

PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT

Alfea M Duo 3 et 4 kW

atlantic

Principaux indicateurs environnementaux évalués sur l'ensemble du cycle de vie du produit :

Alfea M Duo 3

5 kW

7,45E+03 kg CO2 eq
Changement climatique*1,10E+06 MJ
Utilisation totale d'énergie primaire*8,84E-02 kg Sb eq
Epuisement des ressources abiotiques*1,78E+03 m3
Utilisation nette d'eau douce*

Source : extrait du PEP individuel n° SCGA-00531-V01.02-FR

www.pep-ecopassport.org

* Résultats basés sur une analyse du cycle de vie

N° enregistrement : SCGA-00531-V01.02-FR

N° habilitation du vérificateur : VH18

Date d'édition : 10-2025

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 présent 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 »

Pompe à chaleur - individuel Alfea M Duo 3 et 4 kW

Règles de rédaction :

PEP-PCR-ed4-2021 09 06

complétées par le PSR :

PSR-0013-ed3-2023 06 06

Information et référentiel :

www.pep-ecopassport.org

Durée de validité :

5 ans



www.pep-ecopassport.org

PEP ecopassport® n° SCGA-00531-V01.02-FR



Profil Environnemental Produit

1. Informations générales

- **Périmètre :** Ce PEP concerne un ou des produits destinés au marché français.

- **Désignation :**

Ce PEP a été réalisé à partir du produit de référence suivant:

Alfea M Duo 3

5 kW

Référence: 527277

- **Catégorie de produit :**

Générateurs thermodynamiques à compression électrique assurant le chauffage et/ou le refroidissement des locaux
Pompe à chaleur - individuel

- **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 approprié défini dans la norme EN 14825 et pendant la durée de vie de référence de 17 ans du produit

- **Unité déclarée :**

Assurer le chauffage ou le refroidissement et la production d'eau chaude sanitaire à l'aide d'une PAC de puissance calorifique de 5 kW Prated à 55 degrés Celsius pour une durée de vie de référence de 17 ans du produit

- **Descriptif technique du produit de référence :**

- Technologie : air/eau

- Réversible

- Avec production d'eau chaude sanitaire

- Puissance nominale calorifique et/ou puissance nominale frigorifique : 5 kW

- SCOP : 3,2 / SEER : 5

- Fluide frigorigène utilisé : R290 0,8 kg

- Seuil de recharge : 90%

Ce PEP est également valable pour le(s) produit(s) de la gamme désigné(s) par le(s) code(s) article(s) suivant(s) :

527278 - Alfea M Duo 4



2. Matériaux et substances

Masse totale du produit de référence (produit, emballage et éléments additionnels inclus) : 260,373 kg

Masse de l'emballage seul :

40 kg

Masse des éléments additionnels :

1.373 kg

Plastiques			Métaux			Autres		
Unité	kg	%	Unité	kg	%	Unité	kg	%
acrylonitrile butadiène styrène (ABS)	9,40	3,6%	acier	133,18	51,2%	bois, panneau de fibres à densité moyenne	17,47	6,7%
granulés de polypropylène (PP)	9,11	3,5%	cuivre	15,05	5,8%	bois ordinaire, pour palette	10,00	3,8%
mousse de polyuréthane flexible (FPF)	3,62	1,4%	acier inoxydable	11,87	4,6%	papier	6,22	2,4%
polyéthylène basse densité (PE-LD) 100% re	2,40	0,9%	aluminium	7,92	3,0%	carton	5,60	2,2%
caoutchouc nitrile	2,24	0,9%	fonte	4,24	1,6%	Electronique	2,76	1,1%
Divers plastiques	10,75	4,1%	Divers métaux	4,06	1,6%	Divers	4,48	1,7%
Total	37,52	14,4%	Total	176,32	67,7%	Total	46,53	17,9%

3. Informations environnementales additionnelles

En phase de :	A travers sa démarche environnementale énoncée dans sa Déclaration de Performance Extra-Financière, Groupe Atlantic :
Fabrication	Mène une recherche constante pour faire progresser son offre de produits en termes de confort, de sécurité et de performances énergétiques, avec une focalisation particulière sur les solutions utilisant des énergies renouvelables : - Innovation en mixant les différentes énergies pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques - Non-utilisation de substances dangereuses dans les équipements électriques au sens de la directive ROHS. Diminue les consommations énergétiques et les gaz à effet de serre générés par ses activités : - Réalisations de diagnostics environnementaux et de bilans carbone sur le site de fabrication du ou des produit(s) concerné(s) Billy-Berclau Respecte les ressources en eau en minimisant les quantités d'eau consommées et en améliorant la qualité de ses rejets : - Recherche permanente de techniques de production réduisant les consommations d'eau Maîtrise la gestion des déchets générés par ses activités : - Tri et valorisation des déchets de production par type de matières
Distribution	Accroît l'utilisation d'emballages recyclés ou recyclables
Utilisation	Conseille et forme ses clients et partenaires experts, notamment afin de favoriser le respect de l'environnement lors de l'installation et de l'utilisation de ses équipements : - Déploiement de son offre de formations aux produits (conseil, installation et maintenance), dispensées dans ses propres centres de formation répartis en France métropolitaine, - Mise à disposition des installateurs et des utilisateurs de documentations adaptées à leurs besoins en privilégiant la communication par voie électronique.
Fin de vie	Maîtrise les déchets générés par ses activités : - Collecte et valorisation des produits EEE en fin de vie par l'organisme ECOSYSTEM en France métropolitaine. - A travers son adhésion à l'éco-organisme ECOSYSTEM, le Groupe Atlantic répond aux obligations légales et réglementaires de financement de la collecte, l'enlèvement et le traitement des déchets des équipements électriques et électroniques.

4. Impacts environnementaux

Les calculs d'impacts environnementaux résultent de l'analyse de cycle de vie de Alfea M Duo 3 pour une durée d'utilisation de 17 ans, qui retient les étapes suivantes :

Fabrication	Ont été pris en compte dans cette phase: les matières premières y compris leurs emballages, les process de fabrication, les chutes de production et leur traitement en fin de vie, le transport amont des matériaux et sous-ensembles sur le lieu de fabrication et le transport du lieu de fabrication jusqu'à la dernière plateforme logistique. L'étape est représentative d'une fabrication en France (unité intérieure) et en Asie (unité extérieure). Le modèle énergétique utilisé pour modéliser le process de la phase de fabrication est France et Asie pour l'unité extérieure. Le modèle énergétique utilisé pour modéliser le process de la phase de fabrication est France pour le module intérieure et Chine pour le module extérieure.
Distribution	Le transport du produit fini, emballage inclus, jusqu'à son lieu de mise en œuvre, soit une distance moyenne de 1000 km en camion. Les éléments complémentaires pour l'installation du produit ont été pris en compte.
Installation	L'étape est représentative d'une installation en France. Une dalle béton a été modélisée en proportion des dimensions de l'unité extérieure. Le transport et les process de traitement en fin de vie de l'emballage du produit ont été pris en compte. La consommation du produit en chauffage, refroidissement ainsi que production d'eau chaude, comptabilisée en B6 selon la formule du PSR-0013-ed3-2023 06 06, est de 76992.43 kW
Utilisation	Les caractéristiques du produit ci-dessous sont utilisées pour le calcul de la consommation : - SCOP : coefficient de performance saisonnier défini selon la norme EN 14825 - SEER : efficacité frigorifique saisonnière défini selon la norme EN 14825 - Ph : Prated,h - Pc : Prated,c - Friequl : 4 (classe VI) par défaut pour les PAC air/eau - Tcalo : nombre d'heures équivalent de fonctionnement annuel de l'appareil en mode actif de chauffage - Tfriqo : nombre d'heures équivalent de fonctionnement annuel de l'appareil en mode actif de refroidissement - AEC : consommation annuelle d'électricité en mode production d'eau chaude sanitaire pour le profil puisage retenu définie selon le règlement n°811/2013 exprimée en kWh 2066 h 600 h 825 kWh
Fin de vie	Le fluide frigorigène utilisé est du R290. Les émissions liées aux fuites de fluide frigorigène sont comptabilisées en B1 avec 3 gr/unité Le nombre de recharges(s) partielle(s) en fluide sur la durée de vie du produit lors des opérations de maintenance est de 1. Le modèle énergétique utilisé pour modéliser la phase d'utilisation est France - Electricity Mix, Low voltage, 2020; France, FR Le transport aval des déchets jusqu'au lieu de recyclage, d'incinération ou d'enfouissement a été pris en compte. La fin de vie est évaluée à l'aide des formules décrites dans l'annexe G de la norme EN 50693 (Tableau G.3 - Adaptation de la formule circulaire et des paramètres pour l'application dans le contexte du "Cas C": avec des avantages nets) et des modules ICV ECOSYSTEM disponibles sur https://weee-icv.ecosystem.eco/ L'étape est représentative d'une fin de vie en France. Les scénarios de traitement en fin de vie du produit de l'annexe D du PCR édition 4 ont été appliqués (Europe). Pour les matières non listées, un scénario par défaut 100 % incinération a été appliqué.
Bénéfices et charges	Les charges liées à l'utilisation de matériaux recyclés sont prises en compte. Les bénéfices liés au recyclage du packaging en installation sont pris en compte. Pour la fin de vie, les avantages au-delà des limites du système sont évalués à l'aide des formules décrites dans l'annexe G de la norme EN 50693 (Tableau G.3 - Adaptation de la formule circulaire et des paramètres pour l'application dans le contexte du "Cas C": avec des avantages nets) et des modules ICV ECOSYSTEM disponibles sur https://weee-icv.ecosystem.eco/

Afin d'assurer une cohérence des résultats d'impacts environnementaux entre l'unité fonctionnelle et le produit de référence, le PEP doit faire figurer les impacts environnementaux des étapes de fabrication, distribution, installation, utilisation (incluant la maintenance), fin de vie et module D de la façon suivante :

Impacts environnementaux du PEP (pour 1 kW) = Impacts environnementaux du produit de référence / Puissance du produit de référence

Le PEP a été élaboré en considérant la fourniture d'une puissance de 1 kW de chauffage ou de refroidissement ou 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 en kW.

Le tableau ci-dessous indique les impacts environnementaux par kW correspondant à l'unité fonctionnelle :

Indicateurs d'impacts et de flux		Unité	Total (hors module D)	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de vie	Module D
Indicateurs d'impact									
Changement climatique (PEF-GWP)	kg CO2 eq		1,49E+03	3,65E+02	7,80E+00	3,19E+01	1,03E+03	5,19E+01	-1,64E+02
Changement climatique - fossiles (PEF-GWPF)	kg CO2 eq		1,48E+03	3,75E+02	8,09E+00	2,02E+01	1,03E+03	4,77E+01	-1,65E+02
Changement climatique - biogéniques (PEF-GWPb)	kg CO2 eq		1,07E+01	-9,41E+00	-2,90E-01	1,17E+01	4,51E+00	4,22E+00	8,75E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (PEF-GWPlu)	kg CO2 eq		1,07E-04	3,98E-05	0,00E+00	1,36E-05	5,36E-05	0,00E+00	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone (PEF-ODP)	kg CFC-11 eq.		3,38E-04	2,99E-04	7,14E-06	1,17E-06	1,72E-05	1,36E-05	-1,08E-05
Acidification (PEF-AP)	Mole H+ eq.		9,21E+00	3,25E+00	3,53E-02	6,54E-02	5,48E+00	3,81E-01	-2,85E+00
Eutrophisation eau douce (PEF-Epf)	kg P eq.		5,14E-02	4,14E-03	9,48E-07	6,51E-05	4,60E-02	1,22E-03	-1,99E-01
Eutrophisation aquatique marine (PEF-Epm)	kg N eq.		1,49E+00	4,69E-01	1,62E-02	1,49E-02	8,15E-01	1,73E-01	-1,92E-01
Eutrophisation terrestre (PEF-Ept)	Mole N eq.		1,89E+01	5,02E+00	1,76E-01	1,58E-01	1,29E+01	6,00E-01	-2,30E+00
Formation ozone photochimique (PEF-POCP)	kg COVNM eq		4,22E+00	1,59E+00	5,76E-02	4,62E-02	2,34E+00	1,93E-01	-8,25E-01
Epuisement des ressources abiotiques - éléments (PEF-ADPe)	kg Sb eq		1,77E-02	1,61E-02	7,02E-10	9,59E-06	1,42E-03	1,07E-04	-1,03E-02
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (PEF-ADPf)	MJ		1,99E+05	1,11E+04	1,01E+02	1,73E+02	1,87E+05	7,62E+02	-2,05E+03
Besoin en eau (PEF-WU)	m3 de privation éq. dans le monde		1,21E+04	1,39E+02	4,12E-01	3,06E+00	2,11E+02	1,18E+04	-3,64E+04
Émissions de particules fines (PEF-PM)	Incidence maladies		2,41E-04	2,29E-05	9,59E-08	3,53E-07	2,16E-04	2,08E-06	-1,54E-05
Rayonnements ionisants, santé humaine (PEF-IR)	kBq de U235 éq		5,06E+04	2,43E+04	1,89E-02	1,30E+03	2,51E+04	4,14E+00	-7,28E+02
Écotoxicité, eaux douces (PEF-CTUe)	CTUe		1,41E+04	8,84E+03	6,60E+01	3,16E+02	4,14E+03	7,02E+02	-9,71E+02
Toxicité humaine, effets cancérigènes (PEF-CTUh-c)	CTUh-c		2,49E-03	2,49E-03	1,16E-10	1,31E-07	2,08E-07	4,86E-08	-1,48E-05
Toxicité humaine, effets non cancérigènes (PEF-CTUh-nc)	CTUh-nc		2,39E-05	1,51E-05	1,74E-08	8,15E-08	6,38E-06	2,28E-06	-2,90E-05
Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol (PEF-LU)	-		1,57E+02	2,07E+01	0,00E+00	5,81E-02	5,84E+01	7,79E+01	-3,83E+02
Indicateurs de flux									
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières (ERP)	MJ		2,09E+04	1,61E+02	3,82E+00	3,85E+01	2,07E+04	5,42E+01	-1,90E+02
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières (ERM)	MJ		1,73E+02	1,73E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,47E+01
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (ER)	MJ		2,11E+04	3,34E+02	3,82E+00	3,85E+01	2,07E+04	5,42E+01	-2,25E+02
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières (ENRP)	MJ		1,99E+05	1,08E+04	1,01E+02	1,73E+02	1,87E+05	7,62E+02	-2,01E+03
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières (ENRM)	MJ		3,10E+02	3,09E+02	0,00E+00	0,00E+00	7,68E-01	0,00E+00	-3,22E+01
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (ENR)	MJ		1,99E+05	1,11E+04	1,01E+02	1,73E+02	1,87E+05	7,62E+02	-2,05E+03
Utilisation de matières secondaires (USM)	kg		8,44E-01	8,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (URSF)	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 (UNRSF)	MJ		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Volume net d'eau douce consommée (NUFW-A2)	m3		3,56E+02	3,19E+00	9,59E-03	7,65E-02	4,97E+00	3,48E+02	-8,86E+02
Déchets dangereux éliminés (HWD)	kg		1,00E+03	8,54E+02	7,76E-03	1,01E+00	1,02E+02	4,51E+01	-3,23E+02
Déchets non dangereux éliminés (NHWD)	kg		3,29E+02	7,04E+01	9,24E-03	6,17E+00	2,48E+02	4,05E+00	-1,35E+02
Déchets radioactifs éliminés (RWD)	kg		9,68E-02	4,07E-02	1,61E-03	1,14E-03	5,11E-02	2,29E-03	-3,50E-02
Composants destinés à la réutilisation (CRU)	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées au recyclage (MRE)	kg		1,07E+01	8,60E+00	0,00E+00	2,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées à la valorisation énergétique (MER)	kg		6,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	6,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur (EE)	MJ		4,20E+00	1,19E+00	0,00E+00	3,02E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie (TPE)	MJ		2,20E+05	1,14E+04	1,05E+02	2,12E+02	2,08E+05	8,16E+02	-2,27E+03
Autres indicateurs									
Teneur en carbone biogénique du produit	kg de C		1,25E-01						
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé	kg de C		3,06E+00						

Etude réalisée avec le logiciel EIME version 6.3.0.1-20 et la BDD 2024-06-11 distribués par le département CODDE du LCIE Bureau Veritas

La méthode -1/+1 a été appliquée pour évaluer l'impact changement climatique d'origine biogénique.

Le tableau ci-dessous indique les impacts environnementaux par kW correspondant à l'unité fonctionnelle :

Indicateurs et flux	Unité	Etape d'utilisation	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation énergie	Utilisation eau
Indicateurs d'impact									
Changement climatique	kg CO2 eq	1,03E+03	2,04E-04	1,18E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+03	0,00E+00
Changement climatique - fossiles	kg CO2 eq	1,03E+03	2,04E-04	1,18E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+03	0,00E+00
Changement climatique - biogéniques	kg CO2 eq	4,51E+00	0,00E+00	1,45E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,51E+00	0,00E+00
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO2 eq	5,36E-05	0,00E+00	5,36E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq.	1,72E-05	0,00E+00	3,74E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,68E-05	0,00E+00
Acidification	Mole H+ eq.	5,48E+00	0,00E+00	3,54E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,44E+00	0,00E+00
Eutrophisation eau douce	kg P eq.	4,60E-02	0,00E+00	4,86E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,59E-02	0,00E+00
Eutrophisation aquatique marine	kg N eq	8,15E-01	0,00E+00	8,46E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E-01	0,00E+00
Eutrophisation terrestre	Mole N eq	1,29E+01	0,00E+00	9,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,28E+01	0,00E+00
Formation ozone photochimique	kg COVNM eq	2,34E+00	3,03E-03	2,71E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,31E+00	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques - éléments	kg Sb eq	1,42E-03	0,00E+00	3,52E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-03	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ	1,87E+05	0,00E+00	2,56E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,87E+05	0,00E+00
Besoin en eau	m3 de privation éq. dans le monde	2,11E+02	0,00E+00	9,83E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,10E+02	0,00E+00
Émissions de particules fines, en incidence de maladies	Incidence maladies	2,16E-04	0,00E+00	2,83E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,15E-04	0,00E+00
Rayonnements ionisants, santé humaine	kBq de U235 éq	2,51E+04	0,00E+00	1,17E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,51E+04	0,00E+00
Écotoxicité (eaux douces)	CTUe	4,14E+03	3,33E-05	1,03E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,11E+03	0,00E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh-c	2,08E-07	0,00E+00	1,22E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,96E-07	0,00E+00
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh-nc	6,38E-06	8,54E-12	1,10E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,27E-06	0,00E+00
Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol	-	5,84E+01	0,00E+00	1,51E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,83E+01	0,00E+00
Indicateurs de flux									
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	2,07E+04	0,00E+00	1,98E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,07E+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	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable	MJ	2,07E+04	0,00E+00	1,98E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,07E+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	1,87E+05	0,00E+00	2,56E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,87E+05	0,00E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	7,68E-01	0,00E+00	7,68E-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	MJ	1,87E+05	0,00E+00	2,56E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,87E+05	0,00E+00
Utilisation de matières secondaires	kg	0,00E+00	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 renouvelables	MJ	0,00E+00	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	0,00E+00
Volume net d'eau douce consommée	m3	4,97E+00	0,00E+00	2,29E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,95E+00	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés	kg	1,02E+02	0,00E+00	1,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+02	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg	2,48E+02	0,00E+00	3,29E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,45E+02	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg	5,11E-02	0,00E+00	2,60E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,85E-02	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	0,00E+00
Matières destinées au recyclage	kg	0,00E+00	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	0,00E+00
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie	MJ	2,08E+05	0,00E+00	2,58E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,08E+05	0,00E+00

Etude réalisée avec le logiciel EIME version 6.3.0.1-20 et la BDD 2024-06-11 distribués par le département CODDE du LCIE Bureau Veritas
La méthode -1/+1 a été appliquée pour évaluer l'impact changement climatique d'origine biogénique.

Le tableau ci-dessous indique les impacts environnementaux par équipement correspondant au produit de référence :

Indicateurs d'impacts et de flux		Unité	Total (hors module D)	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de vie	Module D
Indicateurs d'Impact									
Changement climatique (PEF-GWP)	kg CO2 eq		7,45E+03	1,83E+03	3,90E+01	1,59E+02	5,17E+03	2,59E+02	-8,21E+02
Changement climatique - fossiles (PEF-GWPF)	kg CO2 eq		7,40E+03	1,87E+03	4,05E+01	1,01E+02	5,15E+03	2,38E+02	-8,26E+02
Changement climatique - biogéniques (PEF-GWPb)	kg CO2 eq		5,37E+01	-4,70E+01	-1,45E+00	5,86E+01	2,25E+01	2,11E+01	4,37E+00
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (PEF-GWPlu)	kg CO2 eq		5,35E-04	1,99E-04	0,00E+00	6,82E-05	2,68E-04	0,00E+00	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone (PEF-ODP)	kg CFC-11 eq.		1,69E-03	1,49E-03	3,57E-05	5,87E-06	8,61E-05	6,82E-05	-5,38E-05
Acidification (PEF-AP)	Mole H+ eq.		4,60E+01	1,62E+01	1,76E-01	3,27E-01	2,74E+01	1,91E+00	-1,43E+01
Eutrophisation eau douce (PEF-Epf)	kg P eq.		2,57E-01	2,07E-02	4,74E-06	3,26E-04	2,30E-01	6,12E-03	-9,97E-01
Eutrophisation aquatique marine (PEF-Epm)	kg N eq.		7,44E+00	2,35E+00	8,10E-02	7,46E-02	4,07E+00	8,64E-01	-9,62E-01
Eutrophisation terrestre (PEF-Ept)	Mole N eq.		9,44E+01	2,51E+01	8,78E-01	7,90E-01	6,47E+01	3,00E+00	-1,15E+01
Formation ozone photochimique (PEF-POCP)	kg COVM eq.		2,11E+01	7,94E+00	2,88E-01	2,31E-01	1,17E+01	9,65E-01	-4,12E+00
Epuisement des ressources abiotiques - éléments (PEF-ADPe)	kg Sb eq.		8,84E-02	8,07E-02	3,51E-09	4,80E-05	7,12E-03	5,33E-04	-5,14E-02
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (PEF-ADPf)	MJ		9,97E+05	5,54E+04	5,05E+02	8,67E+02	9,36E+05	3,81E+03	-1,02E+04
Besoin en eau (PEF-WU)	m3 de privation éq. dans le monde		6,07E+04	6,94E+02	2,06E+00	1,53E+01	1,06E+03	5,90E+04	-1,82E+05
Émissions de particules fines (PEF-PM)	Incidence maladies		1,21E-03	1,14E-04	4,80E-07	1,77E-06	1,08E-03	1,04E-05	-7,68E-05
Rayonnements ionisants, santé humaine (PEF-IR)	kBq de U235 éq.		2,53E+05	1,21E+05	9,43E-02	6,49E+03	1,25E+05	2,07E+01	-3,64E+03
Écotoxicité, eaux douces (PEF-CTUe)	CTUe		7,03E+04	4,42E+04	3,30E+02	1,58E+03	2,07E+04	3,51E+03	-4,86E+03
Toxicité humaine, effets cancérogènes (PEF-CTUh-c)	CTUh-c		1,24E-02	1,24E-02	5,80E-10	6,56E-07	1,04E-06	2,43E-07	-7,41E-05
Toxicité humaine, effets non cancérogènes (PEF-CTUh-nc)	CTUh-nc		1,19E-04	7,56E-05	8,68E-08	4,08E-07	3,19E-05	1,14E-05	-1,45E-04
Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol (PEF-LU)	-		7,85E+02	1,03E+02	0,00E+00	2,91E-01	2,92E+02	3,90E+02	-1,92E+03
Indicateurs de flux									
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières (ERP)	MJ		1,05E+05	8,06E+02	1,91E+01	1,93E+02	1,03E+05	2,71E+02	-9,52E+02
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières (ERM)	MJ		8,64E+02	8,64E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,73E+02
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (ER)	MJ		1,06E+05	1,67E+03	1,91E+01	1,93E+02	1,03E+05	2,71E+02	-1,13E+03
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières (ENRP)	MJ		9,95E+05	5,39E+04	5,05E+02	8,67E+02	9,36E+05	3,81E+03	-1,01E+04
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières (ENRM)	MJ		1,55E+03	1,55E+03	0,00E+00	0,00E+00	3,84E+00	0,00E+00	-1,61E+02
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (ENR)	MJ		9,97E+05	5,54E+04	5,05E+02	8,67E+02	9,36E+05	3,81E+03	-1,02E+04
Utilisation de matières secondaires (USM)	kg		4,22E+00	4,22E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (URSF)	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 (UNRSF)	MJ		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Volume net d'eau douce consommée (NUFW-A2)	m3		1,78E+03	1,59E+01	4,80E-02	3,83E-01	2,49E+01	1,74E+03	-4,43E+03
Déchets dangereux éliminés (HWD)	kg		5,01E+03	4,27E+03	3,88E-02	5,07E+00	5,09E+02	2,25E+02	-1,62E+03
Déchets non dangereux éliminés (NHWD)	kg		1,64E+03	3,52E+02	4,62E-02	3,08E+01	1,24E+03	2,03E+01	-6,73E+02
Déchets radioactifs éliminés (RWD)	kg		4,84E-01	2,03E-01	8,05E-03	5,71E-03	2,55E-01	1,15E-02	-1,75E-01
Composants destinés à la réutilisation (CRU)	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées au recyclage (MRE)	kg		5,36E+01	4,30E+01	0,00E+00	1,06E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées à la valorisation énergétique (MER)	kg		3,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur (EE)	MJ		2,10E+01	5,93E+00	0,00E+00	1,51E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie (TPE)	MJ		1,10E+06	5,71E+04	5,24E+02	1,06E+03	1,04E+06	4,08E+03	-1,14E+04
Autres indicateurs									
Teneur en carbone biogénique du produit	kg de C		6,23E-01						
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé	kg de C		1,53E+01						

Etude réalisée avec le logiciel EIME version 6.3.0.1-20 et la BDD 2024-06-11 distribués par le département CODDE du LCIE Bureau Veritas
La méthode -1/+1 a été appliquée pour évaluer l'impact changement climatique d'origine biogénique.

Le tableau ci-dessous indique les impacts environnementaux par équipement correspondant au produit de référence :

Indicateurs et flux	Unité	Etape d'utilisation	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation énergie	Utilisation eau
Indicateurs d'impact									
Changement climatique (PEF-GWP)	kg CO2 eq	5,17E+03	1,02E-03	5,89E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,11E+03	0,00E+00
Changement climatique - fossiles (PEF-)	kg CO2 eq	5,15E+03	1,02E-03	5,89E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,09E+03	0,00E+00
Changement climatique - biogéniques (PEF-)	kg CO2 eq	2,25E+01	0,00E+00	7,24E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,25E+01	0,00E+00
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (PEF-GWPlu)	kg CO2 eq	2,68E-04	0,00E+00	2,68E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq.	8,61E-05	0,00E+00	1,87E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,42E-05	0,00E+00
Acidification (PEF-AP)	Mole H+ eq.	2,74E+01	0,00E+00	1,77E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,72E+01	0,00E+00
Eutrophisation eau douce (PEF-Epf)	kg P eq.	2,30E-01	0,00E+00	2,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,30E-01	0,00E+00
Eutrophisation aquatique marine (PEF-)	kg N eq	4,07E+00	0,00E+00	4,23E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,03E+00	0,00E+00
Eutrophisation terrestre (PEF-Ept)	Mole N eq	6,47E+01	0,00E+00	4,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,42E+01	0,00E+00
Formation ozone photochimique (PEF-)	kg COVNM eq	1,17E+01	1,51E-02	1,35E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E+01	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques - éléments (PEF-ADPe)	kg Sb eq	7,12E-03	0,00E+00	1,76E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,94E-03	0,00E+00
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (PEF-ADPf)	MJ	9,36E+05	0,00E+00	1,28E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,35E+05	0,00E+00
Besoin en eau (PEF-WU)	m3 de privation éq. dans le monde	1,06E+03	0,00E+00	4,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,05E+03	0,00E+00
Émissions de particules fines (PEF-PM)	Incidence maladies	1,08E-03	0,00E+00	1,41E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-03	0,00E+00
Rayonnements ionisants, santé humaine (PEF-IR)	kBq de U235 éq	1,25E+05	0,00E+00	5,86E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E+05	0,00E+00
Écotoxicité, eaux douces (PEF-CTUe)	CTUe	2,07E+04	1,67E-04	5,15E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,56E+04	0,00E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes (PEF-CTUh-c)	CTUh-c	1,04E-06	0,00E+00	6,12E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,81E-07	0,00E+00
Toxicité humaine, effets non cancérigènes (PEF-CTUh-nc)	CTUh-nc	3,19E-05	4,27E-11	5,52E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,14E-05	0,00E+00
Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol (PEF-LU)	-	2,92E+02	0,00E+00	7,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,91E+02	0,00E+00
Indicateurs de flux									
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières (ERP)	MJ	1,03E+05	0,00E+00	9,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,03E+05	0,00E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières (ERM)	MJ	0,00E+00	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 (ER)	MJ	1,03E+05	0,00E+00	9,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,03E+05	0,00E+00
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières (ENRP)	MJ	9,36E+05	0,00E+00	1,28E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,35E+05	0,00E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières (ENRM)	MJ	3,84E+00	0,00E+00	3,84E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (ENR)	MJ	9,36E+05	0,00E+00	1,28E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,35E+05	0,00E+00
Utilisation de matières secondaires (USM)	kg	0,00E+00	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 renouvelables (URSF)	MJ	0,00E+00	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 (UNRSF)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Volume net d'eau douce consommée	m3	2,49E+01	0,00E+00	1,14E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,48E+01	0,00E+00
Déchets dangereux éliminés (HWD)	kg	5,09E+02	0,00E+00	7,33E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,09E+02	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés (NHWD)	kg	1,24E+03	0,00E+00	1,64E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E+03	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés (RWD)	kg	2,55E-01	0,00E+00	1,30E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,42E-01	0,00E+00
Composants destinés à la réutilisation (CRU)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières destinées au recyclage (MRE)	kg	0,00E+00	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 (MER)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Énergie fournie à l'extérieur (EE)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale énergie primaire cycle de vie (TPE)	MJ	1,04E+06	0,00E+00	1,29E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E+06	0,00E+00

Etude réalisée avec le logiciel EIME version 6.3.0.1-20 et la BDD 2024-06-11 distribués par le département CODDE du LCIE Bureau Veritas
La méthode -1/+1 a été appliquée pour évaluer l'impact changement climatique d'origine biogénique.

5. Extrapolation des impacts environnementaux à l'échelle de l'unité déclarée (=produit) :

L'impact environnemental d'un produit couvert par le présent PEP, autre que le produit de référence pour lequel il a été établi, peut être calculé en multipliant les valeurs des indicateurs environnementaux par les coefficients correspondants dont les formules sont définies dans le PSR correspondant :

- En phases de fabrication, de distribution ou module D : (masse du produit considéré + masse de l'emballage du produit considéré (kg)) / (masse du produit de référence + masse de l'emballage du produit de référence (kg))
- Etape d'installation: masse de l'emballage du produit considéré (kg) / masse de l'emballage du produit de référence (kg)
- Etape d'utilisation :
 $B1 : (\text{nombre total d'unité du produit considéré} * 3 + \text{nombre total de raccords démontables du produit considéré} * 5) / (\text{nombre total d'unité du produit de référence} * 3 + \text{nombre total de raccords démontables du produit de référence} * 5)$
 $B2 : 1$
 $B6 : \text{Consommation d'énergie totale du produit considéré (kWh)} / \text{Consommation d'énergie totale du produit de référence (kWh)}$
 B3, B4, B5 et B7 : non applicables.
- En phase de fin de vie: masse du produit considéré (kg) / masse du produit de référence (kg)

Les coefficients d'extrapolation à l'échelle de l'unité fonctionnelle c'est-à-dire 1 kW peuvent être obtenus à partir des coefficients ci-dessus en les multipliant par : puissance calorifique du produit de référence (kW) / puissance calorifique du produit considéré (kW)

Référence commerciale	Poids du Produit sans emballage(en kg)	Poids du Produit avec emballage(en kg)	Caractéristique principale du produit (kW, Litre...)	Consommation énergétique en phase d'utilisation (kWh)
527278 - Alfea M Duo 4	219	259	5 kW	78730,6213

Les coefficients d'extrapolation appliqués aux indicateurs du produit de référence pour obtenir les indicateurs des autres références de la gamme sont les suivants :

Référence commerciale	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation - B1	Utilisation - B2	Utilisation - B6	Utilisation - B3, B4, B5 et B7	Fin de Vie	Module D
527277 - Alfea M Duo 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
527278 - Alfea M Duo 4	1	1	1	1	1	1,02	1	1	1

6. Affichage environnemental simplifié : format utilisable sur tout support de communication faisant référence à ce PEP

Alfea M Duo 3

atlantic



Principaux indicateurs environnementaux évalués sur l'ensemble du cycle de vie du produit de référence :

Émissions de gaz à effet de serre

Consommation d'énergie primaire

Épuisement des ressources naturelles

Utilisation d'eau douce



7,45E+03 kg CO2 eq.

1,10E+06 MJ

8,84E-02 kg Sb eq.

1,78E+03 m3



Source : extrait du PEP individuel n° SCGA-00531-V01.02-FR

www.pep-ecopassport.org