

PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT (PEP)

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

CASSETTE À FLUX CIRCULAIRE SKY AIR (UNITÉ INTÉRIEURE)

DAIKIN EUROPE N.V.

Numéro d'enregistrement: DAIK-00010-V01.02-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: VH32

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

Date d'édition: 01/2023

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/

IDENTIFICATION DU PRODUIT

Nom du produit	Cassette à flux circulaire Sky Air (unité intérieure)
Numéro de produit / référence	FCAG71B
Lieu(x) de production	Belgique



INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

Produit	Cassette à flux circulaire Sky Air (unité intérieure)		
Fonction	Assurer le chauffage et le refroidissement des locaux.		
Modèle	FCAG71B		
P_{chauffage} (P_h)	4,7 kW	P_{refroidissement} (P_c)	6,8 kW
t_{chauffage}	1.400 heures	t_{refroidissement}	350 heures
P_{designh} = Pratedh (P_h)	5,12 kWh	P_{designc} = Pratedc (P_c)	5,12 kW
Capacité, P_{rev}	$P_{rev} = (t_{heating} * P_h + t_{cooling} * P_c) / (t_{heating} + t_{cooling})$		
Capacité, P_{rev}	5,12 kW	Durée de vie de référence (DVR)	22 ans
Famille homogène	FCAG35B, FCAG50B, FCAG60B, FCAG100B, FCAG125B, FCAG140B		
Produit lié au PEP de l'unité extérieure	Série Alpha Sky Air RZAG71NV1		

Unité déclarée	Assurer la production de chauffage et de refroidissement des locaux avec un climatiseur air/air de 5,12 kW sur une durée de vie de référence de 22 ans
Poids total (Produit et emballage)	23,56 kg
Poids du produit	21 kg
Poids de l'emballage	2,56 kg

UNITÉ FONCTIONNELLE

Unité fonctionnelle	Produire 1 kW de chauffage ou 1 kW de refroidissement selon le scénario d'usage de référence et pendant une durée de vie de référence de 22 ans
----------------------------	---

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 galvanisé à	26,5	62,2
	Cuivre	18,6	
	Aluminium	15,1	
	Acier	2,0	
Plastique	PA66	9,2	15,5
	EPS	3,1	
	PP	3,0	
	HDPE	0,2	
	PVC	0,0	
Autres	Papier	10,7	22,3
	Composants	5,9	
	Autres	4,1	
	Caoutchouc butyl	1,6	

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 2020

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 1,22

FRONTIÈRES DU SYSTÈME

Ce PEP couvre le champ d'application du berceau à la sortie d'usine avec des options pour les modules suivants: A1 (approvisionnement en matières premières), A2 (transport) et A3 (fabrication), A4 (transport), A5 (installation) 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 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	EU	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	EU		
Matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Assemblage	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Consommation énergétique opérationnelle	Utilisation opérationnelle de l'eau	Déconstruct./démol.	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Réutilisation	Revalorisation	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. 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 une unité intérieure. 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. Chaque partie du processus de fabrication est considérée séparément, et le processus d'élimination des déchets est comptabilisé sur la base du document PSR-0013-ed2.0-EN-2019 12 06 comme 50% d'incinération sans valorisation énergétique et 50% de mise en décharge pour tous les types de matériaux. Chaque unité de matériau d'emballage et le processus de fabrication du matériau d'emballage sont inclus. L'énergie destinée à la fabrication est prise en compte en fonction de la composition du réseau électrique du pays et de la production d'électricité du site de fabrication.



TRANSPORT ET INSTALLATION (A4-A5)

Le transport 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.

Le site d'installation finale est considéré 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. La distance et le mode de transport sont considérés sur la base de PCR-ed4-EN-2021 09 06. En outre, l'élimination des déchets d'emballage est également comptabilisée conformément au document PSR-0013-ed2.0-EN-2019 12 06. 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	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)

Ce PEP ne couvre pas la phase d'utilisation.

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 du produit est modélisé à l'aide du rapport Ecologic de 2021 basé sur les détails recueillis pour le compte de Daikin. Les

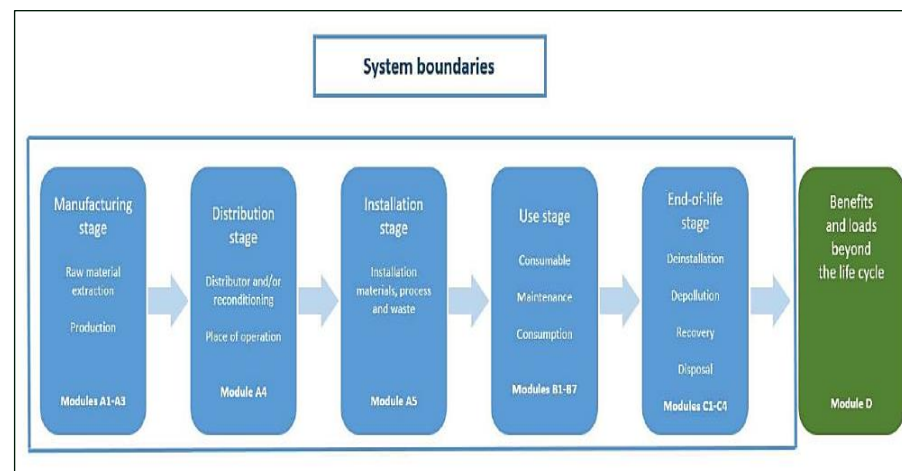
bénéfices et charges nets au-delà des frontières du système sont également inclus dans le PEP. Les bénéfices et charges nets au-delà des frontières du système sont calculés à l'aide des formules décrites dans l'annexe G de la norme EN 50693 (Tableau G.3 – Adaptation de la formule circulaire et paramètres 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 produit de référence couvert par cette déclaration environnementale est la cassette à flux circulaire Sky Air de Daikin (unité intérieure)

Tableau 4: coefficient d'extrapolation par produit

Produit	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Étape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie
FCAG71B	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
FCAG35B	0,87	0,87	1,00	1,00	0,86
FCAG50B	0,92	0,92	1,00	1,00	0,90
FCAG60B	0,92	0,92	1,00	1,00	0,90
FCAG100B	1,08	1,08	1,00	1,00	1,10
FCAG125B	1,08	1,08	1,00	1,00	1,10
FCAG140B	1,08	1,08	1,00	1,00	1,10

DONNÉES SUR LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX – EN 15804+A1/ ISO 21930

Tableau 5: Indicateurs d'impacts environnementaux par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Étape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Pot. de réchauffement planétaire	kg CO ₂ e	7,26E+02	7,00E+02	7,43E+00	3,88E+00	0*	1,52E+01	-7,53E+01
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC ₋₁₁ e	7,22E-05	6,92E-05	1,40E-06	2,42E-07	0*	1,29E-06	-4,41E-06
Acidification	kg SO ₂ e	6,02E+00	5,92E+00	1,53E-02	1,78E-02	0*	5,91E-02	-6,29E-01
Eutrophisation	kg PO ₄ ³ e	3,69E+00	3,64E+00	3,08E-03	7,36E-03	0*	3,91E-02	-2,58E-01
POCP ("smog")	kg C ₂ H ₄ e	2,58E-01	2,53E-01	9,66E-04	8,70E-04	0*	3,49E-03	-3,99E-02
Éléments ADP	kg Sbe	3,03E-01	2,87E-01	1,28E-04	1,48E-04	0*	1,55E-02	-6,28E-03
ADP combustibles fossiles	MJ	9,34E+03	8,98E+03	1,17E+02	4,61E+01	0*	1,93E+02	-9,88E+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.

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

Tableau 6: Indicateurs clés d'impacts environnementaux par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Étape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
GWP – total	kg CO2e	7,52E+02	7,20E+02	7,50E+00	8,40E+00	0*	1,54E+01	-7,56E+01
GWP – combustibles fossiles	kg CO2e	7,50E+02	7,23E+02	7,50E+00	3,90E+00	0*	1,53E+01	-7,86E+01
GWP – biogénique	kg CO2e	0*	-4,47E+00	0*	4,47E+00	0*	0*	0*
GWP – LULUC	kg CO2e	1,48E+00	1,43E+00	2,26E-03	3,24E-02	0*	1,64E-02	-7,26E-01
Pot. d'appauvrissement en ozone	kg CFC-11e	6,30E-05	5,95E-05	1,76E-06	2,44E-07	0*	1,50E-06	-4,82E-06
Potentiel d'acidification	mol H+e	6,92E+00	6,79E+00	3,15E-02	2,12E-02	0*	7,41E-02	-7,72E-01
EP-eau douce	kg Pe	1,45E-01	1,44E-01	6,10E-05	2,83E-04	0*	5,98E-04	-5,60E-03
EP-eau de mer	kg Ne	9,85E-01	9,55E-01	9,49E-03	4,12E-03	0*	1,63E-02	-1,08E-01
EP-terrestre	mol Ne	1,19E+01	1,16E+01	1,05E-01	4,22E-02	0*	1,81E-01	-1,17E+00
POCP ("smog")	kg NMVOCe	3,06E+00	2,97E+00	3,37E-02	1,20E-02	0*	5,26E-02	-3,48E-01
ADP-minéraux & métaux	kg Sbe	3,03E-01	2,87E-01	1,28E-04	1,48E-04	0*	1,55E-02	-6,28E-03
ADP-ressources fossiles	MJ	9,34E+03	8,98E+03	1,17E+02	4,61E+01	0*	1,93E+02	-9,88E+02
Utilisation de l'eau	m3e dépr.	2,40E+02	2,29E+02	4,34E-01	3,25E+00	0*	7,41E+00	-5,57E+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-ék. 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: utilisation des ressources naturelles par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Étape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
PER renouvelable comme énergie	MJ	1,09E+03	1,06E+03	1,47E+00	8,50E+00	0*	1,73E+01	-3,26E+02
PER renouvelable comme matériau	MJ	2,08E+01	3,72E-01	0*	2,05E+01	0*	0*	-3,76E+01
Utilisation totale du PER renouvelable	MJ	1,11E+03	1,06E+03	1,47E+00	2,90E+01	0*	1,73E+01	-3,63E+02
PER non renouv. comme énergie	MJ	9,27E+03	8,91E+03	1,17E+02	4,61E+01	0*	1,93E+02	-9,30E+02
PER non renouv. comme matériau	MJ	6,82E+01	6,82E+01	0*	0*	0*	0*	-5,82E+01
Utilisation totale du PER non renouvelable	MJ	9,34E+03	8,98E+03	1,17E+02	4,61E+01	0*	1,93E+02	-9,88E+02
Matériaux secondaires	kg	6,07E-02	6,07E-02	0*	0*	0*	0*	0*
Combustibles secondaires renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Combustibles secondaires non renouv.	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Utilisation nette d'eau douce	m3	3,52E+01	3,50E+01	2,43E-02	4,63E-02	0*	1,91E-01	-1,81E+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 8: fin de vie – Déchets par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Étape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Déchets dangereux	kg	8,82E+01	8,72E+01	1,13E-01	4,87E-01	0*	3,83E-01	-2,20E+01
Déchets non dangereux	kg	5,06E+03	5,04E+03	1,25E+01	7,55E+00	0*	4,89E+00	-3,18E+02
Déchets radioactifs	kg	2,47E-02	2,35E-02	8,00E-04	1,09E-04	0*	2,07E-04	-2,67E-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.

FIN DE VIE – FLUX D'EXTRANTS

Tableau 9: fin de vie – Flux d'extrants par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Étape 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	2,01E+01	0*	0*	2,24E+00	0*	1,78E+01	0*
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	3,68E-01	0*	0*	2,18E-01	0*	1,50E-01	0*
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*

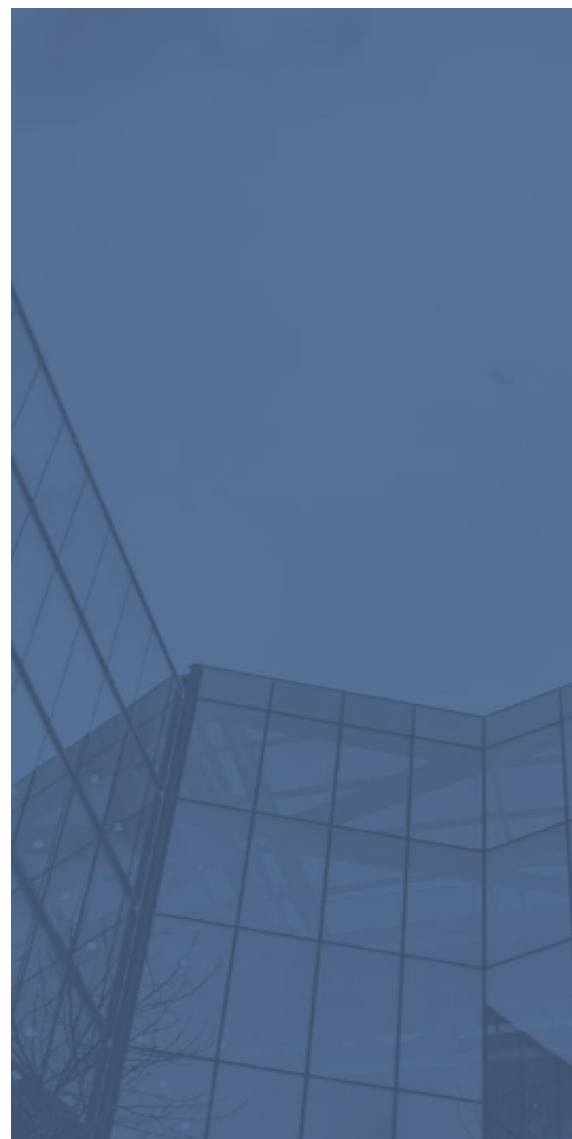
0* Pour un indicateur donné, une étape du cycle de vie peut être considérée comme négligeable si elle représente moins de 0,01 % du cycle de vie total du flux de référence.

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

Tableau 10: indicateurs d'impacts environnementaux supplémentaires (facultatifs) par produit

Catégorie d'impact	Unité	Total	(A1-A3) Fabrication	(A4) Distribution	(A5) Installation	(B1-B7) Étape d'utilisation	(C1-C4) Fin de vie	(D) Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Particules	Incidence	4,32E-05	4,10E-05	6,78E-07	2,02E-07	0*	1,27E-06	-6,43E-06
Rayonnements ionisants	kBq U235e	3,47E+01	3,32E+01	5,10E-01	1,47E-01	0*	8,43E-01	-3,23E+00
Ecotoxicité (eau douce)	CTUe	7,33E+04	7,25E+04	8,91E+01	1,44E+02	0*	5,33E+02	-7,62E+03
Toxicité humaine, cancérigène	CTUh	1,18E-06	1,06E-06	2,28E-09	1,93E-09	0*	1,15E-07	-3,34E-07
Toxicité humaine, non cancérigène	CTUh	5,96E-05	5,53E-05	1,06E-07	5,41E-08	0*	4,08E-06	-1,13E-05
SQP	-	3,47E+03	3,20E+03	1,76E+02	6,98E+00	0*	8,75E+01	-1,33E+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.



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	One Click LCA Ltd, Helsinki ,Finlande
Vérificateur PEP	Béranger Hoppenot – VH32
Opérateur du programme PEP	PEP ECOPASSPORT®
Données de base	Ce PEP est basé sur les bases de données Ecoinvent 3.6 (coupure) (2019) 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