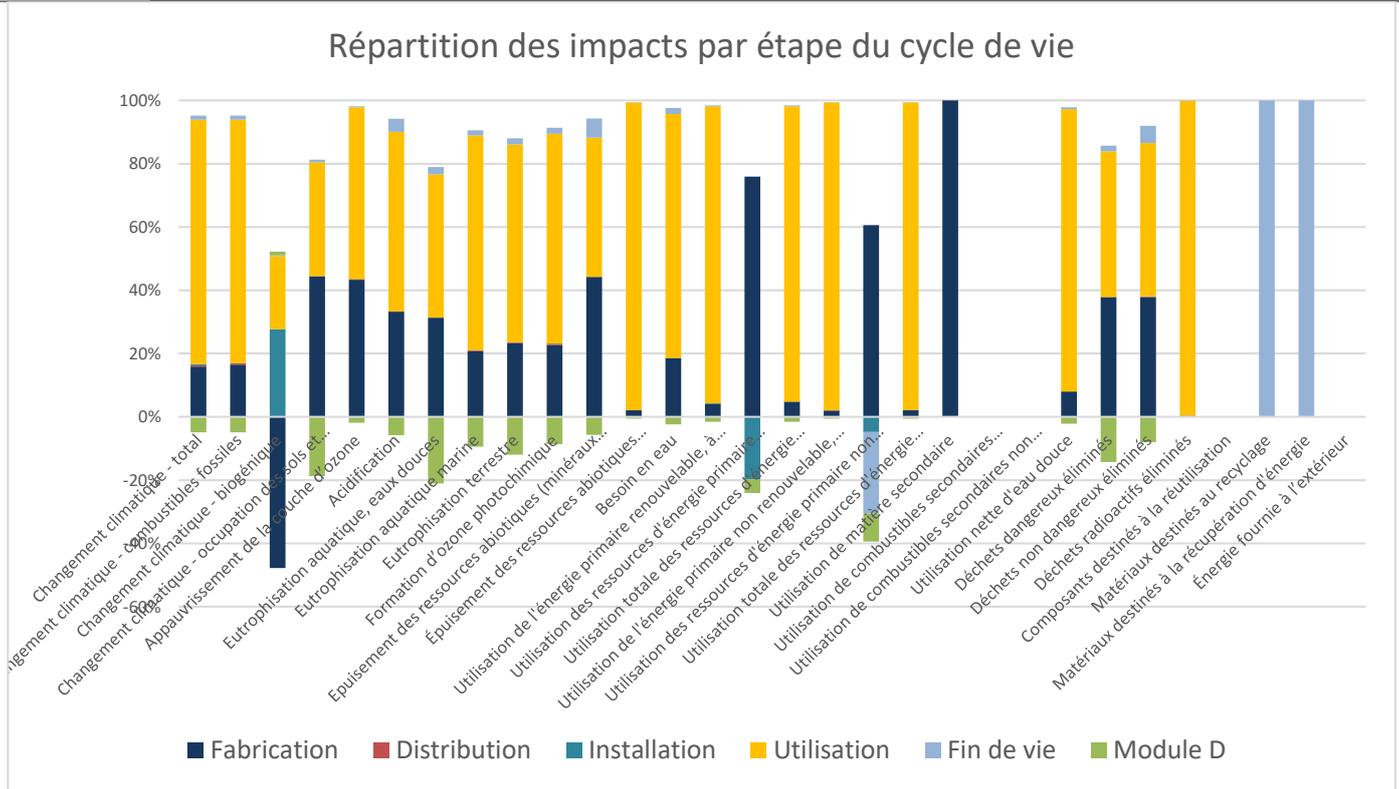
Indicateur	Unité	Étape d'utilisation	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Changement climatique - total	kg CO2 eq	8,00E+03	2,00E-02	3,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,96E+03	0,00E+00
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq	7,96E+03	2,00E-02	3,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,93E+03	0,00E+00
Changement climatique - biogénique	kg CO2 eq	3,12E+01	0,00E+00	1,48E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E+01	0,00E+00
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq	5,48E+00	0,00E+00	9,10E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,47E+00	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq	3,32E-04	0,00E+00	3,17E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,29E-04	0,00E+00
Acidification	mole de H+ eq	5,57E+01	0,00E+00	1,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,55E+01	0,00E+00
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg P eq	2,58E-01	0,00E+00	2,57E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,58E-01	0,00E+00
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq	8,08E+00	0,00E+00	2,96E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,06E+00	0,00E+00
Eutrophisation terrestre	mole de N eq	8,82E+01	0,00E+00	2,66E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,80E+01	0,00E+00
Formation d'ozone photochimique	kg NMCOV eq	3,05E+01	2,97E-01	2,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,00E+01	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq	3,75E-01	0,00E+00	3,08E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,75E-01	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ	1,08E+06	0,00E+00	1,95E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E+06	0,00E+00
Besoin en eau	m ³ de privation eq dans le monde	2,95E+03	0,00E+00	2,60E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,95E+03	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	9,15E+04	0,00E+00	7,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,15E+04	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	9,15E+04	0,00E+00	7,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,15E+04	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,08E+06	0,00E+00	1,95E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E+06	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	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

Indicateur	Unité	Étape d'utilisation	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7	
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ		1,08E+06	0,00E+00	1,95E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E+06	0,00E+00
Utilisation de matière secondaire	kg		0,00E+00	0,00E+00						
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ		0,00E+00	0,00E+00						
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ		0,00E+00	0,00E+00						
Utilisation nette d'eau douce	m ³		3,10E+02	0,00E+00	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,10E+02	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg		4,90E+02	0,00E+00	4,60E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E+02	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg		1,21E+04	0,00E+00	3,21E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E+04	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg		1,40E+01	0,00E+00	2,01E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,40E+01	0,00E+00
Composants destinés à la réutilisation	kg		0,00E+00	0,00E+00						
Matériaux destinés au recyclage	kg		0,00E+00	0,00E+00						
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg		0,00E+00	0,00E+00						
Énergie fournie à l'extérieur	MJ		0,00E+00	0,00E+00						
Contribution au réchauffement climatique	kg CO2 eq		7,86E+03	0,00E+00	3,27E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,82E+03	0,00E+00
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO2 eq		4,69E+01	0,00E+00	1,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,68E+01	0,00E+00
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg (PO4) ³⁻ eq		4,12E+00	0,00E+00	1,31E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,11E+00	0,00E+00
Contribution à la formation d'ozone photochimique	g C2H4 eq		5,96E+00	1,76E-01	9,49E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,69E+00	0,00E+00
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ		1,17E+06	0,00E+00	1,96E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E+06	0,00E+00

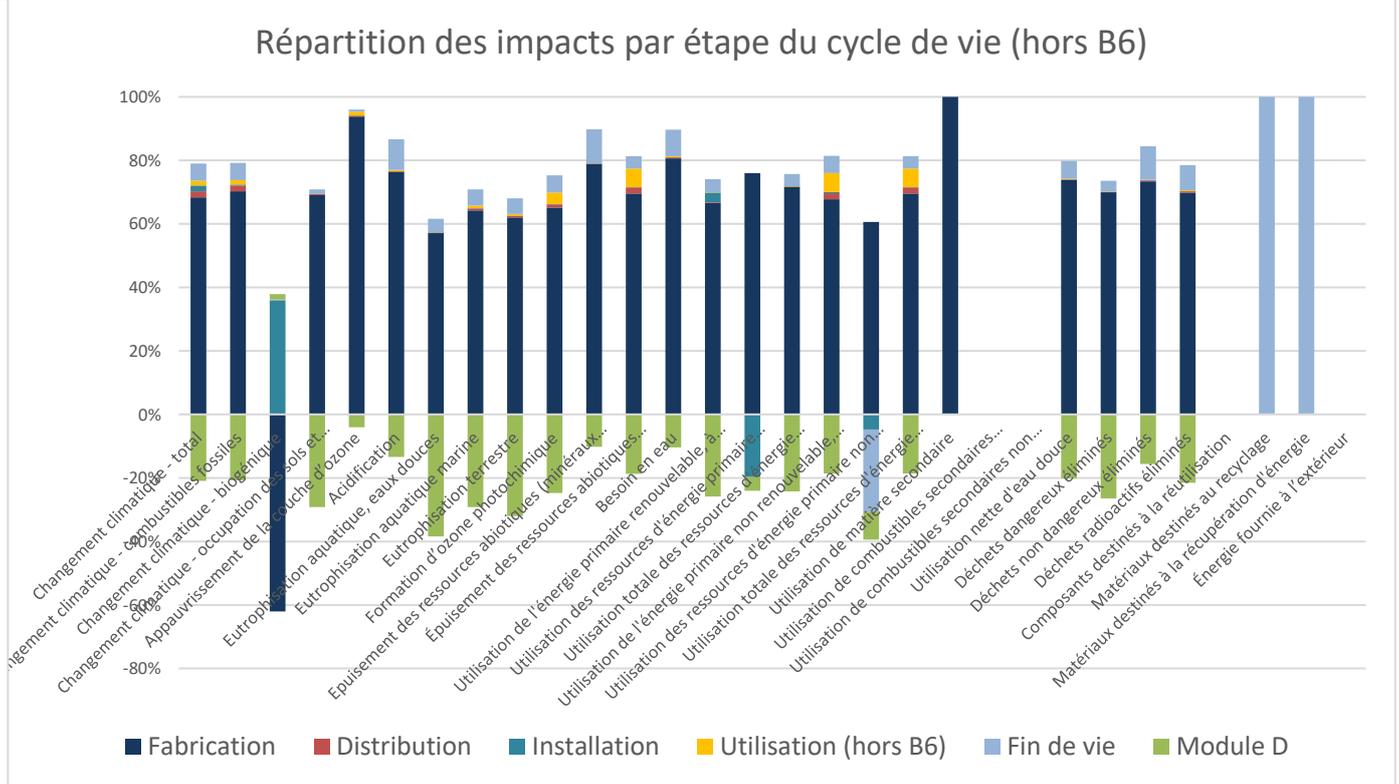
INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité	Étape d'utilisation	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ		0,00E+00	1,96E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,17E+06	0,00E+00
Emissions de particules fines	Indice de maladies		0,00E+00	1,45E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,16E-04	0,00E+00
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq		0,00E+00	3,58E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E+04	0,00E+00
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe		3,27E-03	8,34E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,61E+04	0,00E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh		0,00E+00	1,26E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,50E-06	0,00E+00
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh		8,37E-10	2,39E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,11E-04	0,00E+00
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension		0,00E+00	1,10E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,41E+04	0,00E+00

REPARTITION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX



REPARTITION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX HORS B6 / CONSOMMATION D'ENERGIE A L'USAGE





REGLES D'EXTRAPOLATION

Importer règle d'extrapolation PSR si nécessaire

FABRICATION

La règle d'extrapolation en étape de fabrication est définie comme :

$$\left[\frac{M_{total_{PC}}}{M_{total_{RP}}} \right]$$

Avec :

$M_{total_{PC}}$ = Masse totale (y compris emballage) du produit considéré (kg)

$M_{total_{RP}}$ = Masse totale (y compris emballage) du produit de référence (kg)

DISTRIBUTION

Identique à la phase de fabrication

INSTALLATION

La règle d'extrapolation en étape d'installation est définie comme :

$$\left[\frac{M_{pack_{PC}}}{M_{pack_{RP}}} \right]$$

Avec :

$M_{pack_{PC}}$ = Masse d'emballage du produit considéré (kg)

$M_{pack_{RP}}$ = Masse d'emballage du produit de référence (kg)

VIE EN ŒUVRE B1

La règle d'extrapolation en étape de vie en œuvre est définie comme :

$$\left[\left(\frac{\text{Nombre total d'unités du produit considéré} * 3 + \text{Nombre total de raccords du produit considéré} * 5}{\text{Nombre total d'unités du produit de référence} * 3 + \text{Nombre total de raccords du produit de référence} * 5} \right) \right]$$

VIE EN ŒUVRE B6

La règle d'extrapolation en étape de vie en œuvre est définie comme :

$$\left[\left(\frac{E_{ctot_{PC}}}{E_{ctot_{RP}}} \right) \right]$$

Avec :

$E_{ctot_{PC}}$ = Consommation énergétique totale du produit considéré (kWh)

$E_{ctot_{RP}}$ = Consommation énergétique totale du produit de référence (kWh)

NB : Les impacts environnementaux engendrés en étape de maintenance sont dus au déplacement annuel d'un opérateur et au renouvellement des pièces de maintenance. Ces dernières sont considérées comme identiques au sein de la famille homogène.

Pour l'étape de maintenance B2, les impacts environnementaux du produit de référence sont considérés comme identiques à toute autre puissance de la même gamme.

FIN DE VIE

La règle d'extrapolation en étape de fin de vie est définie comme :

$$\left[\frac{M_{PC}}{M_{PR}} \right]$$

Avec :

M_{PC} = Masse totale (sans emballage) du produit considéré (kg)

M_{PR} = Masse totale (sans emballage) du produit de référence (kg)

Module D

Identique à la phase de fabrication

REGLES D'EXTRAPOLATION A L'ECHELLE DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT DECLARE

Les impacts du produit étant ramenés à 1kW, il est nécessaire de rajouter un coefficient aux règles d'extrapolation lorsqu'on considère les impacts à l'échelle de l'unité fonctionnelle. Ce facteur prend en compte la différence de puissance entre le produit considéré et le produit de référence :

$$\left[\frac{C_{RP}}{C_{PC}} \right]$$

Avec :

C_{PC} = Puissance du produit considéré (kW)

C_{RP} = Puissance du produit de référence (kW)

Les coefficients d'extrapolation des autres références commerciales sont les suivants :

Coefficients d'extrapolation pour le produit déclaré :

Nom du produit	Référence commerciale UE + UI	Fabrication, Distribution et module D	Installation et fin de vie	B1-B2 - Utilisation	B6 - Consommation d'énergie
aroTHERM plus VWL 125/6 A 400V + interface VWZAI	0010021643 + 0010031647	1,00	1,00	1,00	0,69
aroTHERM plus VWL 155/6 A 400V + interface VWZAI	0010031660 + 0010031647	1,00	1,00	1,00	1,00
aroTHERM plus VWL 125/6 A 230V + interface VWZAI	0010021642 + 0010031647	0,93	1,00	1,00	0,69
aroTHERM plus VWL 155/6 A 230V + interface VWZAI	0010021644 + 0010031647	0,93	1,00	1,00	1,00

Coefficients d'extrapolation par unité fonctionnelle :

Nom du produit	Référence commerciale UE + UI	Fabrication, Distribution et module D	Installation et fin de vie	B1-B2 - Utilisation	B6 - Consommation d'énergie
aroTHERM plus VWL 125/6 A 400V + interface VWZAI	0010021643 + 0010031647	1,25	1,25	1,25	0,86
aroTHERM plus VWL 155/6 A 400V + interface VWZAI	0010031660 + 0010031647	1,00	1,00	1,00	1,00
aroTHERM plus VWL 125/6 A 230V + interface VWZAI	0010021642 + 0010031647	1,17	1,25	1,25	0,86
aroTHERM plus VWL 155/6 A 230V + interface VWZAI	0010021644 + 0010031647	0,93	1,00	1,00	1,00



Détenteur de la déclaration :

SDECC SAS (une société Vaillant Group en France)

8, avenue Pablo Picasso

Email

Mail jonathan.delalande@vaillant-group.com

94132 Fontenay-sous-Bois Cedex France

Web

Site web www.vaillant.fr/

Réalisateur de la déclaration et de l'Analyse du Cycle de Vie :

EVEA

Tel

+33 (0)2 28 07 87 00

11 rue Arhur III

Email

contact@evea-conseil.com

44 200 Nantes

Web

<http://www.evea-conseil.com/>