PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT (PEP)

Pompe à Chaleur Air/Eau
DAIKIN ALTHERMA 3 R F



Numéro d'enregistrement: DAIK-00001-V02.02-FR	Règles de rédaction « PCR-ed4-FR-2021 09 06 » Complété par « PSR-0013-ed3.0-FR-2023 06 06»
Numéro habilitation du vérificateur: VH04	Documents d'information et de référence: www.pep-ecopassport.org
Date d'édition: 04-2025	Durée de validité: 5 ans

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

Interne ☐ Externe ☑

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

Les PEP sont conformes aux normes NF C08-100-1:2016 et EN 50693:2019 ou NF E38-500:2022

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

Le document est conforme à la norme ISO 14025: 2006 "Labels et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de type III"

Informations sur le fabricant

Fabricant	Daikin Europe N.V.
Adresse	Zandvoordestraat 300, 8400 Oostende BELGIUM
Détails de contact	embodiedcarbon@daikineurope.com
Site web	https://www.daikin.eu/
Pays valide	France

Identification du produit

Nom du produit	Pompe à Chaleur Air/Eau Daikin Altherma 3 R F
Numéro de produit / référence	ERGA04EV + EHVH04S18E6V
Lieu(x) de production	République tchèque, Belgique
Période pour les données	Année 2021

Substances, REACH - très grande préoccupation

Le produit peut contenir des substances SVHC dans des quantités supérieures à 0,1 % (1000 ppm): de plus amples informations sont disponibles sur Daikin products REACH.

Informations sur le produit

Famille de produit	Pompes à chaleur individuelles		
Technologie	Air/Eau Chauffage seul avec production d'eau chaude sanitaire		
Application	Résidentiel individuel		
P_h = Pratedh (kW)	6.0	AEC (kWh)	820
$t_{calorifique}$	2066 heures	Fregul	4
Puissance du produit de référence (kW)	Puissance du produit de référence = Ph du produit de référence		
Puissance du produit de référence (kW)	6.0	Durée de vie de référence de l'appareil (DVR)	17 ans
Type de fluide frigorigène	R-32		
Famille homogène	Reportez-vous aux pages 8 & 9		

Teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique du produit à la sortie de l'usine

Teneur en carbone biogénique dans le produit, en kg C	0.42
Teneur en carbone biogénique des emballages, en kg C	7.54

Unité déclarée

Unité déclarée	Assurer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire à l'aide de Pompes à chaleur Résidentiel individuelles de 6.0 kW (puissance calorifique de chauffage) pour une durée de vie de référence de 17 ans du produit
Poids total (Produit et emballage)	195.90 kg
Poids du produit	177.50 kg
Poids de l'emballage	18.40 kg

Unité fonctionnelle

Unité fonctionnelle	Produire 1 kW de chauffage ainsi que la production d'eau chaude sanitaire, selon le scénario d'usage de référence et pendant la durée de vie de référence de 17 ans du produit
Poids total (Produit et emballage)	32.65 kg
Poids du produit	29.58 kg
Poids de l'emballage	3.07 kg

Composition des matières premières du produit

Les données du tableau ci-dessous sont composées du poids de l'unité entière (poids des matières premières et de l'emballage).

Tableau 1: Composition des matières premières

Catégorie PEP des matériaux	Matériaux	%	%
Métaux	Acier	60.60	76.15
	Cuivre	11.07	
	Aluminium	3.01	
	Laiton	1.46	
Plastique	Caoutchouc	3.42	10.08
	PE	3.40	
	PP	1.70	
	ABS	1.39	
	EPS	0.11	
	PA (Nylon)	0.04	
	LDPE	0.02	
	PVC	0.01	
Autres	Bois	7.72	13.77
	Divers	2.51	
	Carton	1.10	
	Papier	0.96	
	R-32	0.77	
	Composants électroniques	0.44	
	Feutre	0.27	

Frontière du système

Ce PEP couvre le champ d'application du berceau à la tombe pour les modules suivants: A1 (approvisionnement en matières premières), A2 (transport) et A3 (fabrication), A4 (distribution), A5 (installation), B1-B7 (utilisation) ainsi que C1 (déconstruction), C2

(transport en fin de vie), C3 (traitement des déchets) et C4 (élimination). En outre, le module D - bénéfices et charges au-delà des frontières du système - est également inclus.

Figure 1 : Étapes du cycle de vie couvertes par l'étude

Étape du produit			Étape d'assemblage		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				Au-delà des frontières du système		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Géographie, par code pays ISO à deux lettres ou par régions.																		
EU	EU	BE / CZ	EU	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	EU		
Matières premières	Transport	Fabrication	Distribution	Assemblage	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Consommation énergétique opérationnelle	Utilisation opérationnelle de l'eau	Déconstruct./Démol.	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Réutilisation	Revalorisation	Recyclage

Règles de coupure

L'étude n'exclut pas les modules ou processus qui sont déclarés obligatoires dans le PCR appliqué. L'étude n'exclut aucune matière ou substance dangereuse.

L'étude comprend toutes les principales matières premières et la consommation d'énergie. Tous les intrants et extrants des processus des unités, pour lesquels des données sont disponibles, sont incluses dans le calcul. Aucun processus élémentaire négligé ne traite plus de 1% des flux totaux de masse ou d'énergie. Les flux d'intrants et d'extrants totaux négligés spécifiques au module ne dépassent pas non plus 5% de la consommation d'énergie ou de la masse.

Cycle de vie du produit

Fabrication et emballage (A1-A3)

Les impacts environnementaux considérés pour l'étape du produit couvrent la fabrication des matières premières utilisées dans la production ainsi que les matériaux d'emballage et autres matériaux auxiliaires. Cette étape comprend également les combustibles utilisés par les machines et le traitement des déchets formés au cours des processus de production dans les installations de fabrication. Il n'y a pas d'éléments supplémentaires, par exemple un écran d'affichage ou une télécommande, fournis avec le produit de référence. L'étude prend également en compte les pertes matérielles survenant lors des processus de fabrication ainsi que les pertes lors du transport de l'électricité.

Le produit de référence consiste en une unité extérieure et une unité intérieure. L'unité extérieure est fabriquée en Belgique et l'unité intérieure est fabriquée en République tchèque. Le transport des matières premières

vers chaque site de fabrication est comptabilisé sur la base de la distance réelle et du mode de transport. Pour chaque pièce, le processus de fabrication est considéré séparément et l'élimination des déchets de processus est comptabilisée sur la base du PCR-ed4-EN-2021 09 06. Pour chaque unité, les matériaux d'emballage tels que le carton/papier, le plastique et le processus de fabrication, les matériaux d'emballage sont inclus. L'énergie de fabrication est prise en compte sur la base du mix électrique pour chaque site de fabrication, de la source et du pays de production de l'électricité.

Distribution et installation (A4-A5)

Le transport (distance et mode) du produit dans son emballage de la dernière plateforme logistique du fabricant au distributeur et du distributeur au lieu d'installation (A4), tel que défini par PCR-ed4-EN-2021 09 06, couvre les émissions d'échappement directes liées au carburant, les impacts environnementaux de la production du carburant, ainsi que les émissions propres à l'infrastructure.

Les sites d'installation finale (A5) sont considérés en France sur la base de l'analyse du marché et le transport du produit final vers les sites d'installation est considéré sur cette base pour chaque unité. Pour l'installation du produit, des tuyaux pour le fluide frigorigène et des pieds en caoutchouc pour l'unité extérieure sont nécessaires. Comme il n'y a pas de réfrigérant chargé lors de la fabrication, le fluide frigorigène pour cette unité est chargé lors de l'installation. L'impact de la fin de vie des emballages, conformément au PSR-0013-ed3.0-EN-2023 06 06, a également été pris en compte lors de la modélisation du produit. Le traitement des déchets d'emballage est calculé comme suit:

Tableau 2: Scénarios de transport

Surface	Distance et mode de transport
Transport intracontinental	3 500 km en camion

Tableau 3: Scénario de fin de vie de l'emballage

Sur la masse de l'emballage	Papier-carton	Bois	Plastique
Taux de recyclage (%)	91	7	27
Incinération avec production d'énergie (%)	5	31	43
Incinération sans production d'énergie (%)	0	0	0
Taux d'enfouissement (%)	4	62	30

Utilisation et maintenance du produit (B1-B7)

Le scénario de la phase d'utilisation est calculé sur la base de la méthodologie décrite dans le document PSR-0013-ed3.0-FR-2023 06 06. La durée de vie de référence (DVR) est de 17 ans et l'évaluation de la consommation totale d'énergie pendant l'étape d'utilisation est également prise en compte. L'équipement sera installé dans un bâtiment résidentiel individuel. Les impacts sur l'air, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation n'ont pas été étudiés.

Fin de vie du produit (C1-C4, D)

La fin de vie représente l'étape de fin de vie du produit. Le scénario de fin de vie de tous les autres matériaux est sélectionné sur la base des données transmises par l'éco-organisme ECOLOGIC pour les produits DAIKIN vendus en France.

Les bénéfices et charges nets au-delà des frontières du système sont également inclus dans le PEP. Les bénéfices et charges nets au-delà des frontières du système sont calculés à l'aide des formules décrites dans l'annexe G de la norme EN 50693 (Tableau G.3 – Adaptation de la formule circulaire et paramètres d'application en contexte pour le "Cas C: avec bénéfices nets").

Tableau 4: Détails de l'étape d'utilisation

Énergie utilisée par le produit de référence	B1 : Émission de fluide frigorigène pendant l'utilisation	0.51 kg
	B2 : la production du fluide frigorigène neuf en cas de recharge partielle	0.45 kg
	B2 : Maintenance (une fois tous les 2 ans)	82 kg, 100 km 0.15 kWh
	Type d'énergie	Mix électrique France (0.087 kgCO2 éq./kWh)
	Profil de puisage	Grand
	C_{tot} (Consommation totale d'énergie du produit de référence)	76095 kWh
	La consommation électrique totale du produit de référence est calculée comme suit: $C_{tot}\ (en\ kWh) = \frac{P_h}{\mathrm{SCOP} * (1 + \frac{\mathrm{Fregul}}{100})} * t_{calorifique} * DVR + AEC * DVR$	

Règles d'extrapolation

Des coefficients d'extrapolation sont donnés pour l'impact environnemental au niveau du produit et de l'unité fonctionnelle. Pour chaque étape du cycle de vie, les impacts environnementaux du produit concerné sont calculés en multipliant les impacts du produit de référence par le coefficient d'extrapolation.

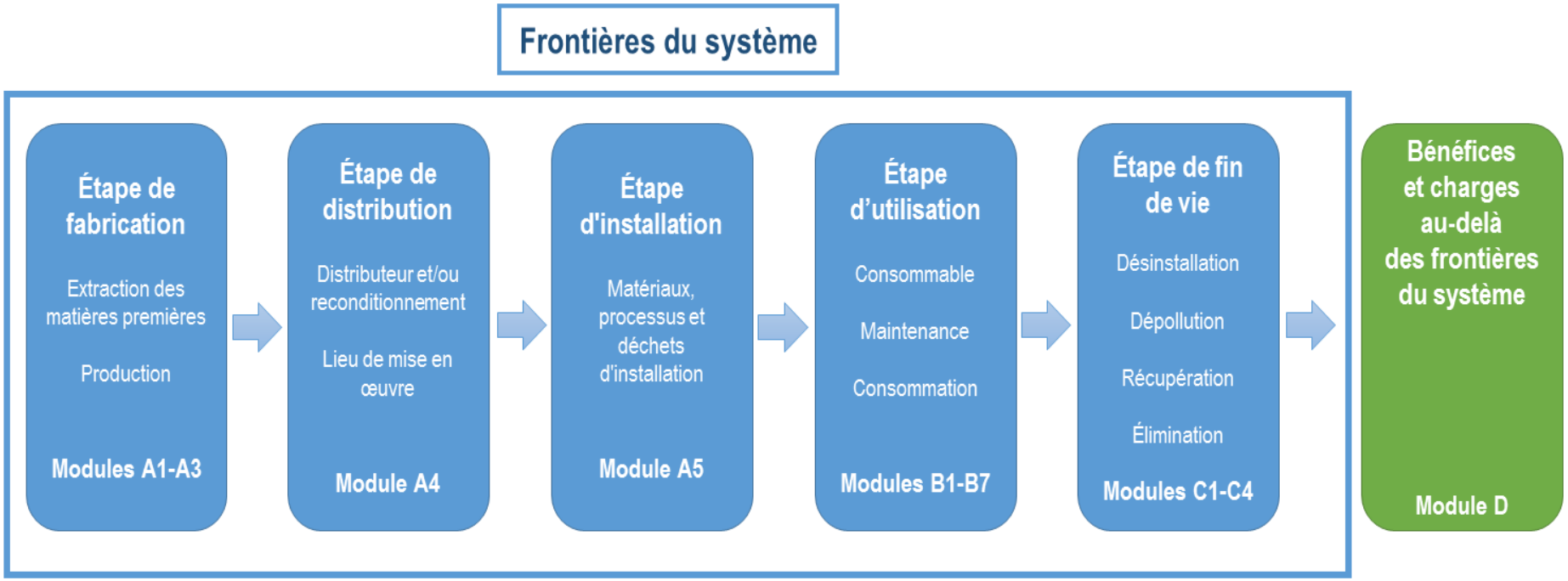


Figure 2: Correspondance entre les étapes de l'ACV et le module

Unité fonctionnelle

Le flux de référence est défini comme une unité de produit divisée par 6.0 kW.

Tableau 5: Coefficient d'extrapolation par unité fonctionnelle

Produit		(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation sans B2 Maintenance	(B2) Maintenance	(C1-C4) Fin de vie
Unité extérieure	Unité intérieure						
ERLA03DV	EHFH03S18D3V	1.53	1.53	1.96	1.18	1.00	1.49
ERLA03DV	EHFZ03S18D3V	1.57	1.57	1.86	1.18	1.00	1.55
ERGA04EV	**EHVH04S18E6V**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**
ERGA04EV	EHVH04S23E6V	1.05	1.05	1.00	1.10	1.00	1.05
ERGA06EVH	EHVH08S18E(6V/9W)	0.86	0.86	0.86	0.97	1.00	0.86
ERGA06EVH	EHVH08S23E(6V/9W)	0.90	0.90	0.86	1.06	1.00	0.90
ERGA08EVH7	EHVH08S18E(6V/9W)	0.75	0.75	0.75	0.94	1.00	0.75

ERGA08EVH7	EHVH08S23E(6V/9W)	0.78	0.78	0.75	1.01	1.00	0.79
ERLA11D(V3/W1)	EBVH11S18D(6V/9W)	0.81	0.81	1.30	0.94	1.00	0.76
ERLA11D(V3/W1)	EBVH11S23D(6V/9W)	0.83	0.83	1.27	1.03	1.00	0.79
ERLA11D(V3/W1)	EBVZ16S18D(6V/9W)	0.85	0.85	1.30	0.94	1.00	0.80
ERLA11D(V3/W1)	EBVZ16S23D(6V/9W)	0.87	0.87	1.30	1.03	1.00	0.83
ERLA14D(V3/W1)	EBVH16S18D(6V/9W)	0.74	0.74	1.18	0.93	1.00	0.69
ERLA14D(V3/W1)	EBVH16S23D(6V/9W)	0.76	0.76	1.15	1.01	1.00	0.72
ERLA14D(V3/W1)	EBVZ16S18D(6V/9W)	0.77	0.77	1.18	0.93	1.00	0.73
ERLA14D(V3/W1)	EBVZ16S23D(6V/9W)	0.79	0.79	1.18	1.01	1.00	0.76
ERLA16D(V3/W1)7	EBVH16S18D(6V/9W)	0.67	0.67	1.09	0.90	1.00	0.63
ERLA16D(V3/W1)7	EBVH16S23D(6V/9W)	0.69	0.69	1.06	0.97	1.00	0.66

ERLA16D(V3/W1)7	EBVZ16S18D(6V/9W)	0.71	0.71	1.09	0.90	1.00	0.67
ERLA16D(V3/W1)7	EBVZ16S23D(6V/9W)	0.73	0.73	1.09	0.97	1.00	0.69

Produit déclaré

Le produit de référence couvert par cette déclaration environnementale est la Pompe à Chaleur Air/Eau Daikin Altherma 3 R F

Tableau 6: Coefficient d'extrapolation par produit

Produit		(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation sans B2 Maintenance	(B2) Maintenance	(C1-C4) Fin de vie
Unité extérieure	Unité intérieure						
ERLA03DV	EHFH03S18D3V	0.89	0.89	1.14	0.69	1.00	0.87
ERLA03DV	EHFZ03S18D3V	0.92	0.92	1.09	0.69	1.00	0.90
ERGA04EV	**EHVH04S18E6V**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**
ERGA04EV	EHVH04S23E6V	1.05	1.05	1.00	1.10	1.00	1.05
ERGA06EVH	EHVH08S18E(6V/9W)	1.00	1.00	1.00	1.14	1.00	1.00

ERGA06EVH	EHVH08S23E(6V/9W)	1.05	1.05	1.00	1.24	1.00	1.05
ERGA08EVH7	EHVH08S18E(6V/9W)	1.00	1.00	1.00	1.25	1.00	1.00
ERGA08EVH7	EHVH08S23E(6V/9W)	1.05	1.05	1.00	1.35	1.00	1.05
ERLA11D(V3/W1)	EBVH11S18D(6V/9W)	1.35	1.35	2.17	1.57	1.00	1.27
ERLA11D(V3/W1)	EBVH11S23D(6V/9W)	1.39	1.39	2.11	1.72	1.00	1.32
ERLA11D(V3/W1)	EBVZ16S18D(6V/9W)	1.42	1.42	2.17	1.57	1.00	1.34
ERLA11D(V3/W1)	EBVZ16S23D(6V/9W)	1.46	1.46	2.17	1.72	1.00	1.39
ERLA14D(V3/W1)	EBVH16S18D(6V/9W)	1.35	1.35	2.17	1.71	1.00	1.27
ERLA14D(V3/W1)	EBVH16S23D(6V/9W)	1.39	1.39	2.11	1.86	1.00	1.32
ERLA14D(V3/W1)	EBVZ16S18D(6V/9W)	1.42	1.42	2.17	1.71	1.00	1.34
ERLA14D(V3/W1)	EBVZ16S23D(6V/9W)	1.46	1.46	2.17	1.86	1.00	1.39

ERLA16D(V3/W1)7	EBVH16S18D(6V/9W)	1.35	1.35	2.17	1.80	1.00	1.27
ERLA16D(V3/W1)7	EBVH16S23D(6V/9W)	1.39	1.39	2.11	1.95	1.00	1.32
ERLA16D(V3/W1)7	EBVZ16S18D(6V/9W)	1.42	1.42	2.17	1.80	1.00	1.34
ERLA16D(V3/W1)7	EBVZ16S23D(6V/9W)	1.46	1.46	2.17	1.95	1.00	1.39

Aperçu du cycle de vie en termes de réchauffement climatique

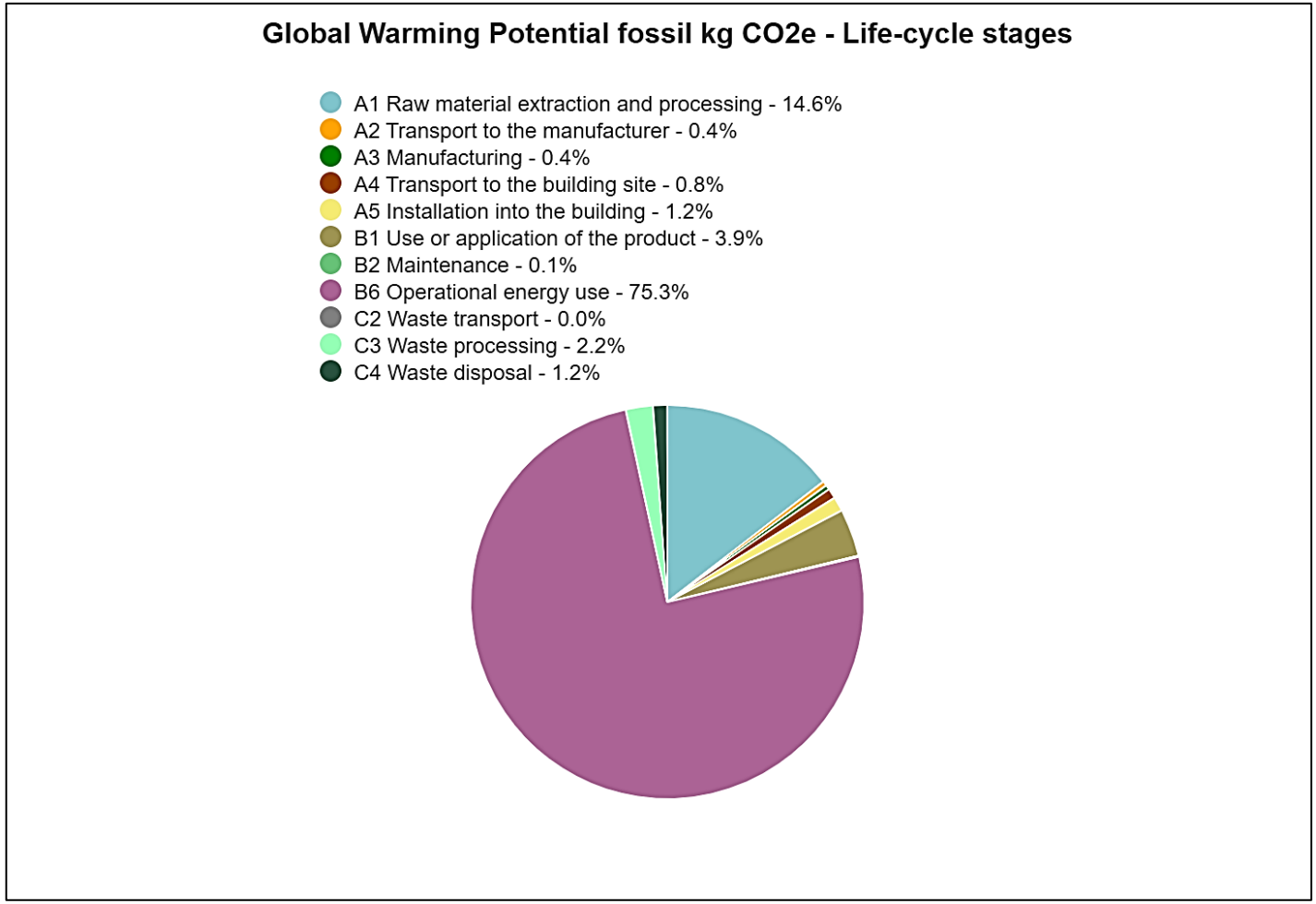


Figure 2 : Potentiel de réchauffement climatique fossile kg CO2e - Etapes du cycle de vie

Données sur les impacts environnementaux

Pour calculer les valeurs des unités fonctionnelles, le flux de référence est défini comme une unité de produit divisée par 6.0 kW

Indicateurs clés d'impacts environnementaux – EN 15804+A2, PEF– 3.1

Tableau 5 : Indicateurs clés d'impacts environnementaux par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
GWP – total	kg CO2e	1.47E+03	2.23E+02	1.23E+01	1.90E+01	1.17E+03	5.02E+01	-1.03E+02
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	1.47E+03	2.24E+02	1.23E+01	1.73E+01	1.17E+03	5.00E+01	-1.04E+02
GWP – biogénique	kg CO2e	1.50E+00	-2.30E+00	0*	1.62E+00	1.97E+00	2.20E-01	1.09E+00
GWP – LULUC	kg CO2e	1.51E+00	3.34E-01	5.50E-03	2.93E-02	1.11E+00	3.27E-02	-8.72E-02
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	3.47E-04	2.37E-04	1.82E-07	3.32E-07	1.09E-04	2.37E-07	-1.90E-04
Potentiel d'acidification	mol H+e	1.27E+01	3.94E+00	4.20E-02	7.87E-01	7.74E+00	1.46E-01	-2.22E+00
EP-eau douce	kg Pe	7.97E-01	2.73E-01	9.58E-04	4.65E-02	4.63E-01	1.29E-02	-1.75E-01
EP-eau de mer	kg Ne	1.88E+00	3.20E-01	1.38E-02	3.87E-02	1.47E+00	3.57E-02	-1.67E-01
EP-terrestre	mol Ne	1.69E+01	3.75E+00	1.50E-01	5.08E-01	1.22E+01	3.16E-01	-2.05E+00
POCP ("smog")	kg NMVOCe	5.73E+00	1.20E+00	6.18E-02	1.75E-01	4.19E+00	1.08E-01	-6.48E-01
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	1.26E-01	6.09E-02	3.43E-05	1.17E-02	5.32E-02	5.73E-04	-2.52E-02
ADP-ressources fossiles	MJ	1.47E+05	2.82E+03	1.78E+02	3.10E+02	1.44E+05	3.50E+02	-1.35E+03
Utilisation de l'eau	m3e dépr.	1.93E+03	8.60E+01	8.82E-01	1.10E+01	1.82E+03	1.57E+01	-4.05E+01

1) GWP = Potentiel de réchauffement planétaire; EP = Potentiel d'eutrophisation; POCP = Formation photochimique d'ozone; ADP = Potentiel d'épuisement abiotique. 2) EN 15804+A2 clause de non-responsabilité pour l'épuisement abiotique et l'utilisation de l'eau et indicateurs facultatifs, à l'exception des particules et des rayonnements ionisants, santé humaine. Les résultats de ces indicateurs d'impact sur l'environnement doivent être utilisés avec précaution car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience de l'indicateur est limitée. 3) La méthode de caractérisation requise et les données sont en kg P-éq. Multiplier par 3,07 pour obtenir PO4e. 0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 6 : Indicateurs clés d'impacts environnementaux par unité fonctionnelle (par kW) – Répartition de la phase d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
GWP – total	kg CO2e	1.17E+03	5.73E+01	1.53E+00	0*	0*	0*	1.11E+03	0*
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	1.17E+03	5.73E+01	1.53E+00	0*	0*	0*	1.11E+03	0*
GWP – biogénique	kg CO2e	1.97E+00	0*	4.80E-04	0*	0*	0*	1.97E+00	0*
GWP – LULUC	kg CO2e	1.11E+00	0*	4.13E-04	0*	0*	0*	1.11E+00	0*
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	1.09E-04	0*	6.98E-05	0*	0*	0*	3.92E-05	0*
Potentiel d'acidification	mol H+e	7.74E+00	0*	5.00E-03	0*	0*	0*	7.73E+00	0*
EP-eau douce	kg Pe	4.63E-01	0*	1.30E-04	0*	0*	0*	4.63E-01	0*
EP-eau de mer	kg Ne	1.47E+00	0*	5.93E-04	0*	0*	0*	1.47E+00	0*
EP-terrestre	mol Ne	1.22E+01	0*	6.20E-03	0*	0*	0*	1.22E+01	0*
POCP ("smog")	kg NMVOCe	4.19E+00	0*	3.42E-03	0*	0*	0*	4.18E+00	0*
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	5.32E-02	0*	7.47E-06	0*	0*	0*	5.32E-02	0*
ADP-ressources fossiles	MJ	1.44E+05	0*	1.22E+01	0*	0*	0*	1.44E+05	0*
Utilisation de l'eau	m3e dépr.	1.82E+03	0*	3.95E-01	0*	0*	0*	1.82E+03	0*

1) GWP = Potentiel de réchauffement planétaire; EP = Potentiel d'eutrophisation; POCP = Formation photochimique d'ozone; ADP = Potentiel d'épuisement abiotique. 2) EN 15804+A2 clause de non-responsabilité pour l'épuisement abiotique et l'utilisation de l'eau et indicateurs facultatifs, à l'exception des particules et des rayonnements ionisants, santé humaine. Les résultats de ces indicateurs d'impact sur l'environnement doivent être utilisés avec précaution car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience de l'indicateur est limitée. 3) La méthode de caractérisation requise et les données sont en kg P-éq. Multiplier par 3,07 pour obtenir PO4e. 0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 7 : Indicateurs clés d'impacts environnementaux par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
GWP – total	kg CO2e	8.84E+03	1.34E+03	7.38E+01	1.14E+02	7.01E+03	3.01E+02	-6.18E+02
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	8.83E+03	1.35E+03	7.38E+01	1.04E+02	7.00E+03	3.00E+02	-6.24E+02
GWP – biogénique	kg CO2e	9.01E+00	-1.38E+01	0*	9.69E+00	1.18E+01	1.32E+00	6.51E+00
GWP – LULUC	kg CO2e	9.05E+00	2.01E+00	3.30E-02	1.76E-01	6.64E+00	1.96E-01	-5.23E-01
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	2.08E-03	1.42E-03	1.09E-06	1.99E-06	6.54E-04	1.42E-06	-1.14E-03
Potentiel d'acidification	mol H+e	7.59E+01	2.37E+01	2.52E-01	4.72E+00	4.64E+01	8.75E-01	-1.33E+01
EP-eau douce	kg Pe	4.78E+00	1.64E+00	5.75E-03	2.79E-01	2.78E+00	7.72E-02	-1.05E+00
EP-eau de mer	kg Ne	1.13E+01	1.92E+00	8.27E-02	2.32E-01	8.83E+00	2.14E-01	-1.00E+00
EP-terrestre	mol Ne	1.02E+02	2.25E+01	9.00E-01	3.05E+00	7.33E+01	1.89E+00	-1.23E+01
POCP ("smog")	kg NMVOCe	3.44E+01	7.18E+00	3.71E-01	1.05E+00	2.51E+01	6.47E-01	-3.89E+00
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	7.58E-01	3.65E-01	2.06E-04	7.02E-02	3.19E-01	3.44E-03	-1.51E-01
ADP-ressources fossiles	MJ	8.84E+05	1.69E+04	1.07E+03	1.86E+03	8.62E+05	2.10E+03	-8.09E+03
Utilisation de l'eau	m3e dépr.	1.16E+04	5.16E+02	5.29E+00	6.59E+01	1.09E+04	9.41E+01	-2.43E+02

1) GWP = Potentiel de réchauffement planétaire; EP = Potentiel d'eutrophisation; POCP = Formation photochimique d'ozone; ADP = Potentiel d'épuisement abiotique. 2) EN 15804+A2 clause de non-responsabilité pour l'épuisement abiotique et l'utilisation de l'eau et indicateurs facultatifs, à l'exception des particules et des rayonnements ionisants, santé humaine. Les résultats de ces indicateurs d'impact sur l'environnement doivent être utilisés avec précaution car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience de l'indicateur est limitée. 3) La méthode de caractérisation requise et les données sont en kg P-éq. Multiplier par 3,07 pour obtenir PO4e. 0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 8 : Indicateurs fondamentaux d'impact sur l'environnement par produit – Ventilation par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
GWP – total	kg CO2e	7.01E+03	3.44E+02	9.18E+00	0*	0*	0*	6.66E+03	0*
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	7.00E+03	3.44E+02	9.17E+00	0*	0*	0*	6.65E+03	0*
GWP – biogénique	kg CO2e	1.18E+01	0*	2.88E-03	0*	0*	0*	1.18E+01	0*
GWP – LULUC	kg CO2e	6.64E+00	0*	2.48E-03	0*	0*	0*	6.64E+00	0*
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	6.54E-04	0*	4.19E-04	0*	0*	0*	2.35E-04	0*
Potentiel d'acidification	mol H+e	4.64E+01	0*	3.00E-02	0*	0*	0*	4.64E+01	0*
EP-eau douce	kg Pe	2.78E+00	0*	7.78E-04	0*	0*	0*	2.78E+00	0*
EP-eau de mer	kg Ne	8.83E+00	0*	3.56E-03	0*	0*	0*	8.83E+00	0*
EP-terrestre	mol Ne	7.33E+01	0*	3.72E-02	0*	0*	0*	7.33E+01	0*
POCP ("smog")	kg NMVOCe	2.51E+01	0*	2.05E-02	0*	0*	0*	2.51E+01	0*
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	3.19E-01	0*	4.48E-05	0*	0*	0*	3.19E-01	0*
ADP-ressources fossiles	MJ	8.62E+05	0*	7.29E+01	0*	0*	0*	8.62E+05	0*
Utilisation de l'eau	m3e dépr.	1.09E+04	0*	2.37E+00	0*	0*	0*	1.09E+04	0*

1) GWP = Potentiel de réchauffement planétaire; EP = Potentiel d'eutrophisation; POCP = Formation photochimique d'ozone; ADP = Potentiel d'épuisement abiotique. 2) EN 15804+A2 clause de non-responsabilité pour l'épuisement abiotique et l'utilisation de l'eau et indicateurs facultatifs, à l'exception des particules et des rayonnements ionisants, santé humaine. Les résultats de ces indicateurs d'impact sur l'environnement doivent être utilisés avec précaution car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience de l'indicateur est limitée. 3) La méthode de caractérisation requise et les données sont en kg P-éq. Multiplier par 3,07 pour obtenir PO4e. 0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01% du cycle de vie total du flux de référence.

Utilisation des ressources naturelles

Tableau 9: utilisation des ressources naturelles par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
PER renouvelable comme énergie	MJ	1.56E+04	3.85E+02	2.45E+00	-1.24E+01	1.52E+04	2.65E+01	-1.59E+02
PER renouvelable comme matériau	MJ	1.05E+02	5.76E+01	0*	4.27E+01	0*	4.79E+00	-9.42E+00
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	1.57E+04	4.42E+02	2.45E+00	3.03E+01	1.52E+04	3.13E+01	-1.68E+02
PER non renouvelable, comme énergie	MJ	1.47E+05	2.71E+03	1.78E+02	2.57E+02	1.44E+05	-5.01E+01	-1.16E+03
PER non renouvelable, comme matériau	MJ	5.69E+02	1.18E+02	0*	5.15E+01	7.13E-01	3.99E+02	-1.92E+02
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	1.47E+05	2.82E+03	1.78E+02	3.08E+02	1.44E+05	3.50E+02	-1.35E+03
Matériaux secondaires	kg	4.65E+01	9.27E+00	7.60E-02	5.72E-01	1.14E+01	2.52E+01	-4.82E+00
Combustibles secondaires renouv.	MJ	1.52E+00	1.39E+00	9.65E-04	5.05E-02	7.74E-02	3.33E-03	-1.19E-02
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation nette d'eau douce	m3	4.67E+01	2.58E+00	2.63E-02	3.80E-01	4.38E+01	-1.43E-01	-1.18E+00

6) PER = Ressources d'énergie primaire 0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 10 : Utilisation des ressources naturelles par unité fonctionnelle (par kW) – Ventilation par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
PER renouvelable comme énergie	MJ	1.52E+04	0*	7.80E-01	0*	0*	0*	1.52E+04	0*
PER renouvelable comme matériau	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	1.52E+04	0*	7.80E-01	0*	0*	0*	1.52E+04	0*
PER non renouvelable. comme énergie	MJ	1.44E+05	0*	1.14E+01	0*	0*	0*	1.44E+05	0*
PER non renouvelable. comme matériau	MJ	7.13E-01	0*	7.13E-01	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	1.44E+05	0*	1.22E+01	0*	0*	0*	1.44E+05	0*
Matériaux secondaires	kg	1.14E+01	0*	2.48E-03	0*	0*	0*	1.14E+01	0*
Combustibles secondaires renouv.	MJ	7.74E-02	0*	2.30E-05	0*	0*	0*	7.73E-02	0*
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation nette d'eau douce	m3	4.38E+01	0*	9.78E-03	0*	0*	0*	4.38E+01	0*

6) PER = Ressources d'énergie primaire 0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 11 : Utilisation des ressources naturelles par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
PER renouvelable comme énergie	MJ	9.36E+04	2.31E+03	1.47E+01	-7.43E+01	9.12E+04	1.59E+02	-9.52E+02
PER renouvelable comme matériau	MJ	6.30E+02	3.46E+02	0*	2.56E+02	0*	2.88E+01	-5.65E+01
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	9.42E+04	2.65E+03	1.47E+01	1.82E+02	9.12E+04	1.88E+02	-1.01E+03
PER non renouvelable. comme énergie	MJ	8.81E+05	1.63E+04	1.07E+03	1.54E+03	8.62E+05	-3.01E+02	-6.94E+03
PER non renouvelable. comme matériau	MJ	3.41E+03	7.07E+02	0*	3.09E+02	4.28E+00	2.39E+03	-1.15E+03
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	8.84E+05	1.69E+04	1.07E+03	1.85E+03	8.62E+05	2.10E+03	-8.09E+03
Matériaux secondaires	kg	2.79E+02	5.56E+01	4.56E-01	3.43E+00	6.82E+01	1.51E+02	-2.89E+01
Combustibles secondaires renouv.	MJ	9.12E+00	8.33E+00	5.79E-03	3.03E-01	4.64E-01	2.00E-02	-7.15E-02
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation nette d'eau douce	m3	2.80E+02	1.55E+01	1.58E-01	2.28E+00	2.63E+02	-8.58E-01	-7.07E+00

6) PER = Ressources d'énergie primaire 0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 12 : Utilisation des ressources naturelles par produit – Ventilation par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
PER renouvelable comme énergie	MJ	9.12E+04	0*	4.68E+00	0*	0*	0*	9.12E+04	0*
PER renouvelable comme matériau	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	9.12E+04	0*	4.68E+00	0*	0*	0*	9.12E+04	0*
PER non renouvelable. comme énergie	MJ	8.62E+05	0*	6.86E+01	0*	0*	0*	8.62E+05	0*
PER non renouvelable. comme matériau	MJ	4.28E+00	0*	4.28E+00	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	8.62E+05	0*	7.29E+01	0*	0*	0*	8.62E+05	0*
Matériaux secondaires	kg	6.82E+01	0*	1.49E-02	0*	0*	0*	6.82E+01	0*
Combustibles secondaires renouv.	MJ	4.64E-01	0*	1.38E-04	0*	0*	0*	4.64E-01	0*
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation nette d'eau douce	m3	2.63E+02	0*	5.87E-02	0*	0*	0*	2.63E+02	0*

6) PER = Ressources d'énergie primaire 0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 13 : Fin de vie - Déchets par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Déchets dangereux	kg	1.79E+02	7.72E+01	3.02E-01	4.13E+00	8.92E+01	8.21E+00	-3.05E+01
Déchets non dangereux	kg	4.80E+03	1.69E+03	5.60E+00	3.13E+02	2.45E+03	3.48E+02	-7.88E+02
Déchets radioactifs	kg	1.86E+00	5.21E-03	3.87E-05	5.40E-04	1.85E+00	3.95E-04	-1.80E-03

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 14 : Fin de vie - Déchets d'unités fonctionnelles (par kW) – Répartition des étapes d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
Déchets dangereux	kg	8.92E+01	0*	2.95E-02	0*	0*	0*	8.92E+01	0*
Déchets non dangereux	kg	2.45E+03	0*	8.10E-01	0*	0*	0*	2.45E+03	0*
Déchets radioactifs	kg	1.85E+00	0*	4.25E-05	0*	0*	0*	1.85E+00	0*

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 15 : Fin de vie – Déchets par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Déchets dangereux	kg	1.07E+03	4.63E+02	1.81E+00	2.48E+01	5.35E+02	4.92E+01	-1.83E+02
Déchets non dangereux	kg	2.88E+04	1.01E+04	3.36E+01	1.88E+03	1.47E+04	2.09E+03	-4.73E+03
Déchets radioactifs	kg	1.11E+01	3.13E-02	2.32E-04	3.24E-03	1.11E+01	2.37E-03	-1.08E-02

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 16 : Fin de vie - Déchets par produit – Répartition par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
Déchets dangereux	kg	5.35E+02	0*	1.77E-01	0*	0*	0*	5.35E+02	0*
Déchets non dangereux	kg	1.47E+04	0*	4.86E+00	0*	0*	0*	1.47E+04	0*
Déchets radioactifs	kg	1.11E+01	0*	2.55E-04	0*	0*	0*	1.11E+01	0*

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 17: fin de vie – Flux d'extrants par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Composants destinés à la réutilisation	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Matières destinées au recyclage	kg	2.80E+01	0*	0*	1.90E-01	0*	2.78E+01	0*
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 18: Fin de vie – Flux de sortie par unité fonctionnelle (par kW) – Ventilation par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
Composants destinés à la réutilisation	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Matières destinées au recyclage	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 19: fin de vie – Flux d'extrants par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Composants destinés à la réutilisation	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Matières destinées au recyclage	kg	1.68E+02	0*	0*	1.14E+00	0*	1.67E+02	0*
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 20: Fin de vie – Flux de sortie par produit – Ventilation par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
Composants destinés à la réutilisation	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Matières destinées au recyclage	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*

0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Indicateurs d'impact environnemental supplémentaires (facultatifs) – EN 15804+A2. PEF– 3.1

Tableau 21: indicateurs clés d'impacts environnementaux supplémentaires (facultatifs) - par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Particules	Incidence	9.47E-05	1.77E-05	1.23E-06	2.03E-06	7.06E-05	3.09E-06	-8.85E-06
Rayonnements ionisants	kBq U235e	6.46E+03	2.04E+01	1.56E-01	2.07E+00	6.43E+03	1.56E+00	-6.98E+00
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	1.39E+04	4.83E+03	2.52E+01	7.50E+02	7.89E+03	3.89E+02	-2.75E+03
Toxicité humaine. cancérigène	CTUh	1.69E-06	5.81E-07	2.03E-09	1.05E-07	9.35E-07	6.24E-08	-2.68E-07
Toxicité humaine. non cancérigène	CTUh	1.02E-04	4.29E-05	1.16E-07	1.04E-05	4.70E-05	1.81E-06	-1.95E-05
SQP	-	1.16E+04	2.22E+03	1.80E+02	3.57E+02	8.68E+03	1.29E+02	-9.03E+02

4) SQP = impacts liés à l'utilisation des terres/qualité des sols. 5) EN 15804+A2 rejet de responsabilité pour les rayonnements ionisants. santé humaine. Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel des rayonnements ionisants à faible dose sur la santé humaine du cycle du combustible nucléaire. Il ne tient pas compte des effets dus à d'éventuels accidents nucléaires. à l'exposition professionnelle ou à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol. du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur. 0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 22: Indicateurs d'impact sur l'environnement supplémentaires (facultatifs) par unité fonctionnelle (par kW) – Ventilation par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
Particules	Incidence	7.06E-05	0*	5.87E-08	0*	0*	0*	7.05E-05	0*
Rayonnements ionisants	kBq U235e	6.43E+03	0*	1.52E-01	0*	0*	0*	6.43E+03	0*
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	7.89E+03	0*	5.17E+00	0*	0*	0*	7.88E+03	0*
Toxicité humaine. cancérigène	CTUh	9.35E-07	0*	1.85E-09	0*	0*	0*	9.33E-07	0*
Toxicité humaine. non cancérigène	CTUh	4.70E-05	0*	1.00E-08	0*	0*	0*	4.70E-05	0*
SQP	-	8.68E+03	0*	1.38E+00	0*	0*	0*	8.68E+03	0*

4) SQP = impacts liés à l'utilisation des terres/qualité des sols. 5) EN 15804+A2 rejet de responsabilité pour les rayonnements ionisants. santé humaine. Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel des rayonnements ionisants à faible dose sur la santé humaine du cycle du combustible nucléaire. Il ne tient pas compte des effets dus à d'éventuels accidents nucléaires. à l'exposition professionnelle ou à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol. du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur. 0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 23: indicateurs d'impacts environnementaux supplémentaires (facultatifs) par produit

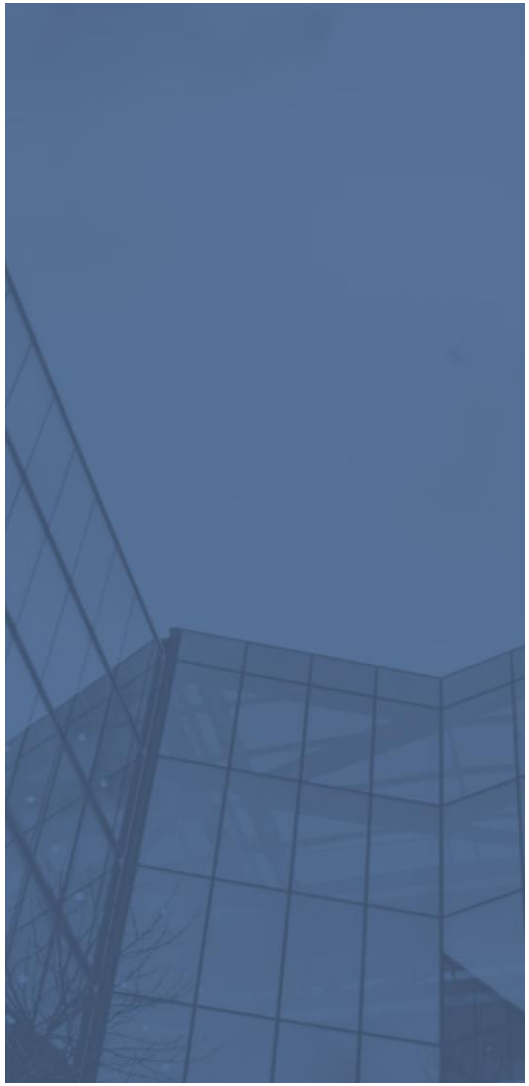
Catégorie d'impact	Unité	Total (À l'exclusion du Module D)	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Particules	Incidence	5.68E-04	1.06E-04	7.39E-06	1.22E-05	4.23E-04	1.86E-05	-5.31E-05
Rayonnements ionisants	kBq U235e	3.87E+04	1.23E+02	9.33E-01	1.24E+01	3.86E+04	9.38E+00	-4.19E+01
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	8.33E+04	2.90E+04	1.51E+02	4.50E+03	4.73E+04	2.33E+03	-1.65E+04
Toxicité humaine. cancérigène	CTUh	1.01E-05	3.49E-06	1.22E-08	6.27E-07	5.61E-06	3.74E-07	-1.61E-06
Toxicité humaine. non cancérigène	CTUh	6.14E-04	2.58E-04	6.93E-07	6.25E-05	2.82E-04	1.08E-05	-1.17E-04
SQP	-	6.94E+04	1.33E+04	1.08E+03	2.14E+03	5.21E+04	7.75E+02	-5.42E+03

4) SQP = impacts liés à l'utilisation des terres/qualité des sols. 5) EN 15804+A2 rejet de responsabilité pour les rayonnements ionisants. santé humaine. Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel des rayonnements ionisants à faible dose sur la santé humaine du cycle du combustible nucléaire. Il ne tient pas compte des effets dus à d'éventuels accidents nucléaires. à l'exposition professionnelle ou à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol. du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur. 0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.

Tableau 24: Indicateurs d'impact sur l'environnement supplémentaires (facultatifs) par produit – Ventilation par étape d'utilisation (B1-B7)

Catégorie d'impact	Unité	(B1-B7) Etape d'utilisation	(B1) Utilisation/ application	(B2) Maintenance	(B3) Réparation	(B4) Remplacement	(B5) Réhabilitation	(B6) Consommation énergétique opérationnelle	(B7) Utilisation opérationnelle de l'eau
Particules	Incidence	4.23E-04	0*	3.52E-07	0*	0*	0*	4.23E-04	0*
Rayonnements ionisants	kBq U235e	3.86E+04	0*	9.12E-01	0*	0*	0*	3.86E+04	0*
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	4.73E+04	0*	3.10E+01	0*	0*	0*	4.73E+04	0*
Toxicité humaine. cancérigène	CTUh	5.61E-06	0*	1.11E-08	0*	0*	0*	5.60E-06	0*
Toxicité humaine. non cancérigène	CTUh	2.82E-04	0*	6.02E-08	0*	0*	0*	2.82E-04	0*
SQP	-	5.21E+04	0*	8.26E+00	0*	0*	0*	5.21E+04	0*

4) SQP = impacts liés à l'utilisation des terres/qualité des sols. 5) EN 15804+A2 rejet de responsabilité pour les rayonnements ionisants. santé humaine. Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel des rayonnements ionisants à faible dose sur la santé humaine du cycle du combustible nucléaire. Il ne tient pas compte des effets dus à d'éventuels accidents nucléaires. à l'exposition professionnelle ou à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol. du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur. 0* Pour un indicateur donné. une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence.



A propos du fabricant

Daikin Europe N.V. est l'un des principaux producteurs européens de climatiseurs. de pompes à chaleur et d'équipements de réfrigération. avec environ 5 500 employés dans toute l'Europe et 10 grandes usines de fabrication basées en Belgique. en République tchèque. en Allemagne. en Italie. en Pologne. en Turquie. en Thaïlande et au Royaume-Uni. Daikin est réputé pour son approche pionnière du développement de produits et pour la qualité et la polyvalence inégalées de ses solutions. Fort de plus de 90 ans d'expérience dans la conception et la fabrication de technologies de chauffage et de refroidissement. Daikin est un leader du marché de la technologie des pompes à chaleur. Les systèmes Daikin VRV et Daikin Altherma sont les systèmes de pompe à chaleur les plus vendus en Europe. avec plus de 500 000 systèmes livrés à ce jour.

Auteur et collaborateurs PEP

Fabricant	Daikin Europe N.V.
Auteur du PEP	One Click LCA embodiedcarbon@daikineurope.com
Vérificateur PEP	Stéphanie JAMMES (VH04)
Opérateur du programme PEP	PEP ECOPASSPORT®
Données de base	Ce PEP est basé sur Ecoinvent 3.10.1 (2024). la méthodologie PEF EF 3.1 et les bases de données One Click LCA
Logiciel ACV	L'ACV et le PEP ont été créés à l'aide du générateur de PEP pré-vérifié One Click LCA