



## PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT

Pompe à chaleur air/eau, chauffage et eau chaude sanitaire –  
Daikin Altherma 3 R 180L, fluide R-32

DAIKIN EUROPE N.V.



N° enregistrement : DAIK-00001-V01.01-FR	Règles rédaction : « PEP-PCR-ed3-FR-2015 04 02 » <b>complété par le « PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06 »</b>
N° d'habilitation du vérificateur : VH04	Information et référentiels : <a href="http://www.pep-ecopassport.org">www.pep-ecopassport.org</a>
Date d'édition : <b>07-2022</b>	Durée de validité : <b>5 ans</b>
<b>Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025:2010</b> Interne <input type="checkbox"/> Externe <input checked="" type="checkbox"/>	
Revue critique du PCR conduit par un panel d'experts présidé par P. Osset (SOLINNEN)	
Les PEP sont conformes à la norme XP C08-100-1:2016 Les éléments du PEP ne peuvent être comparés avec les éléments issus d'un autre programme	
Document conforme à la norme ISO 14025:2010 « marquages et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de Type III »	

## INFORMATIONS GENERALES

### PRODUIT DE REFERENCE

Le produit de référence faisant l'objet de la déclaration environnementale est la pompe à chaleur **Daikin Altherma 3 R taille 4** assurant le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Il est composé d'une unité extérieure (UE) et d'une unité intérieure (UI) disposant d'un volume de stockage d'eau de 180L.

Caractéristiques techniques	
Catégorie de produit	Pompe à chaleur
Référence de l'unité extérieure	ERGA04EV
Référence de l'unité intérieure	EHVH04S18E (180L)
Technologie	Air/eau
Type	Chauffage seul
Fluide frigorigène	R32 – 1,5 kg
Seuil de recharge du fluide	90% de la charge totale
Eau chaude sanitaire	Oui
Volume ballon eau chaude	180L
Puissance calorifique (Ph)	6 kW
SCOP	3,26
AEC	820 kWh
Masse	195,9 kg incluant 18,4 kg d'emballage
Représentativité géographique	Fabrication en République Tchèque pour l'UE et en Belgique pour l'UI, Distribution, Installation, Utilisation et Fin de vie en France.

### UNITE 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 »

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

## MATIERES CONSTITUTIVES

La masse totale du produit de référence est de 195,9 kg dont 177,5 kg d'équipement et 18,4 kg d'emballage. A l'échelle du flux de référence, la masse totale du produit de référence est de 32,65 kg. Les matières constitutives sont :

Matières constitutives	Métaux		Plastiques		Autres	
	Acier	58,0%	Caoutchouc	3,5%	Bois	7,9%
	Cuivre	13,0%	Isocyanate (Composant mousse)	2,0%	Carton	1,1%
	Aluminium	3,2%	ABS	1,4%	Electronique	1,1%
	Laiton	2,0%	Polyol (Composant mousse)	1,2%	Papier	1,0%
			PP	1,2%	Fluide R32	0,8%
			PVC	1,2%		
			PPG	0,5%		
			Feutre	0,3%		
			Mousse élastomère souple (FEF)	0,2%		
			PA (Nylon)	0,2%		
			EPS	0,1%		
			PE	<0,1%		
			EPDM	<0,1%		
			Mousse de polyéthylène	<0,1%		
		LDPE	<0,1%			
<b>Total</b>	<b>76,1%</b>	<b>Total</b>	<b>12,0%</b>	<b>Total</b>	<b>11,9%</b>	

## INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES ADDITIONNELLES

Les sites de fabrication de DAIKIN EUROPE N.V. en République Tchèque et en Belgique ont reçu la certification environnementale ISO14001 conception et fabrication.

DAIKIN EUROPE N.V. dispose de certificats d'utilisation d'électricité d'origine renouvelable pour ses deux usines de production des pompes à chaleur Daikin Altherma 3 R.

Le site de production d'Ostende en Belgique a remplacé les deux tiers de sa consommation de gaz par l'utilisation de chaleur « municipale » issue des pertes thermiques d'une centrale électrique d'incinération de déchets. Cette énergie est utilisée pour produire de l'eau chaude pour le chauffage des bâtiments et pour les procédés de fabrication.

## METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

L'Analyse du Cycle de Vie sur laquelle repose ce Profil Environnemental Produit (PEP) se fait en respect des critères imposés par le PCR-ed3-FR-2015 04 02 du Programme PEP ecopassport®. L'unité fonctionnelle et les scénarios d'utilisation et de traitement des déchets sont conformes aux hypothèses fixées dans le PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06. Les résultats ont été obtenus à l'aide du logiciel EIME version 5.9. et de sa base de données janvier 2022.

### ETAPE DE FABRICATION

La société DAIKIN EUROPE N.V. assemble le produit Daikin Altherma 3 R sur deux sites industriels. L'unité extérieure (UE) de la pompe à chaleur est assemblée en République Tchèque et l'unité intérieure (UI) en Belgique.

Le transport amont de l'ensemble des matières premières a été identifié par DAIKIN EUROPE N.V.

Les émissions fugitives ont été considérées en prenant en compte 30g d'émission fugitives lors de la fabrication (2% à l'échelle de l'unité fonctionnelle) soit 20,5 kg eq CO<sub>2</sub>, le Potentiel de Réchauffement Global du fluide R32 étant de 675 kg eq. CO<sub>2</sub>.

La modélisation de l'impact de la production du fluide réfrigérant (R32) a été réalisée en utilisant un module de R134A « R134a réfrigérant (C2H2F2); production mix, at plant; RER », module disponible se rapprochant au plus du fluide d'origine. Cependant, l'utilisation de R134A est pénalisante pour la majorité des indicateurs d'impact en comparaison au R32.

DAIKIN a pu identifier spécifiquement les taux de chute de certaines pièces fabriquées en interne. Pour les autres pièces, un taux de chutes par défaut de 60% a été appliqué conformément au PSR.

DAIKIN possède 3 dernières plateformes logistiques dans lesquelles sont répartis les produits avant d'être livré au client final. Ces plateformes sont situées à Ostende (Belgique), Bordeaux (France) et Saint-Quentin-Fallavier (France). Les différentes parties du produit (UE et UI) sont rassemblées dans chacune de ces plateformes avant d'être livrées au client final. Les données de transport du produit fini jusqu'aux dernières plateformes logistiques de la société sont :

Lieux de la plateforme	Répartition du stockage	Distances transportées par produit	
		UI (Ostende)	UE (République Tchèque)
Ostende	24%	0 km	1400 km
Bordeaux	60%	1000 km	2000 km
Saint-Quentin-Fallavier	16%	850 km	1500 km

Les transports ont été modélisés par un camion de capacité 27t avec un taux de chargement de 60% et un taux de retour à vide de 20%.

<b>Modèle énergétique</b>	Electricity Mix; Production mix; Low voltage; Czech Republic, CZ Electricity Mix; Production mix; Low voltage; Belgium, BE
---------------------------	---

## ETAPE DE DISTRIBUTION

La distribution du produit et de son emballage depuis les dernières plateformes logistiques jusqu'à la zone d'utilisation (France) a été modélisée selon les données fournies par DAIKIN. Les données de DAIKIN sont les distances moyennes de transport jusqu'au client final en France pour chacune des plateformes. Les distances de transports considérées pour chacune des plateformes de stockage sont :

- Depuis Ostende : 547 km
- Depuis Bordeaux : 265 km
- Depuis Saint-Quentin-Fallavier : 392 km

Les transports ont été modélisés par un camion de capacité 27t avec un taux de chargement de 60% et un taux de retour à vide de 20%.

## ETAPE D'INSTALLATION

La phase d'installation de la pompe à chaleur Daikin Altherma 3 R nécessite des composants supplémentaires lors de la mise en place du produit (tuyaux pour le réfrigérant et pieds caoutchouc pour l'unité extérieure). La fabrication de ces éléments et leur transport jusqu'au site d'installation a été considéré.

La pompe à chaleur ne nécessite pas d'autres moyens d'installation particuliers.

Une consommation électrique de 10 minutes à 6 kW, soit 1 kWh, a été considérée pour les opérations d'installation du produit.

L'installation du produit génère des emballages dont le traitement a été modélisé par une collecte sur 100km par camion de capacité 27t puis un scénario de fin de vie :

	Recyclage	Incineration avec valorisation énergétique	Incineration sans valorisation énergétique	Enfouissement
Carton/bois	89%	8%	1,5%	1,5%
Plastique/autres déchets non dangereux	21%	32%	23,5%	23,5%

Aucune fuite de réfrigérant n'est considérée en phase d'installation.

### Modèle énergétique

Electricity Mix; Production mix; Low voltage; France, FR

## ETAPE D'UTILISATION

Le profil d'usage de la pompe à chaleur prend en considération le Climat moyen (Equivalent à Strasbourg). Le temps de fonctionnement moyen annuel en mode chauffage est de 2066h sur une durée de vie de référence de 17 ans.

Le profil de puisage de la pompe à chaleur est un cycle de puisage L.

La pompe à chaleur a une puissance thermique nominale de 6 kW. Pour produire 1 kW pour le 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, le produit consomme 78 582 kWh d'électricité.

Les émissions fugitives ont été considérées en prenant en compte 0,51 kg d'émission fugitives (2% à l'échelle de l'unité fonctionnelle) soit 344,25 kg eq CO2 avec le Potentiel de Réchauffement Global du fluide R32 de 675 kg eq CO2.



Trois recharges partielles de fluide frigorigène ont été considérées sur la durée de vie soit l'ajout 0,45 kg de fluide frigorigène.

L'appareil requiert une maintenance tous les ans. Il n'y a pas de changement d'anode de la cuve à considérer et aucune pièce n'est à remplacer sur la durée de vie du produit.

**Modèle énergétique**

**Electricity Mix; Production mix; Low voltage; France, FR**

#### ETAPE DE FIN DE VIE

Afin d'être valorisé, la pompe à chaleur doit être présentée à un centre de collecte et de traitement des déchets DEEE. Le scénario de fin de vie considéré dans cette déclaration pour le produit nu et vidangé est : collecte sur 100km par camion de capacité 27t puis recyclage (20%), incinération avec valorisation énergétique (20%), incinération sans valorisation énergétique (30%) et enfouissement (30%).

Le traitement en fin de vie des fluides frigorigènes a été modélisé selon le PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06 : collecte du fluide sur 1000km par camion de capacité 27t puis incinération sans récupération d'énergie (10%), incinération avec valorisation énergétique (90%), et des émissions directes du fluide frigorigène non récupéré (101,25 kg eq CO<sub>2</sub>).

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RAMENES A L'UNITE FONCTIONNELLE

Les résultats d'impacts présentés ci-dessous ont été obtenus à l'aide des méthodes définies par le PCR-ed3-FR-2015 04 02 et le PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06. La présente déclaration a été élaborée en considérant la production de 1kW de chauffage et d'eau chaude sanitaire pour une utilisation en France.

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PRODUIT DE REFERENCE A L'ECHELLE DE L'UNITE FONCTIONNELLE

#### INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateur	Unité (par kW)	Total	Etape de fabrication	Etape de distribution	Etape d'installation	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie
Contribution au réchauffement climatique	kg CO <sub>2</sub> -eq	<b>1,22E+03</b>	1,99E+02	9,56E-01	1,24E+01	9,85E+02	2,55E+01
Contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11-eq	<b>3,40E-03</b>	2,57E-03	1,94E-09	9,14E-07	8,23E-04	1,20E-07
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO <sub>2</sub> -eq	<b>3,07E+00</b>	4,03E-01	4,30E-03	2,29E-02	2,63E+00	6,23E-03
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq	<b>5,96E-01</b>	7,08E-02	9,87E-04	4,03E-03	5,11E-01	9,08E-03
Contribution à la formation d'ozone photochimique	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eq	<b>2,76E-01</b>	4,30E-02	3,05E-04	3,80E-03	2,28E-01	3,99E-04
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques - éléments	kg Sb-eq	<b>1,87E-02</b>	1,62E-02	3,83E-08	1,63E-03	8,13E-04	5,08E-08
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	<b>1,90E+05</b>	4,82E+03	1,35E+01	2,56E+02	1,84E+05	1,86E+01
Volume net d'eau douce	m <sup>3</sup>	<b>7,76E+01</b>	3,28E+01	8,56E-05	9,07E+00	3,57E+01	2,15E-02

## INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité (par kW)	Total	Etape de fabrication	Etape de distribution	Etape d'installation	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	MJ	<b>1,52E+04</b>	1,71E+03	1,34E+01	1,92E+02	1,33E+04	1,46E+01
Contribution à la pollution de l'eau	m <sup>3</sup>	<b>5,96E+04</b>	2,19E+04	1,57E+02	5,08E+02	3,63E+04	7,98E+02
Contribution à la pollution de l'air	m <sup>3</sup>	<b>1,64E+05</b>	5,19E+04	3,92E+01	6,74E+03	1,05E+05	2,62E+02
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>1,56E+04</b>	8,27E+01	1,80E-02	1,16E+01	1,55E+04	3,27E-01
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	<b>5,37E+01</b>	5,37E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>1,57E+04</b>	1,36E+02	1,80E-02	1,16E+01	1,55E+04	3,27E-01
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>1,74E+05</b>	4,55E+03	1,35E+01	1,83E+02	1,69E+05	1,83E+01
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	<b>1,93E+02</b>	1,28E+02	0,00E+00	6,14E+01	3,60E+00	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>1,74E+05</b>	4,68E+03	1,35E+01	2,44E+02	1,69E+05	1,83E+01
Utilisation de matières secondaires	kg	<b>6,07E+00</b>	5,92E+00	0,00E+00	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	<b>6,91E-02</b>	6,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	<b>1,36E+03</b>	1,19E+03	0,00E+00	1,50E+02	1,32E+01	2,86E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg	<b>1,99E+02</b>	8,34E+01	3,40E-02	9,57E+00	8,45E+01	2,19E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg	<b>1,02E-01</b>	4,53E-02	2,42E-05	6,41E-03	4,95E-02	1,09E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg	<b>8,96E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	2,69E+00	0,00E+00	6,27E+00
Matières destinées au recyclage	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	<b>6,73E+00</b>	3,98E-09	0,00E+00	2,54E-01	0,00E+00	6,47E+00
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	<b>3,41E-02</b>	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-02	0,00E+00	0,00E+00



IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODULES B1 A B7 DU PRODUIT DE REFERENCE A L'ECHELLE DE L'UNITE FONCTIONNELLE (INFORMATIONS ADDITIONNELLES)

Dans le cadre de l'Analyse du Cycle de Vie de bâtiment, les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation doivent être déclarés selon les modules B1 à B7 (B1: Usage ; B2: Maintenance ; B3: Réparation ; B4: Remplacement ; B5: Réhabilitation ; B6: Utilisation de l'énergie ; B7 : Utilisation de l'eau).

INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateur	Unité (par kW)	Etape d'utilisation	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Contribution au réchauffement climatique	kg CO <sub>2</sub> -eq	<b>9,85E+02</b>	6,45E+01	7,33E+01	0	0	0	8,47E+02	0
Contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11-eq	<b>8,23E-04</b>	7,62E-04	4,88E-05	0	0	0	1,17E-05	0
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO <sub>2</sub> -eq	<b>2,63E+00</b>	8,70E-04	1,60E-01	0	0	0	2,47E+00	0
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq	<b>5,11E-01</b>	2,28E-04	4,36E-02	0	0	0	4,68E-01	0
Contribution à la formation d'ozone photochimique	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eq	<b>2,28E-01</b>	4,48E-05	8,96E-02	0	0	0	1,39E-01	0
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques - éléments	kg Sb-eq	<b>8,13E-04</b>	4,70E-08	3,01E-08	0	0	0	8,13E-04	0
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	<b>1,84E+05</b>	6,77E+00	8,90E+02	0	0	0	1,84E+05	0
Volume net d'eau douce	m <sup>3</sup>	<b>3,57E+01</b>	1,74E-03	9,15E-02	0	0	0	3,56E+01	0

## INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité (par kW)	Etape d'utilisation	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	MJ	<b>1,33E+04</b>	3,91E+00	8,84E+02	0	0	0	1,24E+04	0
Contribution à la pollution de l'eau	m <sup>3</sup>	<b>3,63E+04</b>	3,11E+02	1,02E+04	0	0	0	2,58E+04	0
Contribution à la pollution de l'air	m <sup>3</sup>	<b>1,05E+05</b>	3,27E+02	2,80E+04	0	0	0	7,62E+04	0
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>1,55E+04</b>	6,31E-04	1,26E-02	0	0	0	1,55E+04	0
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>1,55E+04</b>	6,31E-04	1,26E-02	0	0	0	1,55E+04	0
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>1,69E+05</b>	3,17E+00	8,90E+02	0	0	0	1,68E+05	0
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	<b>3,60E+00</b>	3,60E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>1,69E+05</b>	6,77E+00	8,90E+02	0	0	0	1,68E+05	0
Utilisation de matières secondaires	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Déchets dangereux éliminés	kg	<b>1,32E+01</b>	1,77E-02	1,07E-01	0	0	0	1,30E+01	0
Déchets non dangereux éliminés	kg	<b>8,45E+01</b>	2,20E-01	1,42E-01	0	0	0	8,41E+01	0
Déchets radioactifs éliminés	kg	<b>4,95E-02</b>	1,47E-05	1,41E-02	0	0	0	3,53E-02	0
Composants destinés à la réutilisation	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Matières destinées au recyclage	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RAMENES A L'EQUIPEMENT (INFORMATIONS ADDITIONNELLES)

Dans le cadre d'Analyse du Cycle de Vie à l'échelle d'un bâtiment, les impacts environnementaux à considérer sont ceux du produit de référence exprimés à l'échelle de l'équipement sur sa durée de vie référence. Ainsi, les impacts à prendre en compte pour modéliser le produit de référence sur sa durée de vie référence sont les impacts de l'unité fonctionnelle multipliés par la puissance du produit de référence suivant le PSR (soit 6 kW).

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PRODUIT DE REFERENCE A L'ECHELLE DE L'EQUIPEMENT

### INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateur	Unité	Total	Etape de fabrication	Etape de distribution	Etape d'installation	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie
Contribution au réchauffement climatique	kg CO <sub>2</sub> -eq	<b>7,34E+03</b>	1,19E+03	5,74E+00	7,46E+01	5,91E+03	1,53E+02
Contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11-eq	<b>2,04E-02</b>	1,54E-02	1,16E-08	5,48E-06	4,94E-03	7,18E-07
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO <sub>2</sub> -eq	<b>1,84E+01</b>	2,42E+00	2,58E-02	1,37E-01	1,58E+01	3,74E-02
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq	<b>3,58E+00</b>	4,25E-01	5,92E-03	2,42E-02	3,07E+00	5,45E-02
Contribution à la formation d'ozone photochimique	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eq	<b>1,66E+00</b>	2,58E-01	1,83E-03	2,28E-02	1,37E+00	2,40E-03
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques - éléments	kg Sb-eq	<b>1,12E-01</b>	9,74E-02	2,30E-07	9,79E-03	4,88E-03	3,05E-07
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	<b>1,14E+06</b>	2,89E+04	8,11E+01	1,54E+03	1,11E+06	1,12E+02
Volume net d'eau douce	m <sup>3</sup>	<b>4,65E+02</b>	1,97E+02	5,13E-04	5,44E+01	2,14E+02	1,29E-01

## INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité	Total	Etape de fabrication	Etape de distribution	Etape d'installation	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	MJ	<b>9,11E+04</b>	1,03E+04	8,06E+01	1,15E+03	7,95E+04	8,76E+01
Contribution à la pollution de l'eau	m <sup>3</sup>	<b>3,58E+05</b>	1,31E+05	9,43E+02	3,05E+03	2,18E+05	4,79E+03
Contribution à la pollution de l'air	m <sup>3</sup>	<b>9,81E+05</b>	3,11E+05	2,35E+02	4,05E+04	6,27E+05	1,57E+03
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>9,38E+04</b>	4,96E+02	1,08E-01	6,99E+01	9,32E+04	1,96E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	<b>3,22E+02</b>	3,22E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>9,41E+04</b>	8,19E+02	1,08E-01	6,99E+01	9,32E+04	1,96E+00
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>1,04E+06</b>	2,73E+04	8,10E+01	1,10E+03	1,01E+06	1,10E+02
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	<b>1,16E+03</b>	7,67E+02	0,00E+00	3,68E+02	2,16E+01	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>1,04E+06</b>	2,81E+04	8,10E+01	1,47E+03	1,01E+06	1,10E+02
Utilisation de matières secondaires	kg	<b>3,64E+01</b>	3,55E+01	0,00E+00	9,15E-01	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	<b>4,15E-01</b>	4,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	<b>8,14E+03</b>	7,16E+03	0,00E+00	9,02E+02	7,89E+01	1,71E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg	<b>1,20E+03</b>	5,00E+02	2,04E-01	5,74E+01	5,07E+02	1,31E+02
Déchets radioactifs éliminés	kg	<b>6,14E-01</b>	2,72E-01	1,45E-04	3,85E-02	2,97E-01	6,52E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg	<b>5,38E+01</b>	0,00E+00	0,00E+00	1,62E+01	0,00E+00	3,76E+01
Matières destinées au recyclage	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	<b>4,04E+01</b>	2,39E-08	0,00E+00	1,52E+00	0,00E+00	3,88E+01
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	<b>2,04E-01</b>	0,00E+00	0,00E+00	2,04E-01	0,00E+00	0,00E+00

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODULES B1 A B7 DU PRODUIT DE REFERENCE A L'ECHELLE DE L'EQUIPEMENT (INFORMATIONS ADDITIONNELLES)

Dans le cadre de l'Analyse du Cycle de Vie de bâtiment, les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation doivent être déclarés selon les modules B1 à B7 (B1: Usage ; B2: Maintenance ; B3: Réparation ; B4: Remplacement ; B5: Réhabilitation ; B6: Utilisation de l'énergie ; B7 : Utilisation de l'eau).

INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateur	Unité	Etape d'utilisation	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Contribution au réchauffement climatique	kg CO <sub>2</sub> -eq	<b>5,91E+03</b>	3,87E+02	4,40E+02	0	0	0	5,08E+03	0
Contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11-eq	<b>4,94E-03</b>	4,57E-03	2,93E-04	0	0	0	7,00E-05	0
Contribution à l'acidification des sols et de l'eau	kg SO <sub>2</sub> -eq	<b>1,58E+01</b>	5,22E-03	9,60E-01	0	0	0	1,48E+01	0
Contribution à l'eutrophisation de l'eau	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq	<b>3,07E+00</b>	1,37E-03	2,62E-01	0	0	0	2,81E+00	0
Contribution à la formation d'ozone photochimique	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eq	<b>1,37E+00</b>	2,69E-04	5,38E-01	0	0	0	8,33E-01	0
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques - éléments	kg Sb-eq	<b>4,88E-03</b>	2,82E-07	1,81E-07	0	0	0	4,88E-03	0
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	<b>1,11E+06</b>	4,06E+01	5,34E+03	0	0	0	1,10E+06	0
Volume net d'eau douce	m <sup>3</sup>	<b>2,14E+02</b>	1,04E-02	5,49E-01	0	0	0	2,14E+02	0

## INDICATEURS FACULTATIFS

Indicateur	Unité	Etape d'utilisation	Module B1	Module B2	Module B3	Module B4	Module B5	Module B6	Module B7
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	MJ	<b>7,95E+04</b>	2,34E+01	5,30E+03	0	0	0	7,42E+04	0
Contribution à la pollution de l'eau	m <sup>3</sup>	<b>2,18E+05</b>	1,87E+03	6,12E+04	0	0	0	1,55E+05	0
Contribution à la pollution de l'air	m <sup>3</sup>	<b>6,27E+05</b>	1,96E+03	1,68E+05	0	0	0	4,57E+05	0
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>9,32E+04</b>	3,78E-03	7,57E-02	0	0	0	9,32E+04	0
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>9,32E+04</b>	3,78E-03	7,57E-02	0	0	0	9,32E+04	0
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	<b>1,01E+06</b>	1,90E+01	5,34E+03	0	0	0	1,01E+06	0
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	<b>2,16E+01</b>	2,16E+01	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	<b>1,01E+06</b>	4,06E+01	5,34E+03	0	0	0	1,01E+06	0
Utilisation de matières secondaires	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Déchets dangereux éliminés	kg	<b>7,89E+01</b>	1,06E-01	6,42E-01	0	0	0	7,82E+01	0
Déchets non dangereux éliminés	kg	<b>5,07E+02</b>	1,32E+00	8,52E-01	0	0	0	5,05E+02	0
Déchets radioactifs éliminés	kg	<b>2,97E-01</b>	8,84E-05	8,45E-02	0	0	0	2,12E-01	0
Composants destinés à la réutilisation	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Matières destinées au recyclage	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	<b>0,00E+00</b>	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0,00E+00	0

## REGLES D'EXTRAPOLATIONS

La pompe à chaleur Daikin Altherma 3 R avec une unité intérieure disposant d'un ballon de 180L est déclinée en 14 tailles de produit qui appartiennent à une même famille environnementale homogène. Les coefficients d'extrapolation sont donnés pour l'impact environnemental de l'unité fonctionnelle à savoir l'émission d'une puissance d'1 kW de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. Pour chaque étape du cycle de vie, les impacts environnementaux du produit considéré sont calculés en multipliant les impacts de la déclaration correspondant au produit de référence par le coefficient d'extrapolation. La colonne « Total » est à calculer en additionnant les impacts environnementaux de chaque étape du cycle de vie.

### COEFFICIENTS D'EXTRAPOLATION

#### A L'ECHELLE DE L'UNITE FONCTIONNELLE

	Produit	Référence de l'UE	Référence de l'UI	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de Vie
Monozone	Taille 3,5	ERLA03DV	EHFH03S18D3V	1,52	1,52	1,86	1,18	1,49
	<b>Taille 4</b>	<b>ERGA04EV</b>	<b>EHVH04S18E</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
	Taille 6	ERGA06EVH	EHVH08S18E	0,86	0,86	0,86	0,97	0,86
	Taille 8	ERGA08EVH7	EHVH08S18E	0,75	0,75	0,75	0,94	0,75
	Taille 11	ERLA11D	EBVH11S18D	0,80	0,80	1,21	0,95	0,76
	Taille 14	ERLA14D	EBVH16S18D	0,73	0,73	1,10	0,94	0,69
	Taille 16	ERLA16D	EBVH16S18D	0,67	0,67	1,01	0,90	0,63
Bizone	Taille 3,5	ERLA03DV	EHFZ03S18D3V	1,56	1,56	1,71	1,18	1,55
	Taille 4	ERGA04EV	EHVZ04S18E	1,03	1,03	1,00	1,00	1,03
	Taille 6	ERGA06EVH	EHVZ08S18E	0,88	0,88	0,86	0,97	0,89
	Taille 8	ERGA08EVH7	EHVZ08S18E	0,77	0,77	0,75	0,94	0,78
	Taille 11	ERLA11D	EBVZ11S18D	0,84	0,84	1,21	0,95	0,80
	Taille 14	ERLA14D	EBVZ16S18D	0,77	0,77	1,10	0,94	0,73
	Taille 16	ERLA16D	EBVZ16S18D	0,70	0,70	1,01	0,90	0,67

A L'ECHELLE DE L'EQUIPEMENT

	Produit	Référence de l'UE	Référence de l'UI	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de Vie
<b>Monozone</b>	Taille 3,5	ERLA03DV	EHFH03S18D3V	0,89	0,89	1,09	0,69	0,87
	<b>Taille 4</b>	<b>ERGA04EV</b>	<b>EHVH04S18E</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
	Taille 6	ERGA06EVH	EHVH08S18E	1,00	1,00	1,00	1,14	1,00
	Taille 8	ERGA08EVH7	EHVH08S18E	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00
	Taille 11	ERLA11D	EBVH11S18D	1,34	1,34	2,01	1,58	1,27
	Taille 14	ERLA14D	EBVH16S18D	1,34	1,34	2,01	1,72	1,27
	Taille 16	ERLA16D	EBVH16S18D	1,34	1,34	2,01	1,81	1,27
<b>Bizone</b>	Taille 3,5	ERLA03DV	EHFZ03S18D3V	0,91	0,91	1,00	0,69	0,90
	Taille 4	ERGA04EV	EHVZ04S18E	1,03	1,03	1,00	1,00	1,03
	Taille 6	ERGA06EVH	EHVZ08S18E	1,03	1,03	1,00	1,14	1,03
	Taille 8	ERGA08EVH7	EHVZ08S18E	1,03	1,03	1,00	1,25	1,03
	Taille 11	ERLA11D	EBVZ11S18D	1,40	1,40	2,01	1,58	1,34
	Taille 14	ERLA14D	EBVZ16S18D	1,40	1,40	2,01	1,72	1,34
	Taille 16	ERLA16D	EBVZ16S18D	1,40	1,40	2,01	1,81	1,34



Détenteur de la déclaration	
	<b>DAIKIN EUROPE N.V.</b>
	Zandvoordestraat 300, 8400 Oostende BELGIUM
	<b>Tel</b>
	<b>Email</b> info@daikineurope.com
	<b>Web</b> <a href="https://www.daikin.eu/">https://www.daikin.eu/</a>
Auteur de l'Analyse de Cycle de Vie	
	<b>CODDE - Département du LCIE Bureau Veritas</b>
	170 Rue de Chatagnon – 38430 MOIRANS - FRANCE
	<b>Tel</b> +33 (0)4 76 07 36 46
	<b>Email</b> codde@fr.bureauveritas.com
	<b>Web</b> <a href="http://www.codde.fr">www.codde.fr</a>