



PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT

INFORMATIONS GÉNÉRALES

VECTIOS IPJ R410a

PRODUIT DE REFERENCE

Référence commerciale : VECTIOS IPJ 0380 R410a

Famille de produit : VECTIOS IPJ R410a

Description technique :

La gamme VECTIOS est constituée par des unités autonomes air-air à construction horizontale, type roof-top, qui intègre à l'intérieur tous les composants nécessaires pour le bon conditionnement de l'air fourni à l'installation.

- Série IPJ : Unités pompe à chaleur réversible.

La gamme de puissances de ces unités permet la climatisation de grandes surfaces à usage commercial ou industriel. L'unité est directement reliée au réseau de gaines, sans avoir besoin des unités ou des éléments supplémentaires, tuyaux, câbles, etc. et, partant, en évitant l'occupation de l'espace supplémentaire. Cette conception réduit le coût d'installation, permet ainsi un raccordement rapide et garantit un fonctionnement fiable.

Catégorie :

Climatiseur de toiture, produit actif

UNITE FONCTIONNELLE

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

INFORMATION SUR L'ENTREPRISE

Contact :

Entreprise :

CIAT Groupe CARRIER
Llanos de Jarata, Calle Narciso Monturiol
14550 Montilla, Córdoba, Espagne
(+33)4 79 42 42 42

Auteurs :

Berthod Zacharia
zacharia.berthod@carrier.com
Ingénieur éco-conception
(+33)4 79 42 42 44



MATIÈRES CONSTITUTIVES

CIAT-10021-V01.01-FR

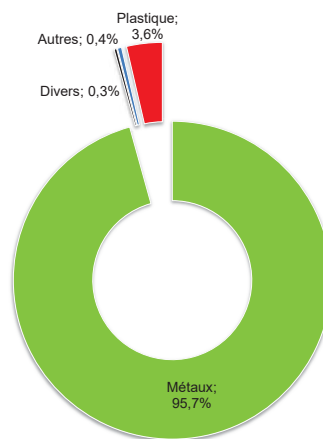
MASSE DU PRODUIT DE REFERENCE

Masse totale : 1220,0 kg
incluant le produit, son emballage et des éléments additionnels fournis avec le produit de référence

MATIÈRES CONSTITUTIVES

Catégorie PEP matières	Matières	Masse (kg)	Pourcentage
Métaux	acier 35% recyclé	813,23	66,7%
Métaux	cuivre	222,69	18,3%
Métaux	aluminium	121,60	10,0%
Plastique	polyéthylène basse densité (PE-LD) film	10,00	0,8%
Plastique	polypropylène (PP)	9,42	0,8%
Plastique	chlorure de polyvinyle (PVC)	8,82	0,7%
Plastique	polyamide 6,6 (PA 6,6)	7,96	0,7%
Autres	laine de verre	5,08	0,4%
Métaux	acier	5,00	0,4%
Plastique	caoutchouc nitrile-butadiène (NBR)	4,35	0,4%
Divers	divers	3,31	0,3%
Métaux	laiton	2,51	0,2%
Métaux	acier inoxydable	2,27	0,2%
Plastique	polycarbonate (PC)	2,25	0,2%
Plastique	caoutchouc	0,80	< 0,1%
Plastique	caoutchouc éthylène-propylène diène (EPDM)	0,68	< 0,1%
	Total	1220,0	100,0%

	Plastique
	Autres
	Métaux
	Divers



INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES ADDITIONNELLES

FABRICATION :

Les appareils sont fabriqués en Espagne sur un site de production CIAT qui a mis en place un système de management environnemental certifié ISO 14001. Ce site de fabrication dispose également des certifications ISO 9001 et OHSAS 18001.

Substances Dangereuses :

Les gammes de produits du Groupe CARRIER sont conformes aux exigences de la Directive "RoHS" 2015/863/UE du 31 mars 2015 et 2011/65/UE du 8 juin 2011 ainsi que du règlement "REACH" 1907/2006 du 18 décembre 2006. Les fournisseurs du Groupe CARRIER se sont engagés à informer en cas de changement dans la composition des composants.

DISTRIBUTION :

INSTALLATION :

UTILISATION :

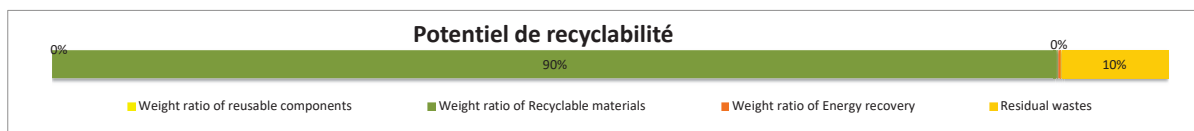
Il y a huit filtres de type G4 (préfiltre) ; 4 ventilateurs et 4 compresseurs.

FIN DE VIE :

Le calcul des impacts environnementaux résulte d'une Analyse de Cycle de Vie du produit en accord avec les normes ISO 14040 et ISO 14044.

L'ensemble des étapes de fabrication, distribution, installation (fin de vie de l'emballage), maintenance et fin de vie du produit sont prises en compte dans cette étude.

Taux de recyclabilité : 90%



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®

Durée de vie de référence :

22 ans

Le calcul des impacts environnementaux résulte d'une Analyse de Cycle de Vie du produit en accord avec les normes ISO 14040 et ISO 14044.

L'ensemble des étapes de fabrication, distribution, installation (fin de vie de l'emballage), maintenance et fin de vie du produit sont prises en compte dans cette étude.

Phase de fabrication :



Modèle énergétique :

Electricity grid mix; AC; consumption mix, at consumer; 230V; ES

En phase de fabrication, un scénario d'approvisionnement est pris en compte, la provenance des composants et le mode de transport ont été récupérés auprès du service Achats CIAT. La production du fluide réfrigérant R410A est également prise en compte.

Phase de distribution :



Modèle énergétique :

ELCD - Lorry Transport; articulated lorry, 27t capacity; RER ; ELCD - Transoceanic transport, Container ship, 27 500 t capacity; RER

Le scénario de distribution a été défini à partir des données préconisées par le programme PEP Ecopassport®, ajustées à la distance moyenne de vente aux clients. L'impact environnemental est ensuite calculé au prorata de la masse totale des produits transportés, pour un remplissage des camions optimisé à l'aller et 25% rempli au retour. Le scénario retenu est une distribution de la gamme à destination : 17,9% France ; 55,8% Europe et 26,3% Monde.

Phase d'installation :



Modèle énergétique :

ELCD - Lorry transport; Small lorry, 3,3 t capacity; RER

Lorsque le produit est livré emballé, l'impact de la fin de vie de cet emballage est pris en compte dans cette phase. Nous considérons alors un transport moyen de 200km en fourgonnette, la consommation d'eau, la consommation de fluide frigorigène et d'huile lubrifiante.

Phase d'utilisation :



Modèle énergétique :

Pour la France : le module choisi est : « Electricity mix; AC; consumption mix, at consumer; 230V; FR »
 Pour l'Europe : le module choisi est : « Electricity Mix; AC; consumption mix, at consumer; < 1kV; EU-27 »
 Pour le reste du monde : N'ayant pas de module électricité pour modéliser le reste du monde, nous avons pris le module européen.
 « Electricity Mix; AC; consumption mix, at consumer; < 1kV; EU-27 »

Le scénario d'utilisation est 600 heures de fonctionnement par an en climatisation, avec un SEER de 4,45 et une puissance frigorifique de 90,18 [kW], et de 1400 heures de fonctionnement par an en chauffage, avec un SCOP de 3,58 et une puissance calorifique de 89,66 [kW]. On obtient pour C [kWh] :

C = 1 038 877 kWh

- consommation en France : 365 903,4 kWh,
 - consommation en Europe : 1 140 637,4 kWh,
 - consommation Monde : 537 612,2 kWh.

Une vérification annuelle de l'appareil est effectuée 21 fois durant toutes la durée de vie de référence (la première année la vérification n'a pas lieu).

Le fluide réfrigérant est rechargé pour compenser les fuites, le changement d'huile est également pris en compte.
 Les émissions fugitives sont de 2% de la charge totale par an.

Les filtres sont changés 1 fois par an
 GMV changés 1 fois pendant la durée de vie
 La fin de vie des GMV suivent une filière DEEE

Phase de fin de vie :



Modèle énergétique :

Waste pretreatment of electrical and electronic equipment (WEEE); including dismantling and material separation ;
 - technology mix, at waste pretreatment plant; GLO ;
 - Waste recycling; in compliance with stock method; World, GLO ;
 - Waste incineration of WEEE; after dismantling; GLO ; Landfill of WEEE; after dismantling; GLO

La fin de vie du produit suit une filière DEEE :

- étape 1 : la collecte du matériel avec 200km de transport en camion.
- étape 2 : la dépollution, le broyage puis le tri des différents matériaux.
- étape 3 : le traitement spécifique des composants électroniques ; batteries électriques ; cables, ampoules et écrans.
- étape 4 : le recyclage des autres matériaux (ce flux est sorti du système et son avantage n'est pas comptabilisé), avec 100km de transport en camion.
- étape 5 : l'incinération sans valorisation énergétique, des composants non valorisés, avec 100km de transport.
- étape 6 : la mise en décharge du reste du matériel, avec 100km de transport.

Par kW correspondant à l'unité fonctionnelle

INDICATEURS OBLIGATOIRES		VECTIOS IPJ 0380 R410a					
Indicateurs d'impact	Unité	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de Vie
Réchauffement climatique	kg CO2 eq	5,95E+03	6,31E+02	2,02E+00	0*	5,32E+03	1,05E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq	1,12E-03	3,54E-04	0*	0*	7,65E-04	0*
Acidification des sols et des eaux	kg SO2 eq	2,08E+01	3,62E-01	2,79E-02	0*	2,04E+01	0*
Eutrophisation de l'eau	kg (PO4) ³⁻ eq	1,34E+00	7,22E-02	3,48E-03	0*	1,27E+00	4,70E-04
Formation ozone photochimique	kg C2H4 eq	1,17E+00	4,00E-02	1,50E-03	0*	1,13E+00	2,75E-04
Appauvrissement ressources abiotiques - éléments	kg Sb eq	9,26E-03	6,11E-03	0*	0*	3,15E-03	0*
Flux d'inventaire							
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie	MJ	1,19E+05	3,33E+03	2,76E+01	0*	1,15E+05	1,34E+01
Volume net d'eau douce consommée	m³	2,22E+04	3,05E+00	0*	0*	2,22E+04	0*

L'Analyse du Cycle de Vie a été conduite avec le logiciel EIME : 5.9.3

Avec sa base de données version : CODDE-2020-12

Seul le mix énergétique change en fonction du lieu d'utilisation : 17,9% France ; 55,8% Europe et 26,3% Monde.

INDICATEURS OPTIONNELS		VECTIOS IPJ 0380 R410a					
Indicateurs d'impact	Unité	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de Vie
Appauvrissement ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	5,67E+04	7,94E+02	2,74E+01	0*	5,58E+04	9,18E+00
Pollution de l'eau	m³	2,10E+05	5,16E+03	3,21E+02	0*	2,04E+05	2,16E+02
Pollution de l'air	m³	2,67E+05	3,67E+04	1,59E+02	0*	2,30E+05	1,24E+02
Flux d'inventaire							
Utilisation d'énergie primaire renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,34E+04	4,81E+01	0*	0*	1,33E+04	0*
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	2,65E-02	2,65E-02	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,34E+04	4,81E+01	0*	0*	1,33E+04	0*
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,05E+05	3,25E+03	2,75E+01	0*	1,02E+05	1,34E+01
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	1,18E+02	3,51E+01	0*	3,14E+00	7,97E+01	0*
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,05E+05	3,28E+03	2,75E+01	0*	1,02E+05	1,34E+01
Utilisation de matières secondaires	kg	9,62E+00	6,06E+00	0*	0*	3,55E+00	0*
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	7,49E+02	5,18E+02	0*	0*	2,16E+02	1,53E+01
Déchets non dangereux éliminés	kg	1,79E+04	6,43E+01	0*	0*	1,78E+04	0*
Déchets radioactifs éliminés	kg	1,85E+01	5,18E-02	0*	0*	1,84E+01	0*
Matières destinées au recyclage	kg	1,61E+01	0*	0*	2,34E-02	3,87E+00	1,22E+01
Composants destinés à la réutilisation	kg	2,05E-01	0*	0*	0*	0*	2,05E-01
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	8,55E-01	0*	0*	3,56E-02	7,92E-01	2,69E-02
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Le PEP a été élaboré en considérant la fourniture d'une puissance de 1 kW de chauffage ou de froid. L'impact réel des étapes du cycle de vie du produit installé en situation réelle est à calculer par l'utilisateur du PEP en multipliant l'impact considéré par la puissance nominale de chauffage et de froid en kW.

* représente moins de 0,01 % du cycle de vie total du flux de référence

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODULES B1 à B7

CIAT-10021-V01.01-FR

Par kW correspondant à l'unité fonctionnelle

INDICATEURS OBLIGATOIRES		VECTIOS IPJ 0380 R410a						
Indicateurs d'impact	Unité	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Réchauffement climatique	kg CO2 eq	4,05E+02	3,78E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,88E+03	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq	1,37E-04	2,43E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,25E-04	0,00E+00
Acidification des sols et des eaux	kg SO2 eq	1,05E-02	1,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,02E+01	0,00E+00
Eutrophisation de l'eau	kg (PO4) ³⁻ eq	2,64E-03	1,71E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E+00	0,00E+00
Formation ozone photochimique	kg C2H4 eq	1,56E-03	1,31E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E+00	0,00E+00
Appauvrissement ressources abiotiques - éléments	kg Sb eq	1,06E-05	2,62E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,14E-04	0,00E+00
Flux d'inventaire								
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie	MJ	8,19E+01	1,80E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,13E+05	0,00E+00
Volume net d'eau douce consommée	m³	1,10E-01	1,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+04	0,00E+00

L'Analyse du Cycle de Vie a été conduite avec le logiciel EIME : 5.9.3

Avec sa base de données version : CODDE-2020-12

Seul le mix énergétique change en fonction du lieu d'utilisation : 17,9% France ; 55,8% Europe et 26,3% Monde.

INDICATEURS OPTIONNELS		VECTIOS IPJ 0380 R410a						
Indicateurs d'impact	Unité	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Appauvrissement ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	9,52E+01	3,55E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,54E+04	0,00E+00
Pollution de l'eau	m³	2,51E+00	8,92E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,03E+05	0,00E+00
Pollution de l'air	m³	8,37E+03	1,35E+04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,08E+05	0,00E+00
Flux d'inventaire								
Utilisation d'énergie primaire renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	7,48E-06	1,47E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,33E+04	0,00E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	7,48E-06	1,47E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,33E+04	0,00E+00
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,60E+01	1,78E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+05	0,00E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	6,60E+01	1,37E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+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	8,19E+01	1,79E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+05	0,00E+00
Utilisation de matières secondaires	kg	0,00E+00	3,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	3,85E-02	2,13E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,85E+00	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg	3,89E-01	1,75E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,78E+04	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg	3,59E-05	1,42E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,84E+01	0,00E+00
Matières destinées au recyclage	kg	7,86E-01	3,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Composants destinés à la réutilisation	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	7,86E-01	6,57E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Dans le cadre des analyses de cycle de vie des bâtiments, les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation doivent être déclarés selon les modules B1 à B7 (B1: utilisation ; B2: maintenance ; B3: réparation ; B4: remplacement ; B5: réhabilitation ; B6: utilisation de l'énergie ; B7: utilisation de l'eau).

Par équipement correspondant au produit de référence

INDICATEURS OBLIGATOIRES		VECTIOS IPJ 0380 R410a					
Indicateurs d'impact	Unité	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de Vie
Réchauffement climatique	kg CO2 eq	5,35E+05	5,66E+04	1,82E+02	0*	4,78E+05	9,42E+01
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq	1,00E-01	3,18E-02	0*	0*	6,87E-02	0*
Acidification des sols et des eaux	kg SO2 eq	1,86E+03	3,25E+01	2,51E+00	0*	1,83E+03	0*
Eutrophisation de l'eau	kg (PO4) ³⁻ eq	1,21E+02	6,49E+00	3,12E-01	0*	1,14E+02	4,22E-02
Formation ozone photochimique	kg C2H4 eq	1,05E+02	3,59E+00	1,35E-01	0*	1,01E+02	2,47E-02
Appauvrissement ressources abiotiques - éléments	kg Sb eq	8,31E-01	5,49E-01	0*	0*	2,83E-01	0*
Flux d'inventaire							
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie	MJ	1,07E+07	2,99E+05	2,48E+03	0*	1,04E+07	1,20E+03
Volume net d'eau douce consommée	m³	1,99E+06	2,74E+02	0*	0*	1,99E+06	0*

L'Analyse du Cycle de Vie a été conduite avec le logiciel EIME : 5.9.3

Avec sa base de données version : CODDE-2020-12

Seul le mix énergétique change en fonction du lieu d'utilisation : 17,9% France ; 55,8% Europe et 26,3% Monde.

INDICATEURS OPTIONNELS		VECTIOS IPJ 0380 R410a					
Indicateurs d'impact	Unité	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de Vie
Appauvrissement ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	5,09E+06	7,13E+04	2,46E+03	0*	5,01E+06	8,25E+02
Pollution de l'eau	m³	1,89E+07	4,63E+05	2,88E+04	0*	1,83E+07	1,94E+04
Pollution de l'air	m³	2,39E+07	3,30E+06	1,43E+04	0*	2,06E+07	1,12E+04
Flux d'inventaire							
Utilisation d'énergie primaire renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,20E+06	4,32E+03	0*	0*	1,20E+06	0*
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	2,38E+00	2,38E+00	0*	0*	0*	0*
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	1,20E+06	4,32E+03	0*	0*	1,20E+06	0*
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	9,45E+06	2,92E+05	2,47E+03	0*	9,16E+06	1,20E+03
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	1,06E+04	3,15E+03	0*	2,82E+02	7,16E+03	0*
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	9,46E+06	2,95E+05	2,47E+03	0*	9,16E+06	1,20E+03
Utilisation de matières secondaires	kg	8,64E+02	5,45E+02	0*	0*	3,19E+02	0*
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	6,73E+04	4,65E+04	0*	0*	1,94E+04	1,38E+03
Déchets non dangereux éliminés	kg	1,61E+06	5,77E+03	0*	0*	1,60E+06	0*
Déchets radioactifs éliminés	kg	1,66E+03	4,66E+00	0*	0*	1,65E+03	0*
Matières destinées au recyclage	kg	1,45E+03	0*	0*	2,10E+00	3,47E+02	1,10E+03
Composants destinés à la réutilisation	kg	1,85E+01	0*	0*	0*	0*	1,85E+01
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	7,68E+01	0*	0*	3,20E+00	7,12E+01	2,42E+00
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

* représente moins de 0,01 % du cycle de vie total du flux de référence

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES MODULES B1 à B7

CIAT-10021-V01.01-FR

Par équipement correspondant au produit de référence

INDICATEURS OBLIGATOIRES		VECTIOS IPJ 0380 R410a						
Indicateurs d'impact	Unité	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Réchauffement climatique	kg CO2 eq	3,64E+04	3,40E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,38E+05	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq	1,23E-02	2,19E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,62E-02	0,00E+00
Acidification des sols et des eaux	kg SO2 eq	9,46E-01	1,08E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E+03	0,00E+00
Eutrophisation de l'eau	kg (PO4) ³⁻ eq	2,37E-01	1,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,12E+02	0,00E+00
Formation ozone photochimique	kg C2H4 eq	1,41E-01	1,17E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+02	0,00E+00
Appauvrissement ressources abiotiques - éléments	kg Sb eq	9,51E-04	2,36E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,62E-02	0,00E+00
Flux d'inventaire								
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie	MJ	7,36E+03	1,62E+05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+07	0,00E+00
Volume net d'eau douce consommée	m³	9,88E+00	9,72E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,99E+06	0,00E+00

L'Analyse du Cycle de Vie a été conduite avec le logiciel EIME : 5.9.3

Avec sa base de données version : CODDE-2020-12

Seul le mix énergétique change en fonction du lieu d'utilisation : 17,9% France ; 55,8% Europe et 26,3% Monde.

INDICATEURS OPTIONNELS		VECTIOS IPJ 0380 R410a						
Indicateurs d'impact	Unité	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Appauvrissement ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	8,55E+03	3,19E+04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,97E+06	0,00E+00
Pollution de l'eau	m³	2,26E+02	8,01E+04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,83E+07	0,00E+00
Pollution de l'air	m³	7,52E+05	1,21E+06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,87E+07	0,00E+00
Flux d'inventaire								
Utilisation d'énergie primaire renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	6,71E-04	1,32E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,19E+06	0,00E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	6,71E-04	1,32E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,19E+06	0,00E+00
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable , à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,43E+03	1,59E+05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,00E+06	0,00E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	5,93E+03	1,23E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+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	7,36E+03	1,61E+05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,00E+06	0,00E+00
Utilisation de matières secondaires	kg	0,00E+00	3,19E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	3,46E+00	1,92E+04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E+02	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg	3,49E+01	1,57E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,60E+06	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg	3,22E-03	1,27E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,65E+03	0,00E+00
Matières destinées au recyclage	kg	7,06E+01	2,77E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Composants destinés à la réutilisation	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	7,06E+01	5,90E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Dans le cadre des analyses de cycle de vie des bâtiments, les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation doivent être déclarés selon les modules B1 à B7 (B1: utilisation ; B2: maintenance ; B3: réparation ; B4: remplacement ; B5: réhabilitation ; B6: utilisation de l'énergie ; B7: utilisation de l'eau).

EXTRAPOLATIONS AUX AUTRES TAILLES DE LA GAMME

CIAT-10021-V01.01-FR

	Puissance [kW]	fabrication	distribution	installation	utilisation	fin de vie
VECTIOS IPJ 0090	22,0	2,086	2,086	2,856	1,003	2,080
VECTIOS IPJ 0120	27,7	1,717	1,717	2,266	1,012	1,712
VECTIOS IPJ 0140	33,2	1,629	1,629	1,895	1,021	1,627
VECTIOS IPJ 0160	36,7	1,473	1,473	1,713	1,028	1,471
VECTIOS IPJ 0180	41,7	1,295	1,295	1,507	1,033	1,293
VECTIOS IPJ 0190	44,4	1,221	1,221	1,417	1,037	1,220
VECTIOS IPJ 0200	51,5	1,487	1,487	1,571	0,980	1,487
VECTIOS IPJ 0220	56,4	1,365	1,365	1,433	0,976	1,365
VECTIOS IPJ 0240	59,1	1,319	1,319	1,367	0,994	1,318
VECTIOS IPJ 0280	67,9	1,308	1,308	1,323	1,010	1,308
VECTIOS IPJ 0320	71,9	1,235	1,235	1,249	1,000	1,234
VECTIOS IPJ 0360	80,5	1,112	1,112	1,116	0,999	1,112
VECTIOS IPJ 0380	89,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Les coefficients d'extrapolation sont donnés pour l'impact environnemental de l'unité fonctionnelle à savoir l'émission d'une puissance de 1 kW de chauffage ou de froid. 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.

EXTRAPOLATION A L'ECHELLE DU PRODUIT DECLARE

	fabrication	distribution	installation	utilisation	fin de vie
VECTIOS IPJ 0090	0,511	0,511	0,700	0,246	0,510
VECTIOS IPJ 0120	0,530	0,530	0,700	0,313	0,529
VECTIOS IPJ 0140	0,602	0,602	0,700	0,377	0,601
VECTIOS IPJ 0160	0,602	0,602	0,700	0,420	0,601
VECTIOS IPJ 0180	0,602	0,602	0,700	0,480	0,601
VECTIOS IPJ 0190	0,603	0,603	0,700	0,512	0,603
VECTIOS IPJ 0200	0,852	0,852	0,900	0,561	0,852
VECTIOS IPJ 0220	0,857	0,857	0,900	0,613	0,857
VECTIOS IPJ 0240	0,868	0,868	0,900	0,654	0,868
VECTIOS IPJ 0280	0,988	0,988	1,000	0,763	0,988
VECTIOS IPJ 0320	0,988	0,988	1,000	0,801	0,988
VECTIOS IPJ 0360	0,996	0,996	1,000	0,895	0,996
VECTIOS IPJ 0380	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Le set d'indicateur utilisé dans cette étude est : **Indicators for PEP ecopassport® - PCR 3 - 2015**

Les indicateurs obligatoires sont :

GWP (Global Warming Potential), contribution au réchauffement climatique :

Cet indicateur permet de calculer le potentiel de réchauffement climatique causé par les émissions dans l'air contribuant à l'effet de serre. Il est exprimé en **kg eq CO₂**. La méthodologie de calcul est issue de l'IPCC (International Panel of Climate Change, US, 2007), nous avons considéré un horizon à 100 ans. (Méthode IPCC 2007 via CML, GWP 100).

ODP (Ozone Depletion), contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone :

Cet indicateur permet de calculer la contribution à la diminution de la couche d'ozone stratosphérique par les émissions atmosphériques. Il est exprimé en **kg eq CFC-11**. La méthodologie de calcul est issue du WMO (World Meteorological Organization, CML 2012).

A (Acidification for soil and water), contribution à l'acidification des sols et de l'eau :

Cet indicateur permet de calculer l'acidification du sol et de l'eau Il est exprimé en **kg eq SO₂**. La méthodologie de calcul est développée par Huijbregts (CML, 2012).

EP (Eutrophication), contribution à l'eutrophisation de l'eau :

Cet indicateur permet de calculer l'eutrophisation (enrichissement en éléments nutritifs) des océans et des lacs par les effluents. Il est exprimé en **kg eq PO₄**. L'eutrophisation d'un cours d'eau résulte d'un apport trop important de molécules nutritives (molécules organiques) dans le milieu. Le phosphore, l'azote, le carbone, le potassium sont des éléments qui permettent le développement d'algues et d'espèces aquatiques pouvant conduire à une diminution du taux d'oxygène et à un déséquilibre de la biocénose. La méthodologie de calcul est développée par Heijungs et al. 1992 (CML, 2012).

POCP (Photochemical Oxidation), contribution à la formation d'ozone photochimique :

Cet indicateur, exprimé en **kg eq C₂H₄**, permet de calculer la quantité d'ozone produite dans la couche troposphérique par l'action des radiations solaires sur les émissions de gaz oxydants (appelé SMOG d'été ; cf pics d'ozone en été). La méthodologie de calcul est développée par Jenkin & Hayman - Derwent et al. (CML, 2012).

ADPe (Depletion of Abiotic Resources - Elements), contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques, éléments :

Cet indicateur permet de calculer l'épuisement des ressources minérales non renouvelables en prenant en compte la taille des réserves naturelles. Il est exprimé en kg équivalent antimoine (**kg eq Sb**). La méthodologie de calcul est développée par Oers et al. (CML, 2012).

EP (Total use of primary energy), utilisation totale d'énergie primaire au cours du cycle de vie :

Cette indicateur permet de calculer l'énergie primaire consommée au cours du cycle de vie de l'appareil. Il est exprimé en **MJ**.

NUFW (Net use of fresh water), volume net d'eau douce consommée :

Cet indicateur représente la consommation nette d'eau douce utilisée pour le système. Il est exprimé en **m³**. Dans EIME, l'eau douce est décomposée en eau de rivière, de lac, souterraine et de surface, ainsi qu'en eau d'origine indéterminée. Les eaux extraites et rejetées dans ces milieux avec le même niveau de qualité ne sont pas couvertes par cet indicateur.

N° d'enregistrement : CIAT-10021-V01.01-FR	Règle de rédaction : PEP-PCR-ed3-FR-2015 04 02 complété par le PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06
N° d'habilitation du vérificateur : VH18	Information et référentiel : www.pep-ecopassport.org
Date d'édition : 12/2021	Durée de validité : 5 ans
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025:2010	
Interne : ☐	Externe : ☒
Revue critique du PCR conduit par un panel d'experts présidé par Philippe 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 »	

