Profil Environnemental Produit

Saunier Duval
Toujours à vos côtés

www.saunierduval.fr

Chauffe-eau thermodynamique

Magna Aqua muraux

Chauffe-eau thermodynamique mural avec ventouse concentrique sur air extérieur pour la production d'eau chaude individuelle

Gamme de 100 à 150 litres

Coordonnées de contact :
SAUNIER DUVAL EAU CHAUDE CHAUFFAGE
SAS au capital de 19 800 000
RCS Créteil 312 574 346
8, avenue Pablo Picasso
94132 Fontenay-sous-Bois Cedex
Tél : 01 49 74 11 11

N° d'enregistrement : SAUN-00005-V01.01-FR	Règles rédaction : « PEP-PCR–ed4-FR-2021 09 06 » complété par le « PSR-0004-ed5.0-FR-2023 10 19»
N° d'habilitation du vérificateur : VH39	Information et référentiels : **www.pep-ecopassport.org**
Date d'édition : 07-2024	Durée de validité : **5 ans**
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025 : 2006 : Interne ☐ / Externe ☑	
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 : Magna Aqua 150/3 (0010026824)

Caractéristiques techniques	
Catégorie de produit	Chauffe-eau individuel à accumulation à cycle thermodynamique
Technologie	Sur l'air extérieur via une ventouse concentrique
Durée de vie de référence	17 ans
Capacité de la cuve	150 litres
Profil de soutirage	M
Type de fluide	R290 (propane)
Flux de références de l'étude	◦ Chauffe-eau thermodynamique ◦ Emballage
Principaux constituants	◦ Cuve en acier émaillé150 litres ◦ Composants hydrauliques, frigorifiques (cuivre, laiton) ◦ Composants électroniques (câbles, cartes électroniques) ◦ Habillage (PP) ◦ Emballage (bois, carton)
Représentativité géographique	Fabrication en France, 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 Magna Aqua murale. Elle comprend des appareils dont la capacitée est comprise entre 100 et 150 litres.

Les références sont les suivantes :

Référence	Volume de la cuve (litres)	AEC (kWh)	AFC (kWh)	Profil de soutirage déclaré
0010026824	150	493	0	M
0010028216	100	480	0	M

1.3. Unité fonctionnelle

« Produire 1 litre d'eau chaude sanitaire accumulée à équivalent de 40°C, selon le scénario d'usage de référence et avec une durée de vie de référence de 17 ans du produit. »

Le flux de référence est défini comme une unité de produit divisée par « 626427 ».

1.4. Unité déclarée

« Assurer la production d'eau chaude sanitaire à l'aide d'un chauffe-eau à cycle thermodynamique de 150 litres 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	63.75	1.02E-04
Masse de produit - kg	57.5	9.18E-05
Masse d'emballage - kg	6.25	9.98E-06

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

Métaux		Plastiques		Autres	
Acier	51.3%	Polypropylene	9.6%	Papiers/Cartons	8.6%
Aluminium	5.7%	ABS	4.2%	Composés organiques	6.8%
Cuivre	3.2%	Polyethylène	0.7%	Bois	1.2%
Magnésium	0.7%	PVC	0.6%	Composants inerte (émail, verre)	2.8%
Autres métaux	0.4%	Autres plastiques	1.3%	Autres (électronique, huile, R290...)	2.8%
Total	61.4%	Total	16.3%	Total	22.3%

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	1.83E+00 kg C	2.92E-06 kg C/UF

3. Informations environnementales additionnelles

Fabrication	Les appareils couverts par ce PEP sont **conçus et fabriqués en France** sur le site de production de Feuquières-en-Vimeu. 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.
Utilisation	L'appareil fonctionne au R290 et ne contient donc pas de fluide fluoré. Jusqu'à -7°C extérieur, il fournit et maintient l'eau chaude sanitaire à 60°C.
Fin de vie	Adhérent à l'éco-organisme Ecosystem, on s'engage à rendre ses produits plus facilement réparables, démontables et recyclables.

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-0004-ed5.0-FR-2023 10 19. Les résultats ont été obtenus à l'aide du logiciel EIME (Environmental Improvement Made Easy) version 6.2 et de sa base de données avril 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 chauffe-eaux thermodynamiques sont conçus et fabriqués en France. L'usine 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 : Cn, la charge nominale équivalente à la quantité de fluide introduite lors de l'étape de Fabrication soit 0,15 kg, et Tfp 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 Magna Aqua 150/3.

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

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

4.2. Étape de distribution

Le chauffe-eau thermodynamique est distribué 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

Le chauffe-eau thermodynamique ne nécessite pas d'installation particulière.

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 chauffe-eau thermodynamique Magna Aqua 150/3 est M. La consommation d'électricité du Magna Aqua 150/3 pour une durée de vie de référence de 17 ans est de 8381 kWh. Le produit consomme 0,0134 kWh/litres à 40°C 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 2 recharges complètes de fluide. Les déchets ainsi générés de R290 sont considérés incinérés sans valorisation.

Le modèle énergétique utilisé pour l'étude est : **« Electricity Mix; Low voltage; 2020; France, FR (CODDE-2548) »**

4.5.Étape de fin de vie

Afin d'être valorisé, le chauffe-eau thermodynamique 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-0004-ed5.0-FR-2023 10 19 : 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
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

Indicateurs	Abréviations
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 litre 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-0004-ed5.0-FR-2023 10 19.

La présente déclaration environnementale a été élaborée en considérant la production d'1 litre d'eau chaude sanitaire accumulée à équivalent 40°C, pour un appareil ayant une consommation en litres correspondant au profil de puisage retenu soit 626427 litres en profil M.

Dans le cas d'une utilisation autre que le scénario de référence, les impacts de la présente déclaration pour les étapes de fabrication, distribution, installation et fin de vie devront être multipliés par le coefficient suivant :

$$\frac{Nombre\ de\ litres\ produits}{Consommation\ correspondant\ au\ profil\ de\ puisage\ retenu\ (en\ L)\ x\ 17}$$

L'impact réel des étapes du cycle de vie du produit installé en situation réelle est à calculer par l'utilisateur de la déclaration en multipliant l'impact considéré par le nombre total de litres d'eau produits sur 17 ans selon le scénario d'utilisation (nombre de litres produits moyen (626427) dans le cas du scénario de référence)

Indicateurs	Unité (par litre)	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	**2.16E-03**	7.26E-04	9.99E-06	1.72E-05	1.32E-03	8.83E-05	0*	4.28E-04	8.88E-04	-8.60E-05
PEF-GWPf	kg CO_2-eq	**2.14E-03**	7.17E-04	9.99E-06	1.25E-05	1.31E-03	8.78E-05	0*	4.27E-04	8.84E-04	-8.63E-05
PEF-GWPb	kg CO_2-eq	**1.95E-05**	9.00E-06	0*	4.69E-06	5.35E-06	4.78E-07	0*	1.44E-06	3.92E-06	3.33E-07
PEF-GWPlu	kg CO_2-eq	**1.90E-10**	1.90E-10	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
PEF-ODP	kg CFC11-eq	**3.57E-10**	4.29E-11	0*	1.48E-13	3.12E-10	2.19E-12	0*	2.97E-10	1.46E-11	-2.60E-12
PEF-AP	mol H+ eq	**1.03E-05**	3.51E-06	6.33E-08	3.26E-08	6.46E-06	2.39E-07	0*	1.73E-06	4.73E-06	-2.01E-06
PEF-Epf	kg P eq	**5.36E-08**	5.97E-09	0*	1.59E-10	4.00E-08	7.52E-09	0*	6.72E-11	3.99E-08	-1.66E-07
PEF-Epm	kg N eq	**1.87E-06**	4.38E-07	2.97E-08	1.56E-08	1.24E-06	1.47E-07	0*	5.36E-07	7.01E-07	-1.64E-07
PEF-Ept	mol N eq	**2.33E-05**	4.67E-06	3.26E-07	9.83E-08	1.78E-05	3.58E-07	0*	6.67E-06	1.12E-05	-1.62E-06
PEF-POCP	kg COVNM eq	**6.64E-06**	1.64E-06	8.22E-08	2.34E-08	4.77E-06	1.25E-07	8.06E-09	2.75E-06	2.01E-06	-4.55E-07
PEF-ADPe	kg Sb-eq	**1.88E-08**	1.76E-08	0*	0*	1.21E-09	2.44E-11	0*	0*	1.21E-09	-5.94E-09
PEF-ADPf	MJ	**1.99E-01**	3.11E-02	1.40E-04	1.10E-04	1.67E-01	3.55E-04	0*	4.94E-03	1.62E-01	-1.11E-03
PEF-WU	m^3.éq de priv. dans le monde	**3.12E-03**	3.49E-04	0*	9.09E-07	2.13E-04	2.56E-03	0*	3.00E-05	1.83E-04	-3.54E-02
PEF-PM	Incidence de maladies	**2.18E-10**	2.25E-11	5.15E-13	1.96E-13	1.94E-10	1.12E-12	0*	6.88E-12	1.87E-10	-6.86E-12
PEF-IR	kBq U235 eq	**2.43E-02**	2.48E-03	0*	0*	2.18E-02	2.96E-06	0*	5.45E-06	2.18E-02	-7.75E-05
PEF-CTUe	CTUe	**1.17E-02**	5.74E-03	6.55E-06	1.65E-04	5.57E-03	1.88E-04	0*	2.87E-03	2.70E-03	-6.26E-04
PEF-CTUh-c	CTUh	**1.12E-11**	9.58E-12	0*	1.25E-12	3.14E-13	1.18E-14	0*	1.43E-13	1.70E-13	-2.20E-13
PEF-CTUh-nc	CTUh	**2.48E-11**	1.72E-11	3.40E-15	3.75E-14	6.43E-12	1.15E-12	0*	9.78E-13	5.45E-12	-1.90E-11
PEF-LU		**1.32E-04**	2.09E-05	0*	3.02E-08	5.07E-05	6.04E-05	0*	2.68E-08	5.07E-05	-4.12E-04
Consommation des ressources											
ERP	MJ	**1.81E-02**	1.10E-04	0*	1.99E-05	1.80E-02	1.88E-05	0*	0*	1.80E-02	-1.97E-04
ERM	MJ	**2.72E-04**	2.72E-04	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	-1.89E-04
ER	MJ	**1.84E-02**	3.81E-04	0*	1.99E-05	1.80E-02	1.88E-05	0*	0*	1.80E-02	-3.86E-04
ENRP	MJ	**1.98E-01**	3.01E-02	1.40E-04	1.10E-04	1.67E-01	3.55E-04	0*	4.93E-03	1.62E-01	-1.11E-03
ENRM	MJ	**1.11E-03**	1.09E-03	0*	0*	1.53E-05	0*	0*	1.53E-05	0*	0*
ENR	MJ	**1.99E-01**	3.11E-02	1.40E-04	1.10E-04	1.67E-01	3.55E-04	0*	4.94E-03	1.62E-01	-1.11E-03

Indicateurs	Unité (par litre)	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation Total	Fin de vie	Etape B1	Etape B2	Etape B6	Module D
USM	kg	**6.75E-07**	6.75E-07	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	**1.03E-04**	8.13E-06	0*	2.12E-08	5.19E-06	8.99E-05	0*	8.87E-07	4.30E-06	-9.38E-04
TPE	MJ	**2.17E-01**	3.15E-02	1.40E-04	1.30E-04	1.85E-01	3.73E-04	0*	4.94E-03	1.80E-01	-1.49E-03
Déchets											
HWD	kg	**5.93E-04**	5.03E-04	0*	2.77E-07	8.99E-05	0*	0*	1.47E-06	8.84E-05	2.43E-05
NHWD	kg	**9.92E-04**	6.93E-04	3.51E-07	5.52E-06	2.18E-04	7.54E-05	0*	5.47E-06	2.13E-04	-2.32E-04
RWD	kg	**3.74E-07**	2.60E-07	2.50E-10	5.90E-10	1.11E-07	1.97E-09	0*	6.86E-08	4.21E-08	-1.19E-08
Flux sortants											
CRU	kg	**0.00E+00**	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MRE	kg	**1.73E-05**	1.69E-05	0*	3.82E-07	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MER	kg	**9.42E-14**	9.42E-14	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
EE	MJ	**3.40E-05**	0*	0*	3.92E-07	0*	3.36E-05	0*	0*	0*	0*

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	**1.35E+03**	4.55E+02	6.26E+00	1.07E+01	8.25E+02	5.53E+01	0*	2.68E+02	5.56E+02	-5.39E+01
PEF-GWPf	kg CO_2-eq	**1.34E+03**	4.49E+02	6.26E+00	7.81E+00	8.21E+02	5.50E+01	0*	2.68E+02	5.54E+02	-5.41E+01
PEF-GWPb	kg CO_2-eq	**1.22E+01**	5.64E+00	0*	2.94E+00	3.35E+00	3.00E-01	0*	8.99E-01	2.45E+00	2.09E-01
PEF-GWPlu	kg CO_2-eq	**1.19E-04**	1.19E-04	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
PEF-ODP	kg CFC11-eq	**2.24E-04**	2.69E-05	0*	9.24E-08	1.95E-04	1.37E-06	0*	1.86E-04	9.17E-06	-1.63E-06
PEF-AP	mol H+ eq	**6.46E+00**	2.20E+00	3.97E-02	2.04E-02	4.05E+00	1.49E-01	0*	1.09E+00	2.96E+00	-1.26E+00
PEF-Epf	kg P eq	**3.36E-02**	3.74E-03	0*	9.97E-05	2.50E-02	4.71E-03	0*	4.21E-05	2.50E-02	-1.04E-01
PEF-Epm	kg N eq	**1.17E+00**	2.75E-01	1.86E-02	9.80E-03	7.75E-01	9.23E-02	0*	3.36E-01	4.39E-01	-1.03E-01
PEF-Ept	mol N eq	**1.46E+01**	2.93E+00	2.04E-01	6.16E-02	1.12E+01	2.24E-01	0*	4.18E+00	6.99E+00	-1.01E+00
PEF-POCP	kg COVNM eq	**4.16E+00**	1.03E+00	5.15E-02	1.46E-02	2.99E+00	7.82E-02	5.05E-03	1.73E+00	1.26E+00	-2.85E-01
PEF-ADPe	kg Sb-eq	**1.18E-02**	1.10E-02	0*	0*	7.56E-04	1.53E-05	0*	0*	7.56E-04	-3.72E-03
PEF-ADPf	MJ	**1.25E+05**	1.95E+04	8.74E+01	6.87E+01	1.05E+05	2.22E+02	0*	3.10E+03	1.02E+05	-6.94E+02
PEF-WU	m^3.éq de priv. dans le monde	**1.96E+03**	2.19E+02	0*	5.69E-01	1.33E+02	1.60E+03	0*	1.88E+01	1.15E+02	-2.22E+04
PEF-PM	Incidence de maladies	**1.37E-04**	1.41E-05	3.23E-07	1.23E-07	1.21E-04	6.99E-07	0*	4.31E-06	1.17E-04	-4.30E-06
PEF-IR	kBq U235 eq	**1.52E+04**	1.55E+03	0*	0*	1.36E+04	1.86E+00	0*	3.42E+00	1.36E+04	-4.85E+01
PEF-CTUe	CTUe	**7.31E+03**	3.60E+03	4.10E+00	1.03E+02	3.49E+03	1.18E+02	0*	1.79E+03	1.69E+03	-3.92E+02
PEF-CTUh-c	CTUh	**6.99E-06**	6.00E-06	0*	7.83E-07	1.97E-07	7.39E-09	0*	8.99E-08	1.07E-07	-1.38E-07
PEF-CTUh-nc	CTUh	**1.55E-05**	1.08E-05	2.13E-09	2.35E-08	4.03E-06	7.19E-07	0*	6.13E-07	3.41E-06	-1.19E-05
PEF-LU		**8.27E+01**	1.31E+01	0*	1.89E-02	3.17E+01	3.79E+01	0*	1.68E-02	3.17E+01	-2.58E+02
Consommation des ressources											
ERP	MJ	**1.13E+04**	6.88E+01	0*	1.24E+01	1.13E+04	1.18E+01	0*	0*	1.13E+04	-1.24E+02
ERM	MJ	**1.70E+02**	1.70E+02	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	-1.18E+02
ER	MJ	**1.15E+04**	2.39E+02	0*	1.24E+01	1.13E+04	1.18E+01	0*	0*	1.13E+04	-2.42E+02
ENRP	MJ	**1.24E+05**	1.88E+04	8.74E+01	6.87E+01	1.05E+05	2.22E+02	0*	3.09E+03	1.02E+05	-6.94E+02
ENRM	MJ	**6.94E+02**	6.84E+02	0*	0*	9.60E+00	0*	0*	9.60E+00	0*	0*

Indicateurs	Unité	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation Total	Fin de vie	Etape B1	Etape B2	Etape B6	Module D
ENR	MJ	**1.25E+05**	1.95E+04	8.74E+01	6.87E+01	1.05E+05	2.22E+02	0*	3.10E+03	1.02E+05	-6.94E+02
USM	kg	**4.23E-01**	4.23E-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	**6.47E+01**	5.10E+00	0*	1.33E-02	3.25E+00	5.63E+01	0*	5.56E-01	2.69E+00	-5.88E+02
TPE	MJ	**1.36E+05**	1.98E+04	8.75E+01	8.11E+01	1.16E+05	2.34E+02	0*	3.10E+03	1.13E+05	-9.36E+02
Déchets											
HWD	kg	**3.72E+02**	3.15E+02	0*	1.73E-01	5.63E+01	0*	0*	9.19E-01	5.54E+01	1.52E+01
NHWD	kg	**6.21E+02**	4.34E+02	2.20E-01	3.46E+00	1.37E+02	4.73E+01	0*	3.43E+00	1.33E+02	-1.45E+02
RWD	kg	**2.34E-01**	1.63E-01	1.57E-04	3.69E-04	6.94E-02	1.23E-03	0*	4.30E-02	2.64E-02	-7.47E-03
Flux sortants											
CRU	kg	**0.00E+00**	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MRE	kg	**1.09E+01**	1.06E+01	0*	2.39E-01	0*	0*	0*	0*	0*	0*
MER	kg	**5.90E-08**	5.90E-08	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
EE	MJ	**2.13E+01**	0*	0*	2.46E-01	0*	2.10E+01	0*	0*	0*	0*

6. Règles d'extrapolation

Dans le cadre de la fiche PEP valable pour la gamme des chauffe-eaux thermodynamiques Magna Aqua 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 litre 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	$\frac{Masse\ de\ la\ cuve\ du\ produit\ considéré\ (kg)}{Masse\ de\ la\ cuve\ du\ produit\ de\ référence(kg)}$	Fabrication	$Coefficient\ à\ l'échelle\ du\ produit\ déclaré \times \left(\frac{Volume\ du\ produit\ de\ référence\ (L)}{Volume\ du\ produit\ considéré\ (L)}\right)$
Distribution	$\frac{Masse\ totale\ du\ produit\ considéré + Masse\ d'emballage\ du\ produit\ considé}{Masse\ totale\ du\ produit\ de\ référence + Masse\ d'emballage\ du\ produit\ de\ réfé}$	Distribution	$Coefficient\ à\ l'échelle\ du\ produit\ déclaré \times \left(\frac{Volume\ du\ produit\ de\ référence\ (L)}{Volume\ du\ produit\ considéré\ (L)}\right)$
Installation	$\frac{Masse\ d'emballage\ du\ produit\ considéré\ (kg)}{Masse\ d'emballage\ du\ produit\ de\ référence\ (kg)}$	Installation	$Coefficient\ à\ l'échelle\ du\ produit\ déclaré \times \left(\frac{Volume\ du\ produit\ de\ référence\ (L)}{Volume\ du\ produit\ considéré\ (L)}\right)$
Utilisation B1	$\frac{Charge\ initiale\ de\ réfrigérant\ du\ produit\ considéré\ (kg)}{Charge\ initiale\ de\ réfrigérant\ du\ produit\ de\ référence\ (kg)}$	Utilisation B1	$Coefficient\ à\ l'échelle\ du\ produit\ déclaré \times \left(\frac{Volume\ du\ produit\ de\ référence\ (L)}{Volume\ du\ produit\ considéré\ (L)}\right)$
Utilisation B2	1	Utilisation B2	1
Utilisation B6	$\frac{Consommation\ d'énergiefinale\ du\ produit\ considéré\ (kWh)}{Consommation\ d'énergiefinale\ du\ produit\ de\ référence\ (kWh)}$	Utilisation B6	$Coefficient\ à\ l'échelle\ du\ produit\ déclaré \times \left(\frac{Volume\ du\ produit\ de\ référence\ (L)}{Volume\ du\ produit\ considéré\ (L)}\right)$
Fin de vie	$\frac{Masse\ de\ la\ cuve\ du\ produit\ considéré\ (kg)}{Masse\ de\ la\ cuve\ du\ produit\ de\ réference\ (kg)}$	Fin de vie	$Coefficient\ à\ l'échelle\ du\ produit\ déclaré \times \left(\frac{Volume\ du\ produit\ de\ référence\ (L)}{Volume\ du\ produit\ considéré\ (L)}\right)$
Module D	$\frac{Masse\ du\ produit\ considéré\ (incluant\ son\ emballage)\ (kg)}{Masse\ du\ produit\ de\ référence\ (incluant\ son\ emballage)\ (kg)}$	Module D	$Coefficient\ à\ l'échelle\ du\ produit\ déclaré \times \left(\frac{Volume\ du\ produit\ de\ référence\ (L)}{Volume\ du\ produit\ considéré\ (L)}\right)$

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	Coefficient à l'échelle de l'unité fonctionnelle							
0010026824	1	1	1	1	1	1	1	1
0010028216	1.10	1.24	1.38	1.50	1.00	1.46	1.10	1.24
Référence	Coefficient à l'échelle du produit							
0010026824	1	1	1	1	1	1	1	1
0010028216	0.73	0.83	0.92	1.00	1.00	0.97	0.73	0.83