

PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT (PEP)

CONFORMEMENT AUX NORMES EN 15804+A2 & ISO 14025 / ISO 21930

DAIKIN ALTHERMA 3 R MT

POMPE A CHALEUR AIR/EAU, CHAUFFAGE
ET EAU CHAUDE SANITAIRE



Numéro d'enregistrement: DAIK-00033-V01.01-FR

Règles de rédaction "PCR-ed4-FR-2021 09 06"
Complété par le "PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06"

Numéro habilitation du vérificateur: VH45

Documents d'information et de référence:
www.pep-ecopassport.org

Date d'édition: Septembre 2023

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 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.

Le document est conforme à la norme ISO 14025: 2006 "Labels et déclarations environnementaux.

Déclarations environnementales de type III"





INFORMATIONS GÉNÉRALES

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	Daikin Altherma 3 R MT
Numéro de produit / référence	ERRA08EV3 / ELVH12S18E6V/9W
Type d'unité	Kit
Lieu(x) de production	Belgique / République tchèque



INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

Nom du produit	Daikin Altherma 3 R MT		
Fonction	Assurer le chauffage des locaux et de l'eau chaude sanitaire pour un usage résidentiel		
P_{chauffage} (P_h)	6,17 kW	t_{chauffage}	2066
SCOP	3,34	AEC	7 742
Capacité, P_{rev}	$P_{rev} = (t_{heating} * P_h + t_{cooling} * P_c) / (t_{heating} + t_{cooling})$		
Capacité, P_{rev}	6,17	Durée de vie de référence (DVR)	17 ans
Type de réfrigérant	R32		
Famille homogène	Pour la liste complète des produits couverts en tant que famille homogène dans le cadre de ce rapport PEP, veuillez vous référer à l'annexe 1 à la fin du document.		

Unité déclarée	Assurer la production de chauffage avec une puissance de 6,17 kW sur une durée de vie de référence de 17 ans
Poids total (Produit et emballage)	271,10 kg
Poids du produit	227,00 kg
Poids de l'emballage	44,10 kg

UNITÉ FONCTIONNELLE

Unité fonctionnelle	Produire 1 kW de chauffage selon le scénario d'usage de référence et pendant une durée de vie de référence de 17 ans
Poids total (Produit et emballage)	43,94 kg
Poids du produit	36,79 kg
Poids de l'emballage	7,15 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	59,50	73,96
	Cuivre	9,76	
	Aluminium	2,40	
	Laiton	2,29	
Plastique	ABS	2,33	5,10
	PE	1,22	
	PA66	0,78	
	PP	0,61	
	PC	0,10	
	PET	0,06	
	PS	0,01	
Autres	Bois	10,81	20,95
	Papier	5,37	
	Caoutchouc	2,23	
	Réfrigérant	1,20	
	Composant électronique	0,95	
	Huile	0,38	
	Autres (Céramique)	0,01	

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](#)

ÉVALUATION DU CYCLE DE VIE

INFORMATIONS SUR L'ÉVALUATION DU CYCLE DE VIE

Période pour les données Année 2022

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

Teneur en carbone biogénique des emballages, en kg C 11,73

FRONTIÈRES 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.

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	FR	EU	
Matières premières	Transport	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Consommation énergétique	Consommation opérationnelle de l'eau	Utilisation	Déconstruct./démol.	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Réutilisation	Recyclage

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

RÈGLES DE COUPURE

L'étude n'exclut pas les modules ou processus qui sont déclarés obligatoires dans la norme EN 15804:2012+A2:2019 et 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 est un ensemble comprenant 1 unité extérieure + 1 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 les palettes en bois, le carton/papier, etc. 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 écrous et des boulons en acier sont nécessaires. L'impact de la fin de vie des emballages, conformément au document PSR-0013-ed2.0-EN-2019 12 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	3500 km en camion

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

Sur la masse de l'emballage	Carton, bois, amidon de maïs, cellulose	Plastique et autres produits comme déchets non dangereux
Part de l'emballage recyclée en fin de vie	89,0	21,0
Part de l'emballage valorisée énergétiquement en fin de vie	8,0	32,0
Part de l'emballage incinérée sans valorisation en fin de vie	1,5	23,5
Part de l'emballage enfouie sans valorisation en fin de vie	1,5	23,5

UTILISATION ET MAINTENANCE DU PRODUIT (B1-B7)

Le scénario de l'étape d'utilisation est calculé sur la base de la méthodologie donnée dans le document PSR-0013-ed2.0-EN-2019 12 06. Les impacts d'une fuite de réfrigérant, de la maintenance des équipements et du remplissage de réfrigérant ont été pris en compte. Une recharge partielle est supposée pour le réfrigérant et le nombre de recharges est

calculé comme étant de 2 fois pendant la durée de vie de référence (DVR) du produit. 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 commercial. Les impacts sur l'air, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation n'ont pas été étudiés.

Tableau 4: Détails de l'étape d'utilisation

Utilisation du produit (B1)	Émission de réfrigérant pendant l'étape d'utilisation (1 105 kg)	
	Nombre de recharges	2
Maintenance (B2)	Transport	1 personne (80kg) + équipement (2kg) en camion, 100 km
	Aucune pièce ne nécessite un remplacement obligatoire.	
Énergie utilisée par le produit de référence	Type d'énergie	Mix électrique France (0,0876 kgCO2 éq./kWh)
	Ctot (Consommation totale d'énergie du produit de référence)	65012,67 kWh
	Durée de vie de référence (DVR)	17 ans
	La consommation électrique totale du produit de référence est calculée comme suit: <ul style="list-style-type: none"> Use in mixed mode (heating and domestic hot water production): $C_{tot} \text{ (in kWh)} = \frac{P_h}{SCOP} * t_{heating} * RLT + AEC * RLT$	



FIN DE VIE DU PRODUIT (C1-C4, D)

La fin de vie représente l'étape de fin de vie du produit et du réfrigérant. La fin de vie du produit est modélisée à l'aide du rapport Ecologic de 2021 basé sur les détails recueillis pour le compte de Daikin. Le scénario de fin de vie du réfrigérant est modélisé sur la base de la méthodologie décrite dans PSR-0013-ed2.0-EN-2019 12 06.

90% du réfrigérant total est récupéré en fin de vie, le reste étant considéré comme une émission directe. Sur le réfrigérant récupéré, 10% sont incinérés sans valorisation énergétique et 90% sont régénérés pour être réutilisés. 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").



FAMILLES ENVIRONNEMENTALES HOMOGENES

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.

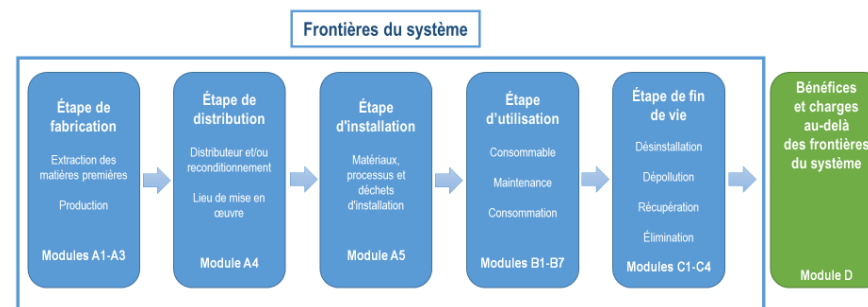


Figure 2 : Correspondance entre les étapes de l'ACV et les modules

Le flux de référence est défini comme une unité de produit divisée par 6,17 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
ERRA08EV3 / ELVH12S18E6V/9W	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Produit déclaré

Le produit de référence couvert par cette déclaration environnementale est le Daikin Altherma 3 R MT.

Tableau 6: coefficient d'extrapolation par produit

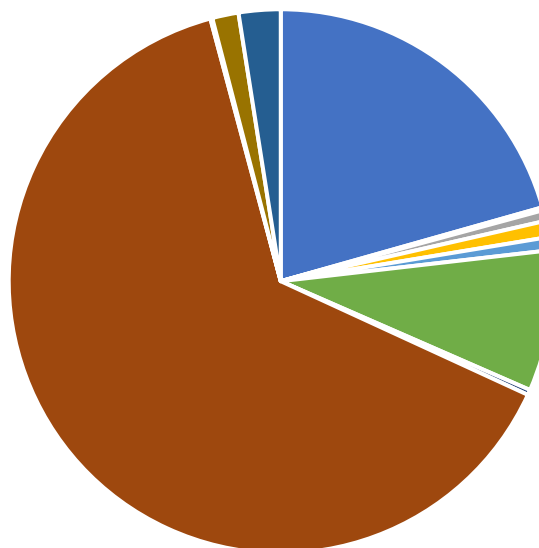
Produit	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation Sans B2 Maintenance	(B2) Maintenance	(C1-C4) Fin de vie
ERRA08EV3 / ELVH12S18E6V/9W	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

**La liste complète des tableaux d'extrapolation a été ajoutée à la fin en tant qu'annexe 1.

DONNEES SUR LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Vous trouverez ci-dessous un diagramme à secteurs pour l'aperçu du cycle de vie en termes de réchauffement climatique pour le produit de référence.

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



- | | | |
|--|--|---|
| ■ A1 Extraction et traitement des matières premières | ■ A2 Transport vers le fabricant | ■ A3 Fabrication |
| ■ A4 Transport vers le site de construction | ■ A5 Installation du bâtiment | ■ B1 Utilisation ou application du produit installé |
| ■ B2 Maintenance | ■ B6 Consommation opérationnelle d'énergie | ■ C2 Transport vers le centre de traitement des déchets |
| ■ C3 Traitement des déchets | ■ C4 Élimination | |

INDICATEURS CLÉS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX – EN 15804+A2, PEF

Tableau 7: indicateurs clés d'impacts environnementaux par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	1,45E+03	3,03E+02	1,38E+01	2,07E+01	1,05E+03	6,04E+01	-1,04E+02
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	1,44E+03	3,10E+02	1,40E+01	1,12E+01	1,05E+03	6,02E+01	-1,04E+02
GWP – biogénique	kg CO2e	2,45E+00	-6,98E+00	0*	9,43E+00	-5,75E-16	0*	0*
GWP – LULUC	kg CO2e	1,28E+00	6,42E-01	5,02E-03	3,19E-02	5,70E-01	3,04E-02	-2,61E-01
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	6,75E-04	5,22E-04	3,34E-06	1,01E-06	1,47E-04	1,63E-06	-4,02E-04
Potentiel d'acidification	mol H+e	1,33E+01	5,15E+00	5,82E-02	2,11E+00	5,56E+00	4,45E-01	-8,51E+00
EP-eau douce	kg Pe	7,42E-02	4,01E-02	9,55E-05	2,85E-03	2,88E-02	2,41E-03	-1,30E-02
EP-eau de mer	kg Ne	1,44E+00	4,34E-01	1,77E-02	3,44E-02	9,22E-01	3,50E-02	-1,75E-01
EP-terrestre	mol Ne	1,61E+01	5,36E+00	1,94E-01	4,98E-01	9,65E+00	4,46E-01	-2,41E+00
POCP ("smog")	kg NMVOCe	4,72E+00	1,63E+00	6,26E-02	2,24E-01	2,68E+00	1,31E-01	-1,11E+00
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	1,96E-01	1,26E-01	3,27E-05	2,51E-02	3,59E-02	9,08E-03	-9,79E-02
ADP-ressources fossiles	MJ	1,30E+05	3,86E+03	2,14E+02	1,39E+02	1,26E+05	4,12E+02	-1,15E+03
Utilisation de l'eau	m3e depr.	1,71E+03	1,48E+02	9,85E-01	8,64E+00	1,54E+03	1,41E+01	-5,24E+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 PO₃e. 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 clés d'impacts environnementaux par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	8,93E+03	1,87E+03	8,53E+01	1,28E+02	6,47E+03	3,72E+02	-6,41E+02
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	8,91E+03	1,91E+03	8,61E+01	6,93E+01	6,47E+03	3,71E+02	-6,39E+02
GWP – biogénique	kg CO2e	1,51E+01	-4,31E+01	0*	5,82E+01	-3,55E-15	0*	0*
GWP – LULUC	kg CO2e	7,89E+00	3,96E+00	3,10E-02	1,97E-01	3,52E+00	1,87E-01	-1,61E+00
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	4,17E-03	3,22E-03	2,06E-05	6,26E-06	9,06E-04	1,00E-05	-2,48E-03
Potentiel d'acidification	mol H+e	8,22E+01	3,17E+01	3,59E-01	1,30E+01	3,43E+01	2,75E+00	-5,25E+01
EP-eau douce	kg Pe	4,58E-01	2,47E-01	5,89E-04	1,76E-02	1,78E-01	1,49E-02	-8,00E-02
EP-eau de mer	kg Ne	8,90E+00	2,68E+00	1,09E-01	2,12E-01	5,69E+00	2,16E-01	-1,08E+00
EP-terrestre	mol Ne	9,96E+01	3,31E+01	1,20E+00	3,07E+00	5,95E+01	2,75E+00	-1,49E+01
POCP ("smog")	kg NMVOCe	2,91E+01	1,01E+01	3,86E-01	1,38E+00	1,65E+01	8,07E-01	-6,86E+00
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	1,21E+00	7,75E-01	2,02E-04	1,55E-01	2,21E-01	5,60E-02	-6,04E-01
ADP-ressources fossiles	MJ	8,03E+05	2,38E+04	1,32E+03	8,57E+02	7,74E+05	2,54E+03	-7,12E+03
Utilisation de l'eau	m3e depr.	1,06E+04	9,16E+02	6,08E+00	5,33E+01	9,51E+03	8,72E+01	-3,23E+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 PO₂e. 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 9: utilisation des ressources naturelles par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	1,09E+04	6,29E+02	2,77E+00	5,04E+01	1,02E+04	4,46E+01	-2,22E+02
PER renouvelable comme matériau	MJ	0*	6,22E+01	0*	-6,22E+01	0*	0*	-1,77E+01
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	1,09E+04	6,92E+02	2,77E+00	-1,19E+01	1,02E+04	4,46E+01	-2,38E+02
PER non renouv. comme énergie	MJ	1,30E+05	3,75E+03	2,14E+02	1,38E+02	1,26E+05	3,30E+02	-1,06E+03
PER non renouv. comme matériau	MJ	1,12E+02	1,21E+02	0*	-3,84E+00	0*	-5,01E+00	-8,91E+01
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	1,30E+05	3,86E+03	2,14E+02	1,34E+02	1,26E+05	4,12E+02	-1,15E+03
Matériaux secondaires	kg	4,64E+01	1,31E+01	6,01E-02	9,61E-01	5,69E+00	2,66E+01	-5,32E+00
Combustibles secondaires renouv.	MJ	2,14E+00	2,09E+00	5,32E-04	3,91E-03	4,03E-02	4,42E-03	-1,18E-01
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	3,13E+00	0*	0*	0*	0*	3,13E+00	-3,13E+00
Utilisation nette d'eau douce	m3	4,19E+01	4,08E+00	2,84E-02	3,39E-01	3,70E+01	4,38E-01	-1,73E+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 produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	6,75E+04	3,88E+03	1,71E+01	3,11E+02	6,30E+04	2,75E+02	-1,37E+03
PER renouvelable comme matériau	MJ	0*	3,84E+02	0*	-3,84E+02	0*	0*	-1,09E+02
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	6,75E+04	4,27E+03	1,71E+01	-7,32E+01	6,30E+04	2,75E+02	-1,47E+03
PER non renouv. comme énergie	MJ	8,02E+05	2,31E+04	1,32E+03	8,49E+02	7,74E+05	2,03E+03	-6,57E+03
PER non renouv. comme matériau	MJ	6,92E+02	7,47E+02	0*	-2,37E+01	0*	-3,09E+01	-5,50E+02
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	8,03E+05	2,38E+04	1,32E+03	8,25E+02	7,74E+05	2,54E+03	-7,12E+03
Matériaux secondaires	kg	2,86E+02	8,10E+01	3,71E-01	5,93E+00	3,51E+01	1,64E+02	-3,28E+01
Combustibles secondaires renouv.	MJ	1,32E+01	1,29E+01	3,28E-03	2,41E-02	2,49E-01	2,73E-02	-7,26E-01
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	1,93E+01	0*	0*	0*	0*	1,93E+01	-1,93E+01
Utilisation nette d'eau douce	m3	2,58E+02	2,52E+01	1,75E-01	2,09E+00	2,28E+02	2,70E+00	-1,07E+01

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: fin de vie - Déchets par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	1,77E+02	9,09E+01	2,29E-01	3,31E+00	8,26E+01	2,33E-01	-3,65E+01
Déchets non dangereux	kg	3,22E+03	1,58E+03	3,99E+00	3,03E+02	1,33E+03	9,02E+00	-1,25E+03
Déchets radioactifs	kg	1,68E+00	1,29E-02	1,47E-03	4,73E-04	1,67E+00	1,78E-04	-2,79E-03

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: fin de vie – Déchets par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	1,09E+03	5,61E+02	1,41E+00	2,04E+01	5,10E+02	1,44E+00	-2,25E+02
Déchets non dangereux	kg	1,99E+04	9,72E+03	2,46E+01	1,87E+03	8,22E+03	5,57E+01	-7,74E+03
Déchets radioactifs	kg	1,04E+01	7,96E-02	9,09E-03	2,92E-03	1,03E+01	1,10E-03	-1,72E-02

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 – Flux d'extrants par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	6,77E+01	0*	0*	7,59E+00	0*	6,01E+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 14: fin de vie – Flux d'extrants par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	4,18E+02	0*	0*	4,68E+01	0*	3,71E+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.

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SUPPLÉMENTAIRES (FACULTATIFS) – EN 15804+A2, PEF

Tableau 15: indicateurs clés d'impacts environnementaux supplémentaires (facultatifs) - par unité fonctionnelle (par kW)

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	8,67E-05	2,33E-05	1,64E-06	2,79E-06	5,65E-05	2,55E-06	-1,52E-05
Rayonnements ionisants	kBq U235e	5,78E+03	3,61E+01	1,10E+00	1,27E+00	5,74E+03	4,57E+00	-7,31E+00
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	9,75E+04	4,83E+04	1,78E+02	6,43E+03	3,88E+04	3,74E+03	-2,61E+04
Toxicité humaine, cancérigène	CTUh	4,05E-06	2,09E-06	4,68E-09	1,70E-07	1,09E-06	7,01E-07	-9,90E-07
Toxicité humaine, non cancérigène	CTUh	1,04E-04	5,70E-05	1,88E-07	1,35E-05	2,76E-05	5,51E-06	-5,36E-05
SQP	-	9,59E+03	3,00E+03	2,50E+02	4,57E+02	5,66E+03	2,28E+02	-1,52E+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 16: indicateurs d'impacts environnementaux supplémentaires (facultatifs) par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(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	5,35E-04	1,44E-04	1,01E-05	1,72E-05	3,48E-04	1,58E-05	-9,37E-05
Rayonnements ionisants	kBq U235e	3,57E+04	2,23E+02	6,79E+00	7,82E+00	3,54E+04	2,82E+01	-4,51E+01
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	6,01E+05	2,98E+05	1,10E+03	3,97E+04	2,39E+05	2,31E+04	-1,61E+05
Toxicité humaine, cancérigène	CTUh	2,50E-05	1,29E-05	2,89E-08	1,05E-06	6,72E-06	4,33E-06	-6,11E-06
Toxicité humaine, non cancérigène	CTUh	6,41E-04	3,52E-04	1,16E-06	8,35E-05	1,70E-04	3,40E-05	-3,31E-04
SQP	-	5,92E+04	1,85E+04	1,54E+03	2,82E+03	3,49E+04	1,41E+03	-9,35E+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.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODULES B1 - B7

Dans le cadre de l'analyse du cycle de vie du bâtiment, les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation doivent être déclarés conformément aux modules B1 à B7 (B1: Utilisation; B2: Maintenance; B3: Réparation; B4: Remplacement; B5: Réhabilitation; B6: Consommation d'énergie; B7: utilisation de l'eau). La déclaration intègre donc les impacts environnementaux du produit au niveau de l'unité fonctionnelle et de l'unité déclarée selon les modules B1 à B7.

INDICATEURS CLÉS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX – EN 15804+A2, PEF

Tableau 17: indicateurs clés d'impacts environnementaux par unité fonctionnelle (par kW)

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	1,05E+03	1,21E+02	4,47E+00	0*	0*	0*	9,24E+02	0*
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	1,05E+03	1,21E+02	4,47E+00	0*	0*	0*	9,24E+02	0*
GWP – biogénique	kg CO2e	-5,75E-16	0*	0*	0*	0*	0*	-5,75E-16	0*
GWP – LULUC	kg CO2e	5,70E-01	0*	2,82E-03	0*	0*	0*	5,67E-01	0*
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	1,47E-04	0*	4,99E-05	0*	0*	0*	9,69E-05	0*
Potentiel d'acidification	mol H+e	5,56E+00	0*	2,01E-02	0*	0*	0*	5,54E+00	0*
EP-eau douce	kg Pe	2,88E-02	0*	8,33E-05	0*	0*	0*	2,87E-02	0*
EP-eau de mer	kg Ne	9,22E-01	0*	4,55E-03	0*	0*	0*	9,17E-01	0*
EP-terrestre	mol Ne	9,65E+00	0*	5,04E-02	0*	0*	0*	9,59E+00	0*
POCP ("smog")	kg NMVOCe	2,68E+00	0*	1,77E-02	0*	0*	0*	2,66E+00	0*
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	3,59E-02	0*	4,49E-05	0*	0*	0*	3,58E-02	0*
ADP-ressources fossiles	MJ	1,26E+05	0*	5,92E+01	0*	0*	0*	1,25E+05	0*
Utilisation de l'eau	m3e dépr.	1,54E+03	0*	1,01E+00	0*	0*	0*	1,54E+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 18: Indicateurs clés d'impacts environnementaux par produit

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	6,47E+03	7,46E+02	2,76E+01	0*	0*	0*	5,70E+03	0*
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	6,47E+03	7,46E+02	2,76E+01	0*	0*	0*	5,70E+03	0*
GWP – biogénique	kg CO2e	-3,55E-15	0*	0*	0*	0*	0*	-3,55E-15	0*
GWP – LULUC	kg CO2e	3,52E+00	0*	1,74E-02	0*	0*	0*	3,50E+00	0*
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	9,06E-04	0*	3,08E-04	0*	0*	0*	5,98E-04	0*
Potentiel d'acidification	mol H+e	3,43E+01	0*	1,24E-01	0*	0*	0*	3,42E+01	0*
EP-eau douce	kg Pe	1,78E-01	0*	5,14E-04	0*	0*	0*	1,77E-01	0*
EP-eau de mer	kg Ne	5,69E+00	0*	2,81E-02	0*	0*	0*	5,66E+00	0*
EP-terrestre	mol Ne	5,95E+01	0*	3,11E-01	0*	0*	0*	5,92E+01	0*
POCP ("smog")	kg NMVOCe	1,65E+01	0*	1,09E-01	0*	0*	0*	1,64E+01	0*
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	2,21E-01	0*	2,77E-04	0*	0*	0*	2,21E-01	0*
ADP-ressources fossiles	MJ	7,74E+05	0*	3,65E+02	0*	0*	0*	7,74E+05	0*
Utilisation de l'eau	m3e dépr.	9,51E+03	0*	6,23E+00	0*	0*	0*	9,50E+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.

UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

Tableau 19: utilisation des ressources naturelles par unité fonctionnelle (par kW)

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	1,02E+04	0*	2,67E+00	0*	0*	0*	1,02E+04	0*
PER renouvelable comme matériau	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	1,02E+04	0*	2,67E+00	0*	0*	0*	1,02E+04	0*
PER non renouv. comme énergie	MJ	1,26E+05	0*	5,83E+01	0*	0*	0*	1,25E+05	0*
PER non renouv. comme matériau	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	1,26E+05	0*	5,83E+01	0*	0*	0*	1,25E+05	0*
Matériaux secondaires	kg	5,69E+00	0*	1,52E-02	0*	0*	0*	5,67E+00	0*
Combustibles secondaires renouv.	MJ	4,03E-02	0*	1,49E-04	0*	0*	0*	4,02E-02	0*
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation nette d'eau douce	m3	3,70E+01	0*	2,64E-02	0*	0*	0*	3,70E+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 20: utilisation des ressources naturelles par produit

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	6,30E+04	0*	1,65E+01	0*	0*	0*	6,30E+04	0*
PER renouvelable comme matériau	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	6,30E+04	0*	1,65E+01	0*	0*	0*	6,30E+04	0*
PER non renouv. comme énergie	MJ	7,74E+05	0*	3,60E+02	0*	0*	0*	7,74E+05	0*
PER non renouv. comme matériau	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	7,74E+05	0*	3,60E+02	0*	0*	0*	7,74E+05	0*
Matériaux secondaires	kg	3,51E+01	0*	9,40E-02	0*	0*	0*	3,50E+01	0*
Combustibles secondaires renouv.	MJ	2,49E-01	0*	9,21E-04	0*	0*	0*	2,48E-01	0*
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation nette d'eau douce	m3	2,28E+02	0*	1,63E-01	0*	0*	0*	2,28E+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 21: fin de vie - Déchets par unité fonctionnelle (par kW)

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	8,26E+01	0*	1,41E-01	0*	0*	0*	8,25E+01	0*
Déchets non dangereux	kg	1,33E+03	0*	3,68E+00	0*	0*	0*	1,33E+03	0*
Déchets radioactifs	kg	1,67E+00	0*	3,50E-04	0*	0*	0*	1,67E+00	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 22: fin de vie – Déchets par produit

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	5,10E+02	0*	8,71E-01	0*	0*	0*	5,09E+02	0*
Déchets non dangereux	kg	8,22E+03	0*	2,27E+01	0*	0*	0*	8,20E+03	0*
Déchets radioactifs	kg	1,03E+01	0*	2,16E-03	0*	0*	0*	1,03E+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 23: fin de vie – Flux d'extrants par unité fonctionnelle (par kW)

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 24: fin de vie – Flux d'extrants par produit

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'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SUPPLÉMENTAIRES (FACULTATIFS) – EN 15804+A2, PEF

Tableau 25: indicateurs clés d'impacts environnementaux supplémentaires (facultatifs) - par unité fonctionnelle (par kW)

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	5,65E-05	0*	3,91E-07	0*	0*	0*	5,61E-05	0*
Rayonnements ionisants	kBq U235e	5,74E+03	0*	4,42E-01	0*	0*	0*	5,74E+03	0*
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	3,88E+04	0*	7,62E+01	0*	0*	0*	3,87E+04	0*
Toxicité humaine, cancérigène	CTUh	1,09E-06	0*	2,48E-09	0*	0*	0*	1,09E-06	0*
Toxicité humaine, non cancérigène	CTUh	2,76E-05	0*	8,02E-08	0*	0*	0*	2,76E-05	0*
SQP	-	5,66E+03	0*	5,14E+01	0*	0*	0*	5,61E+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 26: indicateurs d'impacts environnementaux supplémentaires (facultatifs) par produit

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	3,48E-04	0*	2,41E-06	0*	0*	0*	3,46E-04	0*
Rayonnements ionisants	kBq U235e	3,54E+04	0*	2,73E+00	0*	0*	0*	3,54E+04	0*
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	2,39E+05	0*	4,70E+02	0*	0*	0*	2,39E+05	0*
Toxicité humaine, cancérigène	CTUh	6,72E-06	0*	1,53E-08	0*	0*	0*	6,70E-06	0*
Toxicité humaine, non cancérigène	CTUh	1,70E-04	0*	4,95E-07	0*	0*	0*	1,70E-04	0*
SQP	-	3,49E+04	0*	3,17E+02	0*	0*	0*	3,46E+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.

UNITE FONCTIONNELLE

Le flux de référence est défini comme une unité de produit divisée par 6,17 kW.

Tableau 27: coefficient d'extrapolation par unité fonctionnelle

Phase	Produit	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation Sans B2 Maintenance	(B2) Maintenance	(C1-C4) Fin de vie
Monophasé	ERRA08EV3 ELBH12E6V/9W	0,53	0,53	0,84	1,00	1,00	0,47
	ERRA10EV3 ELBH12E6V/9W	0,53	0,53	0,84	1,00	1,00	0,47
	ERRA12EV3 ELBH12E6V/9W	0,53	0,53	0,84	0,97	1,00	0,47
	ERRA08EV3 ELSH12P30E	0,82	0,82	0,86	1,00	1,00	0,81
	ERRA08EV3 ELSH12P50E	0,90	0,90	1,05	1,00	1,00	0,87
	ERRA10EV3 ELSH12P30E	0,82	0,82	0,86	1,00	1,00	0,81
	ERRA10EV3 ELSH12P50E	0,90	0,90	1,05	1,00	1,00	0,87
	ERRA12EV3 ELSH12P30E	0,82	0,82	0,86	0,97	1,00	0,81
	ERRA12EV3 ELSH12P50E	0,90	0,90	1,05	0,97	1,00	0,87
	ERRA08EV3 ELSHB12P30E	0,82	0,82	0,86	1,00	1,00	0,81

Monophasé	ERRA08EV3 ELSHB12P50E	0,90	0,90	1,05	1,00	1,00	0,87
	ERRA10EV3 ELSHB12P30E	0,82	0,82	0,86	1,00	1,00	0,81
	ERRA10EV3 ELSHB12P50E	0,90	0,90	1,05	1,00	1,00	0,87
	ERRA12EV3 ELSHB12P30E	0,82	0,82	0,86	0,97	1,00	0,81
	ERRA12EV3 ELSHB12P50E	0,90	0,90	1,05	0,97	1,00	0,87
	ERRA08EV3 ELSX12P30E	0,80	0,80	0,84	1,35	1,00	0,79
	ERRA08EV3 ELSX12P50E	0,88	0,88	1,02	1,35	1,00	0,85
	ERRA10EV3 ELSX12P30E	0,77	0,77	0,81	1,35	1,00	0,76
	ERRA10EV3 ELSX12P50E	0,84	0,84	0,98	1,35	1,00	0,82
	ERRA12EV3 ELSX12P30E	0,75	0,75	0,79	1,35	1,00	0,74
	ERRA12EV3 ELSX12P50E	0,83	0,83	0,96	1,35	1,00	0,80
	ERRA08EV3 ELAXB12P30E	0,80	0,80	0,84	1,35	1,00	0,79
	ERRA08EV3 ELAXB12P50E	0,88	0,88	1,02	1,35	1,00	0,85
	ERRA10EV3 ELAXB12P30E	0,77	0,77	0,81	1,35	1,00	0,76
	ERRA10EV3 ELAXB12P50E	0,84	0,84	0,98	1,35	1,00	0,82

Monophasé	ERRA12EV3 ELSXB12P30E	0,75	0,75	0,79	1,35	1,00	0,74
	ERRA12EV3 ELSXB12P50E	0,83	0,83	0,96	1,35	1,00	0,80
	ERRA08EV3 ELVH12S18E6V/9W	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	ERRA08EV3 ELVH12S23E6V/9W	1,03	1,03	1,00	1,00	1,00	1,04
	ERRA10EV3 ELVH12S18E6V/9W	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00
	ERRA10EV3 ELVH12S23E6V/9W	1,03	1,03	1,00	1,00	1,00	1,04
	ERRA12EV3 ELVH12S23E6V/9W	1,00	1,00	0,98	0,97	1,00	1,00
	ERRA12EV3 ELVH12S18E6V/9W	1,03	1,03	1,00	0,97	1,00	1,04
	ERRA08EV3 ELVZ12S18E6V/9W	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	1,06
	ERRA08EV3 ELVZ12S23E6V/9W	1,08	1,08	1,00	1,00	1,00	1,09
	ERRA10EV3 ELVZ12SE236V/9W	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	1,06
	ERRA10EV3 ELVZ12S18E6V/9W	1,08	1,08	1,00	1,00	1,00	1,09
	ERRA12EV3 ELVZ12S23E6V/9W	1,05	1,05	1,00	0,97	1,00	1,06
	ERRA12EV3 ELVZ12S18E6V/9W	1,08	1,08	1,00	0,97	1,00	1,09

Triphasé	ERRA08EW1 ELBH12E6V/9W	0,71	0,71	0,84	0,98	1,00	0,69
	ERRA10EW1 ELBH12E6V/9W	0,71	0,71	0,84	0,97	1,00	0,69
	ERRA12EW1 ELBH12E6V/9W	0,71	0,71	0,84	0,95	1,00	0,69
	ERRA08EW1 ELSH12P30E	0,82	0,82	0,86	0,98	1,00	0,81
	ERRA08EW1 ELSH12P50E	0,90	0,90	1,05	0,98	1,00	0,87
	ERRA10EW1 ELSH12P30E	0,82	0,82	0,86	0,97	1,00	0,81
	ERRA10EW1 ELSH12P50E	0,90	0,90	1,05	0,97	1,00	0,87
	ERRA12EW1 ELSH12P30E	0,82	0,82	0,86	0,95	1,00	0,81
	ERRA12EW1 ELSH12P50E	0,90	0,90	1,05	0,95	1,00	0,87
	ERRA08EW1 ELSHB12P30E	0,82	0,82	0,86	0,98	1,00	0,81
	ERRA08EW1 ELSHB12P50E	0,90	0,90	1,05	0,98	1,00	0,87
	ERRA10EW1 ELSHB12P30E	0,82	0,82	0,86	0,97	1,00	0,81
	ERRA10EW1 ELSHB12P50E	0,90	0,90	1,05	0,97	1,00	0,87
	ERRA12EW1 ELSHB12P30E	0,82	0,82	0,86	0,95	1,00	0,81
	ERRA12EW1 ELSHB12P50E	0,90	0,90	1,05	0,95	1,00	0,87

Triphasé	ERRA08EW1 ELSX12P30E	0,80	0,80	0,84	1,32	1,00	0,79
	ERRA08EW1 ELSX12P50E	0,88	0,88	1,02	1,32	1,00	0,85
	ERRA10EW1 ELSX12P30E	0,77	0,77	0,81	1,32	1,00	0,76
	ERRA10EW1 ELSX12P50E	0,84	0,84	0,98	1,32	1,00	0,82
	ERRA12EW1 ELSX12P30E	0,75	0,75	0,79	1,31	1,00	0,74
	ERRA12EW1 ELSX12P50E	0,83	0,83	0,96	1,31	1,00	0,80
	ERRA08EW1 ELSXB12P30E	0,80	0,80	0,84	1,32	1,00	0,79
	ERRA08EW1 ELSXB12P50E	0,88	0,88	1,02	1,32	1,00	0,85
	ERRA10EW1 ELSXB12P30E	0,77	0,77	0,81	1,32	1,00	0,76
	ERRA10EW1 ELSXB12P50E	0,84	0,84	0,98	1,32	1,00	0,82
	ERRA12EW1 ELSXB12P30E	0,75	0,75	0,79	1,31	1,00	0,74
	ERRA12EW1 ELSXB12P50E	0,83	0,83	0,96	1,31	1,00	0,80
	ERRA08EW1 ELVH12S18E6V/9W	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00
	ERRA08EW1 ELVH12S23E6V/9W	1,03	1,03	0,98	0,98	1,00	1,04
	ERRA10EW1 ELVH12S18E6V/9W	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00

Triphasé	ERRA10EW1 ELVH12S23E6V/9W	1,03	1,03	0,98	0,97	1,00	1,04
	ERRA12EW1 ELVH12S23E6V/9W	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00
	ERRA12EW1 ELVH12S18E6V/9W	1,03	1,03	0,98	0,95	1,00	1,04
	ERRA08EW1 ELVZ12S18E6V/9W	1,05	1,05	1,00	0,98	1,00	1,06
	ERRA08EW1 ELVZ12S23E6V/9W	1,08	1,08	1,00	0,98	1,00	1,09
	ERRA10EW1 ELVZ12SE236V/9W	1,05	1,05	1,00	0,97	1,00	1,06
	ERRA10EW1 ELVZ12S18E6V/9W	1,08	1,08	1,00	0,97	1,00	1,09
	ERRA12EW1 ELVZ12S23E6V/9W	1,05	1,05	1,00	0,95	1,00	1,06
	ERRA12EW1 ELVZ12S18E6V/9W	1,08	1,08	1,00	0,95	1,00	1,09

Le produit de référence couvert par cette déclaration environnementale est le Daikin Altherma 3 R MT.

Tableau 28: coefficient d'extrapolation par produit

Phase	Produit	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Etape d'utilisation Sans B2 Maintenance	(B2) Maintenance	(C1-C4) Fin de vie
Monophasé	ERRA08EV3 ELBH12E6V/9W	0.53	0.53	0.84	1.00	1.00	0.47
	ERRA10EV3 ELBH12E6V/9W	0.53	0.53	0.84	1.00	1.00	0.47
	ERRA12EV3 ELBH12E6V/9W	0.53	0.53	0.84	0.97	1.00	0.47
	ERRA08EV3 ELSH12P30E	0.82	0.82	0.86	1.00	1.00	0.81
	ERRA08EV3 ELSH12P50E	0.90	0.90	1.05	1.00	1.00	0.87
	ERRA10EV3 ELSH12P30E	0.82	0.82	0.86	1.00	1.00	0.81
	ERRA10EV3 ELSH12P50E	0.90	0.90	1.05	1.00	1.00	0.87
	ERRA12EV3 ELSH12P30E	0.82	0.82	0.86	0.97	1.00	0.81
	ERRA12EV3 ELSH12P50E	0.90	0.90	1.05	0.97	1.00	0.87
	ERRA08EV3 ELSHB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.00	1.00	0.81
	ERRA08EV3 ELSHB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.00	1.00	0.87

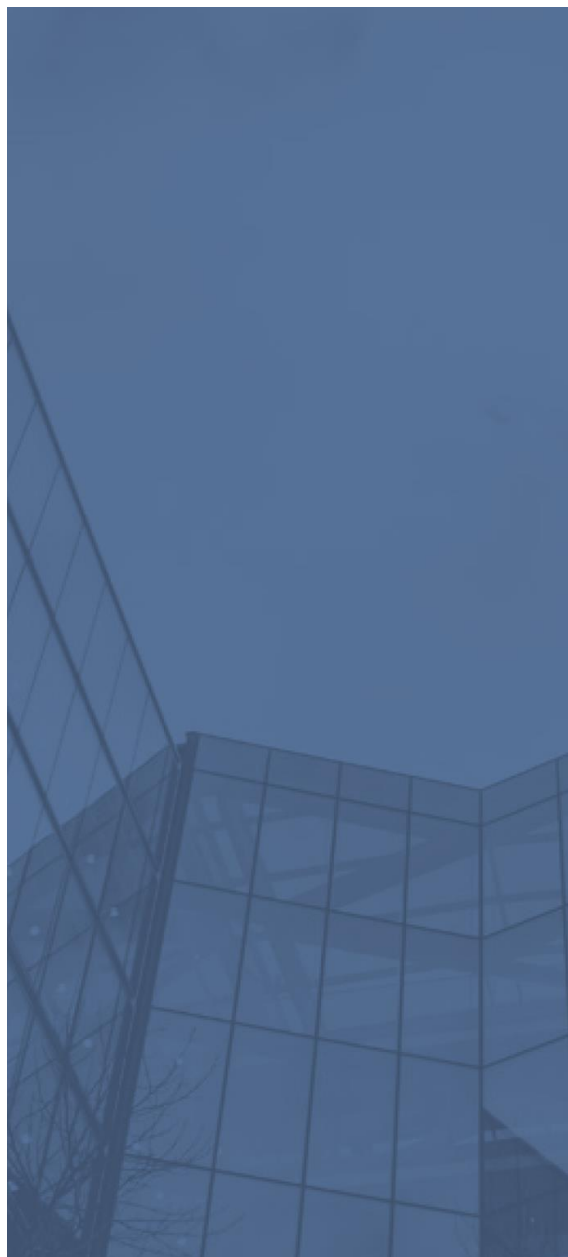
Monophasé	ERRA10EV3 ELSHB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.00	1.00	0.81
	ERRA10EV3 ELSHB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.00	1.00	0.87
	ERRA12EV3 ELSHB12P30E	0.82	0.82	0.86	0.97	1.00	0.81
	ERRA12EV3 ELSHB12P50E	0.90	0.90	1.05	0.97	1.00	0.87
	ERRA08EV3 ELSX12P30E	0.82	0.82	0.86	1.38	1.00	0.81
	ERRA08EV3 ELSX12P50E	0.90	0.90	1.05	1.38	1.00	0.87
	ERRA10EV3 ELSX12P30E	0.82	0.82	0.86	1.44	1.00	0.81
	ERRA10EV3 ELSX12P50E	0.90	0.90	1.05	1.44	1.00	0.87
	ERRA12EV3 ELSX12P30E	0.82	0.82	0.86	1.47	1.00	0.81
	ERRA12EV3 ELSX12P50E	0.90	0.90	1.05	1.47	1.00	0.87
	ERRA08EV3 ELSXB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.38	1.00	0.81
	ERRA08EV3 ELSXB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.38	1.00	0.87
	ERRA10EV3 ELSXB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.44	1.00	0.81
	ERRA10EV3 ELSXB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.44	1.00	0.87
	ERRA12EV3 ELSXB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.47	1.00	0.81

Monophasé	ERRA12EV3 ELSXB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.47	1.00	0.87
	ERRA08EV3 ELVH12S18E6V/9W	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	ERRA08EV3 ELVH12S23E6V/9W	1.03	1.03	1.00	1.00	1.00	1.04
	ERRA10EV3 ELVH12S18E6V/9W	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00
	ERRA10EV3 ELVH12S23E6V/9W	1.03	1.03	1.00	1.00	1.00	1.04
	ERRA12EV3 ELVH12S23E6V/9W	1.00	1.00	0.98	0.97	1.00	1.00
	ERRA12EV3 ELVH12S18E6V/9W	1.03	1.03	1.00	0.97	1.00	1.04
	ERRA08EV3 ELVZ12S18E6V/9W	1.05	1.05	1.00	1.00	1.00	1.06
	ERRA08EV3 ELVZ12S23E6V/9W	1.08	1.08	1.00	1.00	1.00	1.09
	ERRA10EV3 ELVZ12SE236V/9W	1.05	1.05	1.00	1.00	1.00	1.06
	ERRA10EV3 ELVZ12S18E6V/9W	1.08	1.08	1.00	1.00	1.00	1.09
	ERRA12EV3 ELVZ12S23E6V/9W	1.05	1.05	1.00	0.97	1.00	1.06
	ERRA12EV3 ELVZ12S18E6V/9W	1.08	1.08	1.00	0.97	1.00	1.09

Triphasé	ERRA08EW1 ELBH12E6V/9W	0.71	0.71	0.84	0.98	1.00	0.69
	ERRA10EW1 ELBH12E6V/9W	0.71	0.71	0.84	0.97	1.00	0.69
	ERRA12EW1 ELBH12E6V/9W	0.71	0.71	0.84	0.95	1.00	0.69
	ERRA08EW1 ELSH12P30E	0.82	0.82	0.86	0.98	1.00	0.81
	ERRA08EW1 ELSH12P50E	0.90	0.90	1.05	0.98	1.00	0.87
	ERRA10EW1 ELSH12P30E	0.82	0.82	0.86	0.97	1.00	0.81
	ERRA10EW1 ELSH12P50E	0.90	0.90	1.05	0.97	1.00	0.87
	ERRA12EW1 ELSH12P30E	0.82	0.82	0.86	0.95	1.00	0.81
	ERRA12EW1 ELSH12P50E	0.90	0.90	1.05	0.95	1.00	0.87
	ERRA08EW1 ELSHB12P30E	0.82	0.82	0.86	0.98	1.00	0.81
	ERRA08EW1 ELSHB12P50E	0.90	0.90	1.05	0.98	1.00	0.87
	ERRA10EW1 ELSHB12P30E	0.82	0.82	0.86	0.97	1.00	0.81
	ERRA10EW1 ELSHB12P50E	0.90	0.90	1.05	0.97	1.00	0.87
	ERRA12EW1 ELSHB12P30E	0.82	0.82	0.86	0.95	1.00	0.81
	ERRA12EW1 ELSHB12P50E	0.90	0.90	1.05	0.95	1.00	0.87

Triphasé	ERRA08EW1 ELSX12P30E	0.82	0.82	0.86	1.35	1.00	0.81
	ERRA08EW1 ELSX12P50E	0.90	0.90	1.05	1.35	1.00	0.87
	ERRA10EW1 ELSX12P30E	0.82	0.82	0.86	1.41	1.00	0.81
	ERRA10EW1 ELSX12P50E	0.90	0.90	1.05	1.41	1.00	0.87
	ERRA12EW1 ELSX12P30E	0.82	0.82	0.86	1.43	1.00	0.81
	ERRA12EW1 ELSX12P50E	0.90	0.90	1.05	1.43	1.00	0.87
	ERRA08EW1 ELSXB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.35	1.00	0.81
	ERRA08EW1 ELSXB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.35	1.00	0.87
	ERRA10EW1 ELSXB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.41	1.00	0.81
	ERRA10EW1 ELSXB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.41	1.00	0.87
	ERRA12EW1 ELSXB12P30E	0.82	0.82	0.86	1.43	1.00	0.81
	ERRA12EW1 ELSXB12P50E	0.90	0.90	1.05	1.43	1.00	0.87
	ERRA08EW1 ELVH12S18E6V/9W	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00
	ERRA08EW1 ELVH12S23E6V/9W	1.03	1.03	0.98	0.98	1.00	1.04
	ERRA10EW1 ELVH12S18E6V/9W	1.00	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00

Triphasé	ERRA10EW1 ELVH12S23E6V/9W	1.03	1.03	0.98	0.97	1.00	1.04
	ERRA12EW1 ELVH12S23E6V/9W	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00
	ERRA12EW1 ELVH12S18E6V/9W	1.03	1.03	0.98	0.95	1.00	1.04
	ERRA08EW1 ELVZ12S18E6V/9W	1.05	1.05	1.00	0.98	1.00	1.06
	ERRA08EW1 ELVZ12S23E6V/9W	1.08	1.08	1.00	0.98	1.00	1.09
	ERRA10EW1 ELVZ12SE236V/9W	1.05	1.05	1.00	0.97	1.00	1.06
	ERRA10EW1 ELVZ12S18E6V/9W	1.08	1.08	1.00	0.97	1.00	1.09
	ERRA12EW1 ELVZ12S23E6V/9W	1.05	1.05	1.00	0.95	1.00	1.06
	ERRA12EW1 ELVZ12S18E6V/9W	1.08	1.08	1.00	0.95	1.00	1.09



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 Turquie et au Royaume-Uni. Au niveau mondial, Daikin est réputé pour son approche pionnière du développement de produits et pour la qualité et la polyvalence inégalées de ses solutions intégrées. 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	embodiedcarbon@daikineurope.com ; Daikin Europe N.V.
Vérificateur PEP	Shifa Meyer – VH45
Opérateur du programme PEP	PEP ECOPASSPORT®
Données de base	Ce PEP est basé sur les bases de données Ecoinvent 3.8 (2021) et 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