

Pompe à chaleur air/air pour logement individuel

Zé7

Pompe à chaleur pour le chauffage, le rafraîchissement et la production d'eau chaude sanitaire

200 litres



Concerne uniquement le produit de référence 153700



Coordonnées de contact :
 SOCIETE INDUSTRIELLE AUER
 Rue de la République - CS 40029
 80210 Feuquières-en-Vimeu
 auer@groupe-intuis.fr

N° d'enregistrement : INTU-00006-V01.01-FR	Règles rédaction : « PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06 » complété par le « PSR-0013-ed3.0-FR-2023-06-06 »
N° d'habilitation du vérificateur : VH39	Information et référentiels : www.pep-ecopassport.org
Date d'édition : 10-2024	Durée de validité : 5 ans
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025 : 2006 : Interne <input type="checkbox"/> / Externe <input checked="" type="checkbox"/>	
Revue critique du PCR conduite par un panel d'experts présidé par Julie ORGELET(DDemain)	
Les PEP sont conformes aux normes NF C08-100-1 :2016 et EN 50693 :2019 ou NF E38-500 :2022. Les éléments du PEP ne peuvent être comparés avec les éléments issus d'un autre programme.	
Document conforme à la norme ISO 14025 : 2006 « Marquages et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de Type III	

1. Informations générales

1.1. Produit de référence

Produit de référence : Zé7 (153700)

Caractéristiques techniques	
Catégorie de produit	Pompe à chaleur air/air réversible avec production d'eau chaude sanitaire
Technologie	Air/air pour le chauffage et le rafraîchissement air/eau pour la production d'eau chaude sanitaire
Durée de vie de référence	17 ans
Charge nominale en modes chaud et froid rapportée aux temps de fonctionnement	1.26 kW
Puissance nominale calorifique	1.3 kW
Puissance nominale frigorifique	1.1 kW
SCOP	2.57
SEER	2.49
Capacité de la cuve	200 litres
Profil de soutirage	M
AEC	400 kWh
Quantité d'eau consommée en étape d'utilisation	Le produit ne nécessite pas d'eau autre que l'eau sanitaire pour fonctionner
Type de fluide	R290 (propane)
Seuil de recharge	Par défaut PSR : 90%
Flux de références de l'étude	<ul style="list-style-type: none">◦ Pompe à chaleur monobloc◦ Emballage
Principaux constituants	<ul style="list-style-type: none">◦ Cuve en acier inoxydable de 200 litres◦ Composants hydrauliques, frigorifiques (cuivre, laiton)◦ Composants électroniques (câbles, cartes électroniques)◦ Habillage (PP et acier)◦ Emballage (bois, carton)
Scénario d'installation	Aucune charge complémentaire de fluide frigorigène n'a été considérée lors de l'étape d'installation. Installation au sol dans un bâtiment.
Représentativité géographique	Fabrication, Distribution, Installation, Utilisation et Fin de vie en France.

1.2. Gamme étudiée faisant partie de la famille du produit de référence

Cette étude environnementale porte sur la gamme Zé7. Elle comprend des appareils dont la capacité et les puissances sont les suivantes :

Référence	Désignation	Volume de la cuve (litres)	Puissance nominale calorifique (kWh)	Puissance nominale frigorifique (kWh)
153700	Zé7	200	1.3	1.1
153701	Zé7 option froid passif	200	1.3	1.1
153710	Zé7 D	200	1.3	1.1

1.3. Unité fonctionnelle

« Produire 1 kW de chauffage ou 1 kW de refroidissement 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 1.3.

1.4. Unité déclarée

« Assurer le chauffage, le refroidissement et la production d'eau chaude sanitaire à l'aide d'une pompe à chaleur air/air de 1.26 kW pour une durée de vie de référence de 17 ans du produit. »

2. Matières constitutives

2.1. Masse du produit de référence

	A l'échelle de l'équipement	A l'unité fonctionnelle (UF)
Masse totale du produit - kg	131.5	104.4
Masse de produit - kg	117	92.9
Masse d'emballage - kg	14.5	11.5

2.2. Matières constitutives du produit de référence et de son emballage

Métaux		Plastiques		Autres	
Acier	53.5%	Polypropylène	6.0%	Composés organiques	6.9%
Cuivre	7.1%	Polyphénylène éther	3.6%	Papiers/Cartons	6.0%
Aluminium	4.0%	Polyéthylène	2.0%	Bois	5.4%
Zinc	0.3%	Acrylonitrile butadiène styrène	1.1%	Composants électroniques (câbles, cartes, ...)	1.8%
Autres métaux	0.2%	Autres plastiques	1.0%	Autres (huile, R290...)	1.1%
Total	65.1%	Total	13.7%	Total	21.2%

2.3. Contenu en carbone biogénique

	A l'échelle de l'équipement	A l'unité fonctionnelle (UF)
Contenu en carbone biogénique du produit	0 kg C	0 kg C/UF
Contenu en carbone biogénique de l'emballage	5.01E+00 kg C	3.98E-00 kg C/UF

3. Informations environnementales additionnelles

Fabrication	<p>Les appareils couverts par ce PEP sont conçus et fabriqués en France sur notre site de Feuquières-en-Vimeu et le produit de référence 153700 est certifié Origine France Garantie.</p> <p>Nous approvisionnons nos composants en priorité chez des fournisseurs locaux avec lesquels nous entretenons une relation de confiance. Cette démarche nous permet ainsi de limiter les flux de matière sur de grandes distances et donc de limiter l'impact sur l'environnement de nos produits.</p>
Utilisation	<p>L'appareil fonctionne au R290 et ne contient donc pas de fluide fluoré.</p> <p>En hiver, la pompe à chaleur puise l'énergie à l'extérieur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.</p> <p>En été, la pompe à chaleur puise l'énergie dans le logement pour la production d'eau chaude sanitaire offrant du rafraîchissement au logement.</p>
Fin de vie	<p>intuis est adhérent à l'éco-organisme Ecosystem et s'engage à rendre ses produits plus facilement réparables, démontables et recyclables.</p>

4. Méthodologie de l'analyse de 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-ed4-FR-2021 09 06 du Programme PEP ecopassport®. L'unité fonctionnelle et les scénarios de distribution, utilisation et de traitement des déchets sont conformes aux hypothèses fixées dans le PSR-0013-ed3.0-FR-2023-06-06. Les résultats ont été obtenus à l'aide du logiciel EIME (**E**nvironmental **I**mprovement **M**ade **E**asy) version 6.2 et de sa base de données avril 2024 révisée en juin 2024. La collecte de données se basent sur l'année 2023. Les données ont été collectées en 2023 pour la réalisation de l'étude.

4.1. Étape de fabrication

Les pompe à chaleur sont conçues et fabriquées en France. L'usine intuis située à Feuquières-en-Vimeu ne réalise pas seulement l'assemblage. Elle fabrique les cuves, les pièces de tôlerie et les pièces en fonte destinés à ses appareils.

Lorsque que la localisation du site de provenance des composants est justifiée, un transport amont en un Camion de 27t des composants provenant de la France, Espagne, Belgique, Italie... d'une distance déterminée par la localisation des fournisseurs est considérée.

Lorsque que la localisation du site de provenance des composants n'est pas justifiée :

Pour les composants provenant de la France, un transport amont de 1000km en camion de 27t a été considéré.

Pour les composants provenant d'Europe, un transport amont de 3500km en camion de 27t a été considéré.

Pour les composants provenant de la Chine, un transport amont de 19000km en bateau puis 1000km en camion de 27t a été considéré.

Un taux de chutes par défaut de 5% a été considéré pour les pièces en plastiques injectés et de 30% pour les autres.

Les émissions fugitives du fluide frigorigènes ont été calculées en utilisant la formule : $E_{fp} = C_n * T_{fp}$

Avec : C_n , la charge nominale équivalente à la quantité de fluide introduite lors de l'étape de Fabrication soit 0,3 kg, et T_{fp} étant le taux moyen d'émissions fugitives du site d'assemblage de 2%.

La consommation du site d'assemblage est modélisée par des modules de processus de fabrication sur EIME qui correspondent aux procédures d'assemblage et de mise en forme des pièces du Zé7 dans l'usine intuis du site industriel à Feuquières-en-Vimeu.

Le modèle énergétique utilisé pour cette phase de l'étude est :

« **Electricity Mix; Low voltage; 2020; France, FR** »

4.2. Étape de distribution

La pompe à chaleur est distribuée en France par camion de 27t sur une distance de 1000km.

Un taux de charge des camions à 85% et un taux de retour à vide à 20% a été considéré.

4.3. Étape d'installation

L'installation de la pompe à chaleur ne nécessite pas d'accessoire supplémentaire. Aucune charge complémentaire de fluide frigorigène n'a été considérée lors de l'étape d'installation.

Sa pose de fait au sol à l'intérieur d'un bâtiment.

L'installation du produit génère des emballages dont le traitement a été modélisé par une collecte sur 100km puis un scénario de fin de vie (données eurostat 2020):

Périmètre France

	Taux de recyclage	Incinération avec valorisation énergétique*	Taux d'enfouissement **
Métal	58%	0%	42%
Acier	64%	0%	36%
Aluminium	32%	0%	68%
Papier-carton	82%	8%	10%
Bois	32%	31%	38%
Plastique	21%	50%	28%

* L'incinération avec valorisation n'est pas considérée car aucun justificatif d'un rendement >60% des incinérateurs n'est disponible.

** Le taux d'enfouissement correspond au reste non valorisé des données eurostat (incinération sans valorisation et enfouissement)

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

Le modèle énergétique utilisé pour cette phase de l'étude est :

« **Electricity Mix; Low voltage; 2020; France, FR** »

4.4. Étape d'utilisation

Le profil d'usage du Zé7 est M pour le sanitaire et climat moyen pour le chauffage et rafraîchissement. Le temps moyen de fonctionnement annuel en chauffage est de 1400 h et de 350 h en rafraîchissement. La consommation d'électricité du Zé7 pour une durée de vie de référence de 17 ans est de 21467 kWh. Le produit consomme 17038 kWh à l'échelle de l'unité fonctionnelle.

Le chauffe-eau requiert un entretien tous les 2 ans. Aucun élément de maintenance n'est pris en compte car le produit est équipé d'un système anti-corrosion permanent.

Le déplacement annuel d'un technicien en voiture sur une distance de 100 km aller-retour a été considéré.

La fuite de réfrigérant pris en compte est de 1g/an suivant la limite de contrôle de test fin de chaîne systématique. La modélisation prend en compte 1 recharge complète de fluide. Les déchets ainsi générés de R290 sont considérés incinérés sans valorisation.

Le modèle énergétique utilisé pour cette phase de l'étude est :

« **Electricity Mix; Low voltage; 2020; France, FR (CODDE-2548)** »

4.5. Étape de fin de vie

Afin d'être valorisé, la pompe à chaleur doit être présentée à un centre de collecte et de traitement. La fin de vie est modélisée avec les données d'Ecosystem, avec une collecte sur 100km.

Les ICV d'Ecosystem sont utilisés pour la modélisation en fin de vie du traitement de l'appareil.

Le traitement en fin de vie des fluides frigorigènes a été modélisé selon le PSR-0013-ed3.0-FR-2023-06-06 : collecte du fluide sur 1000km puis incinération sans récupération d'énergie (10%), et des émissions directes du fluide frigorigène non récupéré.

Le modèle énergétique utilisé pour cette phase de l'étude est :

« **Electricity Mix; Average LCI for 2015-2017; France, FR (Ecosystem modelling)** »

4.6. Bénéfices et charges nets au-delà des frontières du système - Module D

Les ICV d'Ecosystem sont utilisés. Les autres matériaux ont été modélisés selon PCR ed4. Le module D inclus les bénéfices et charges nets de l'étape installation et fin de vie.

5. Impacts environnementaux

5.1. Présentation des impacts environnementaux

Tableau récapitulatif des étapes du cycle de vie de l'étude :

	Fabrication A1-A3	Distribution A4	Installation A5	Utilisation B1	Utilisation B2	Utilisation B3	Utilisation B4	Utilisation B5	Utilisation B6	Utilisation B7	Fin de vie C1-C4	Module D
Prise en compte des étapes du cycle de vie	Déclarée	Déclarée	Déclarée	Déclarée	Déclarée	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Déclarée	Négligeable	Déclarée	Déclarée

Tableau des abréviations des indicateurs d'impacts utilisés :

Indicateurs	Abréviations
Contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone	PEF-ODP
Acidification	PEF-AP
Eutrophisation, système aquatique d'eau douce	PEF-Epf
Eutrophisation, système aquatique d'eau de mer	PEF-Epm
Eutrophisation, terrestre	PEF-Ept
Contribution à la formation d'ozone photochimique	PEF-POCP
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques - éléments	PEF-ADPe
Contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	PEF-ADPf
Changement climatique - total	PEF-GWP
Changement climatique - combustibles fossiles	PEF-GWPf
Changement climatique - biogéniques	PEF-GWPb
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	PEF-GWPlu
Besoin en eau	PEF-WU
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie	TPE
Emissions de particules fines	PEF-PM
Rayonnements ionisants, santé humaine	PEF-IR
Ecotoxicité (eaux douces)	PEF-CTUe
Toxicité humaine, effets cancérigènes	PEF-CTUh-c
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	PEF-CTUh-nc
Impacts liés à l'occupation des sols/Qualité du sol	PEF-LU
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	ERP
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	ERM
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	ER

Indicateurs	Abréviations
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	ENRP
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	ENRM
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	ENR
Utilisation de matières secondaires	USM
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	URSF
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	UNRSF
Volume net d'eau douce	NUFW-A2
Déchets dangereux éliminés	HWD
Déchets non dangereux éliminés	NHWD
Déchets radioactifs éliminés	RWD
Composants destinés à la réutilisation	CRU
Matières destinées au recyclage	MRE
Matières destinées à la valorisation énergétique	MER
Énergie fournie à l'extérieur	EE

5.2. Impacts environnementaux par kW correspondant à l'unité fonctionnelle

Les résultats d'impacts présentés ci-dessous ont été obtenus à l'aide des méthodes définies par le PCR-ed4-FR-2021 09 06 et le PSR-0013-ed3.0-FR-2023-06-06.

Le PEP a été élaboré en considérant la fourniture d'une puissance de 1 kW de chauffage ou de froid et de production d'eau chaude sanitaire. 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 en kW, soit 1.26.

Indicateurs	Unité (par kW)	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation Total	Fin de vie	Etape B1	Etape B2	Etape B6	Module D
Impacts environnementaux											
PEF-GWP	kg CO ₂ -eq	1.95E+03	5.25E+02	6.69E+00	2.14E+01	1.31E+03	8.91E+01	0*	1.78E+02	1.13E+03	-3.64E+01
PEF-GWPf	kg CO ₂ -eq	1.94E+03	5.28E+02	6.69E+00	1.11E+01	1.30E+03	8.78E+01	0*	1.78E+02	1.13E+03	-3.71E+01
PEF-GWPb	kg CO ₂ -eq	1.29E+01	-3.79E+00	0*	1.04E+01	4.99E+00	1.29E+00	0*	0*	4.99E+00	6.55E-01
PEF-GWPlu	kg CO ₂ -eq	8.48E-05	8.48E-05	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
PEF-ODP	kg CFC11-eq	2.34E-04	6.38E-05	0*	9.63E-08	1.66E-04	4.04E-06	0*	1.47E-04	1.86E-05	1.77E-05
PEF-AP	mol H+ eq	1.12E+01	3.81E+00	4.24E-02	2.17E-02	6.82E+00	4.56E-01	0*	7.96E-01	6.02E+00	-3.37E+00
PEF-Epf	kg P eq	6.83E-02	1.07E-02	0*	1.11E-04	5.09E-02	6.62E-03	0*	2.13E-05	5.08E-02	-3.55E-01

Indicateurs	Unité (par kW)	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation Total	Fin de vie	Etape B1	Etape B2	Etape B6	Module D
PEF-Epm	kg N eq	1.81E+00	3.62E-01	1.99E-02	1.03E-02	1.15E+00	2.67E-01	0*	2.60E-01	8.92E-01	-2.40E-01
PEF-Ept	mol N eq	2.21E+01	3.91E+00	2.18E-01	6.80E-02	1.75E+01	4.79E-01	0*	3.24E+00	1.42E+01	-2.34E+00
PEF-POCP	kg COVNM eq	5.61E+00	1.47E+00	5.50E-02	1.72E-02	3.90E+00	1.70E-01	0*	1.35E+00	2.56E+00	-6.69E-01
PEF-ADPe	kg Sb-eq	2.33E-02	2.17E-02	0*	0*	1.54E-03	6.33E-05	0*	0*	1.54E-03	-1.60E-03
PEF-ADPf	MJ	2.35E+05	2.47E+04	9.35E+01	7.01E+01	2.09E+05	6.02E+02	0*	2.29E+03	2.07E+05	-3.15E+02
PEF-WU	m ³ .éq de priv. dans le monde	9.93E+03	4.67E+02	0*	0*	2.44E+02	9.22E+03	0*	1.12E+01	2.33E+02	-5.33E+04
PEF-PM	Incidence de maladies	2.69E-04	2.57E-05	3.45E-07	1.30E-07	2.41E-04	2.00E-06	0*	3.07E-06	2.38E-04	6.37E-06
PEF-IR	kBq U235 eq	3.22E+04	4.50E+03	0*	0*	2.77E+04	4.05E+00	0*	0*	2.77E+04	1.31E+02
PEF-CTUe	CTUe	7.59E+03	2.34E+03	4.39E+00	9.98E+01	4.82E+03	3.24E+02	0*	1.38E+03	3.44E+03	-8.79E+02
PEF-CTUh-c	CTUh	1.65E-05	1.54E-05	0*	7.51E-07	3.13E-07	3.50E-08	0*	9.60E-08	2.17E-07	-6.87E-07
PEF-CTUh-nc	CTUh	3.74E-05	2.71E-05	0*	2.58E-08	7.41E-06	2.82E-06	0*	4.70E-07	6.94E-06	-3.78E-05
PEF-LU		1.97E+02	3.20E+01	0*	0*	6.45E+01	1.00E+02	0*	2.00E-02	6.45E+01	-5.47E+02
Consommation des ressources											
ERP	MJ	2.31E+04	1.48E+02	0*	3.45E+01	2.29E+04	4.75E+01	0*	0*	2.29E+04	-2.16E+02
ERM	MJ	2.90E+02	2.90E+02	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	-1.26E+02
ER	MJ	2.34E+04	4.38E+02	0*	3.45E+01	2.29E+04	4.75E+01	0*	0*	2.29E+04	-3.42E+02
ENRP	MJ	2.34E+05	2.38E+04	9.35E+01	7.01E+01	2.09E+05	6.02E+02	0*	2.28E+03	2.07E+05	-3.15E+02
ENRM	MJ	9.27E+02	9.16E+02	0*	0*	1.14E+01	0*	0*	1.14E+01	0*	0*
ENR	MJ	2.35E+05	2.47E+04	9.35E+01	7.01E+01	2.09E+05	6.02E+02	0*	2.29E+03	2.07E+05	-3.15E+02
USM	kg	1.98E+01	1.98E+01	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
URSF	MJ	0.00E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
UNRSF	MJ	0.00E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
NUFW-A2	m3	2.95E+02	1.09E+01	0*	0*	5.88E+00	2.78E+02	0*	4.03E-01	5.48E+00	-1.33E+03
TPE	MJ	2.58E+05	2.51E+04	9.36E+01	1.05E+02	2.32E+05	6.49E+02	0*	2.29E+03	2.30E+05	-6.57E+02
Déchets											
HWD	kg	1.30E+03	1.18E+03	0*	1.69E-01	1.13E+02	0*	0*	2.55E-01	1.13E+02	8.20E+02
NHWD	kg	7.99E+02	4.60E+02	2.35E-01	6.96E+00	2.71E+02	6.01E+01	0*	3.67E-01	2.71E+02	-1.09E+02

Indicateurs	Unité (par kW)	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation Total	Fin de vie	Etape B1	Etape B2	Etape B6	Module D
RWD	kg	2.69E-01	1.79E-01	1.68E-04	4.77E-04	8.72E-02	1.57E-03	0*	3.36E-02	5.36E-02	4.46E-03
Flux sortants											
CRU	kg	0.00E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MRE	kg	1.86E+01	1.68E+01	0*	1.80E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MER	kg	7.05E-08	7.05E-08	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
EE	MJ	2.86E+01	0*	0*	1.84E+00	0*	2.68E+01	0*	0*	0*	0*

* représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence

5.3. Impacts environnementaux par équipement correspondant au produit de référence

Indicateurs	Unité	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation Total	Fin de vie	Etape B1	Etape B2	Etape B6	Module D
Impacts environnementaux											
PEF-GWP	kg CO ₂ -eq	2.46E+03	6.61E+02	8.43E+00	2.70E+01	1.65E+03	1.12E+02	0*	2.25E+02	1.43E+03	-4.59E+01
PEF-GWPf	kg CO ₂ -eq	2.44E+03	6.66E+02	8.43E+00	1.39E+01	1.64E+03	1.11E+02	0*	2.25E+02	1.42E+03	-4.67E+01
PEF-GWPb	kg CO ₂ -eq	1.62E+01	-4.77E+00	0*	1.31E+01	6.28E+00	1.62E+00	0*	0*	6.28E+00	8.26E-01
PEF-GWPlu	kg CO ₂ -eq	1.07E-04	1.07E-04	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
PEF-ODP	kg CFC11-eq	2.95E-04	8.04E-05	0*	1.21E-07	2.09E-04	5.09E-06	0*	1.86E-04	2.35E-05	2.23E-05
PEF-AP	mol H+ eq	1.41E+01	4.80E+00	5.35E-02	2.74E-02	8.59E+00	5.75E-01	0*	1.00E+00	7.59E+00	-4.24E+00
PEF-Epf	kg P eq	8.60E-02	1.35E-02	0*	1.39E-04	6.41E-02	8.34E-03	0*	2.68E-05	6.40E-02	-4.47E-01
PEF-Epm	kg N eq	2.28E+00	4.57E-01	2.51E-02	1.29E-02	1.45E+00	3.37E-01	0*	3.27E-01	1.12E+00	-3.03E-01
PEF-Ept	mol N eq	2.79E+01	4.92E+00	2.75E-01	8.56E-02	2.20E+01	6.03E-01	0*	4.09E+00	1.79E+01	-2.95E+00
PEF-POCP	kg COVNM eq	7.07E+00	1.85E+00	6.94E-02	2.16E-02	4.92E+00	2.14E-01	0*	1.70E+00	3.22E+00	-8.43E-01
PEF-ADPe	kg Sb-eq	2.94E-02	2.74E-02	0*	0*	1.94E-03	7.98E-05	0*	0*	1.94E-03	-2.01E-03
PEF-ADPf	MJ	2.96E+05	3.11E+04	1.18E+02	8.83E+01	2.63E+05	7.58E+02	0*	2.89E+03	2.61E+05	-3.97E+02
PEF-WU	m ³ .éq de priv. dans le monde	1.25E+04	5.88E+02	0*	0*	3.08E+02	1.16E+04	0*	1.42E+01	2.93E+02	-6.72E+04
PEF-PM	Incidence de maladies	3.40E-04	3.24E-05	4.35E-07	1.64E-07	3.04E-04	2.52E-06	0*	3.87E-06	3.00E-04	8.03E-06
PEF-IR	kBq U235 eq	4.06E+04	5.67E+03	0*	0*	3.49E+04	5.10E+00	0*	0*	3.49E+04	1.65E+02
PEF-CTUe	CTUe	9.56E+03	2.95E+03	5.53E+00	1.26E+02	6.07E+03	4.09E+02	0*	1.73E+03	4.34E+03	-1.11E+03
PEF-CTUh-c	CTUh	2.08E-05	1.95E-05	0*	9.47E-07	3.94E-07	4.41E-08	0*	1.21E-07	2.73E-07	-8.65E-07
PEF-CTUh-nc	CTUh	4.71E-05	3.42E-05	0*	3.26E-08	9.34E-06	3.55E-06	0*	5.92E-07	8.75E-06	-4.76E-05
PEF-LU		2.48E+02	4.03E+01	0*	0*	8.13E+01	1.26E+02	0*	2.52E-02	8.13E+01	-6.89E+02
Consommation des ressources											
ERP	MJ	2.91E+04	1.86E+02	0*	4.35E+01	2.88E+04	5.99E+01	0*	0*	2.88E+04	-2.72E+02
ERM	MJ	3.65E+02	3.65E+02	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	-1.59E+02
ER	MJ	2.95E+04	5.51E+02	0*	4.35E+01	2.88E+04	5.99E+01	0*	0*	2.88E+04	-4.31E+02
ENRP	MJ	2.94E+05	3.00E+04	1.18E+02	8.83E+01	2.63E+05	7.58E+02	0*	2.87E+03	2.61E+05	-3.97E+02

Indicateurs	Unité	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation Total	Fin de vie	Etape B1	Etape B2	Etape B6	Module D
ENRM	MJ	1.17E+03	1.15E+03	0*	0*	1.44E+01	0*	0*	1.44E+01	0*	0*
ENR	MJ	2.96E+05	3.11E+04	1.18E+02	8.83E+01	2.63E+05	7.58E+02	0*	2.89E+03	2.61E+05	-3.97E+02
USM	kg	2.49E+01	2.49E+01	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
URSF	MJ	0.00E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
UNRSF	MJ	0.00E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
NUFW-A2	m3	3.72E+02	1.37E+01	0*	0*	7.41E+00	3.51E+02	0*	5.08E-01	6.90E+00	-1.68E+03
TPE	MJ	3.25E+05	3.17E+04	1.18E+02	1.32E+02	2.92E+05	8.18E+02	0*	2.89E+03	2.89E+05	-8.28E+02
Déchets											
HWD	kg	1.63E+03	1.49E+03	0*	2.14E-01	1.42E+02	0*	0*	3.22E-01	1.42E+02	1.03E+03
NHWD	kg	1.01E+03	5.80E+02	2.96E-01	8.77E+00	3.42E+02	7.57E+01	0*	4.63E-01	3.41E+02	-1.38E+02
RWD	kg	3.39E-01	2.26E-01	2.11E-04	6.00E-04	1.10E-01	1.98E-03	0*	4.23E-02	6.76E-02	5.62E-03
Flux sortants											
CRU	kg	0.00E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MRE	kg	2.34E+01	2.12E+01	0*	2.26E+00	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MER	kg	8.89E-08	8.89E-08	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
EE	MJ	3.60E+01	0*	0*	2.32E+00	0*	3.37E+01	0*	0*	0*	0*

* représente moins de 0.01% du cycle de vie total du flux de référence

6. Règles d'extrapolation

Dans le cadre de la fiche PEP valable pour la gamme Zé7 un coefficient de pondération des impacts environnementaux est appliqué à l'ensemble des références de cette même gamme de produit.

Les coefficients d'extrapolation sont donnés pour l'impact environnemental de l'unité fonctionnelle à savoir la production d'1 kW de chauffage ou 1 kW de refroidissement ainsi que la 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.

Les calculs des coefficients d'extrapolation sont présentés ci-dessous :

Etapes	Coefficients à l'échelle du produit	Etapes	Coefficients à l'échelle de l'unité fonctionnelle
Fabrication	$\frac{\text{Masse du produit considéré (kg)} + \text{masse d'emballage de produit considéré (kg)}}{\text{Masse du produit de référence (kg)} + \text{masse d'emballage du produit de référence (kg)}}$	Fabrication	$\text{Coefficient à l'échelle du produit déclaré} \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Distribution	$\frac{\text{Masse du produit considéré (kg)} + \text{masse d'emballage de produit considéré (kg)}}{\text{Masse du produit de référence (kg)} + \text{masse d'emballage du produit de référence (kg)}}$	Distribution	$\text{Coefficient à l'échelle du produit déclaré} \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Installation	$\frac{\text{Masse d'emballage du produit considéré (kg)}}{\text{Masse d'emballage du produit de référence (kg)}}$	Installation	$\text{Coefficient à l'échelle du produit déclaré} \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Utilisation B1	$\frac{\text{Charge initiale de fluide frigorigène du produit considéré (kg)}}{\text{Charge initiale de fluide frigorigène du produit de référence (kg)}}$	Utilisation B1	$\text{Coefficient à l'échelle du produit déclaré} \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Utilisation B2	1	Utilisation B2	1
Utilisation B6	$\frac{\text{Consommation d'énergie finale du produit considéré (kWh)}}{\text{Consommation d'énergie finale du produit de référence (kWh)}}$	Utilisation B6	$\text{Coefficient à l'échelle du produit déclaré} \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Fin de vie	$\frac{\text{Masse du produit considéré (kg)}}{\text{Masse du produit de référence (kg)}}$	Fin de vie	$\text{Coefficient à l'échelle du produit déclaré} \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Module D	$\frac{\text{Masse du produit considéré (kg)} + \text{masse d'emballage de produit considéré (kg)}}{\text{Masse du produit de référence (kg)} + \text{masse d'emballage du produit de référence (kg)}}$	Module D	$\text{Coefficient à l'échelle du produit déclaré} \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$

Coefficients à l'échelle de l'unité fonctionnelle et à l'échelle du produit de référence

Etape cycle de vie	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation B1	Utilisation B2	Utilisation B6	Fin de vie	Module D
Référence	Coefficients à l'échelle de l'unité fonctionnelle							
153700	1	1	1	1	1	1	1	1
153701	1	1	1	1	1	1	1	1
153710	1.17	1.17	1.57	1	1	1	1.12	1.17
Référence	Coefficients à l'échelle du produit							
153700	1	1	1	1	1	1	1	1
153701	1	1	1	1	1	1	1	1
153710	1.17	1.17	1.57	1	1	1	1.12	1.17