



France Air


# Profil Environnemental Produit

## PEP



Centrale double flux double compacte avec  
échangeur contre-flux

**Compact Box**

N° enregistrement : <b>FRAA-00042-V01.01-FR</b>		Règles rédaction : « PCR-ed4-FR-2021 09 06 » <b>complété par le « PSR-0008-ed3.0-FR-2023 10 19 »</b>	
N° d’habilitation du vérificateur : <b>VH49</b>		Information et référentiels : <b><u>www.pep-ecopassport.org</u></b>	
Date d’édition: <b>10-2025</b>		Durée de validité : <b>5 ans</b>	
<b>Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l’ISO 14025:2006</b>			
<b>Interne</b> <input type="checkbox"/>		<b>Externe</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
Revue critique du PCR conduit 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 »			

## I – Informations générales

### I.1 Description du produit de référence

Le produit concerné par cette étude est une centrale double flux compacte avec échangeur contre-flux. Elle permet une récupération d'énergie haute performance destinée principalement aux bâtiments tertiaires (bureaux, crèches, écoles, etc...) pour la ventilation de confort. Elle est idéale en rénovation : c'est une centrale compacte avec des piquages configurables. C'est une unité plug and play avec la régulation Oxéo® Touch3 intégrée

Caractéristiques	
Type	Centrale double flux avec échangeur contre-flux
Équipement (fonction)	Ventilation, récupération, filtration et fonctions de traitement d'air complémentaires optionnelles (chauffage, refroidissement, préchauffage, pré-refroidissement)
Type d'échangeur	À plaques
Efficacité de récupération (au débit nominal 1700 m3/h)	73 %
Filtration	Air neuf : ISO ePM1 60 % (F7) Air repris : ISO ePM10 70 % (M5)
Scénario d'utilisation	Tertiaire, établissement recevant du public Mode de fonctionnement : débit modulé
Unité fonctionnelle	Assurer un transfert d'air d'1 m3/h, en vue de la ventilation, du traitement d'air et de la filtration d'un bâtiment pendant la durée de vie de référence de 17 ans
Unité déclarée	Assurer la ventilation, le traitement d'air et la filtration d'un bâtiment à l'aide d'une centrale double flux de débit nominal 1700 m3/h pour une durée de vie de 17 ans
Famille de produit	Unité de ventilation double flux résidentielle collective ou non résidentielle
Équipement de référence	Compact Box taille 1600 avec batterie électrique, régulation Oxéo Touch 3 intégrée
Débit nominal	1700 m3/h
Puissance électrique absorbée	520 W
Masse du produit	186 kg
Masse de l'emballage	20.5 kg
Représentativité géographique	Fabrication* en Espagne, distribution, installation, utilisation et fin de vie en France <i>*Composants assemblés pouvant être d'origine européenne ou mondiale</i>

## I.2 Couverture du PEP

Ce PEP couvre les produits suivants appartenant à la même famille environnementale que le produit de référence :

Taille	Débit de référence (m3/h) à 250 Pa	Batterie
400	400	Sans, électrique
800	800	Sans, électrique
1200	1500	Sans, électrique
1600	1700	Sans, électrique

Conformément au PSR le produit de référence choisi est le produit de débit 1700 m3/h (plus proche du 3400 m3/h parmi la gamme).

La version la plus impactante a été choisie pour la phase de fabrication (avec batterie électrique).

Ce produit peut être installé avec des batteries externes. Ces batteries étant des modules externes ne faisant pas directement parties du produit, elles ne seront pas couvertes par ce PEP. Néanmoins en cas dans le cas d'installation avec une batterie externe, il conviendra de la rajouter dans l'étude RE2020.

## II – Matières constitutives du produit

La masse totale est de 206,5 kg (dont 186 kg de produit et 20,5 kg d'emballage primaire). Ce produit ne présente pas d'accessoires ou d'éventuels équipements complémentaires nécessaires à la mise en œuvre du produit en question ou à la gestion de sa fin de vie. La répartition des matières peut être retrouvée dans le tableau ci-dessous.

Produit + emballage					
Métaux	85,4 %	Plastiques	3,0 %	Autres	11,6 %
Acier	62,7 %	PA	2,1 %	Bois	9,4 %
Aluminium	18,2 %	Caoutchouc	0,4 %	Câbles	1,0 %
Acier inoxydable	3,3 %	PC	0,3 %	Composants électroniques	1,0 %
Cuivre	1,2 %	PE-LD	0,2 %	Laine de roche	0,2 %
Laiton	< 0,1 %	Résine époxy	< 0,1 %		
Argent	< 0,1 %	Fibre polyester	< 0,1 %		
Nickel	< 0,1 %	PBT	< 0,1 %		
		Silicone	< 0,1 %		
		POM	< 0,1 %		
		PET	< 0,1 %		
		EPDM	< 0,1 %		

## III – Analyse du cycle de vie

Les calculs d'impacts environnementaux résultent de l'analyse de cycle de vie d'une centrale double flux de débit nominal 1700 m3/h pendant une durée d'utilisation de 17 ans.

L'étude a été réalisée en respect des critères imposés par le PCR-ed4-FR-2021 09 06 du Programme PEP ecopassport®. Le PSR-0008-ed3.0-FR-2023 10 19 a été utilisé comme référence afin d'établir la conformité de l'étude à ses hypothèses concernant les scénarios de traitement des déchets, de distribution et d'utilisation.

Les données collectées sont représentatives de l'année 2025.

Le produit est destiné à une distribution, installation, utilisation et fin de vie en France.

Les modules ICV utilisés pour la modélisation du produit type proviennent de la base de données CODDE & ELCD version : « CODDE-2025-04 ».

Les résultats ont été obtenus en utilisant le logiciel d'ACV EIME v6.3.1.

### **III.1 – Phase de fabrication A1-A3**

Le produit est assemblé en Espagne.

Ont été pris en compte dans cette phase :

- matières premières / sous-ensembles ainsi que leur emballages et leurs transports jusqu'au lieu d'assemblage
- process de fabrication / d'assemblage du produit fini ainsi que de l'emballage du produit fini
- chutes de production et leur traitement en fin de vie (emballages des matières premières, chutes de production du produit et chutes de production des emballages du produit fini traitées selon le PSR 8)
- transport du lieu de fabrication à la dernière plateforme logistique.

Le mix énergétique le plus représentatif du pays de production est le mix énergétique espagnol qui a été modélisé à l'aide du module suivant de la base de données CODDE & ELCD version : « CODDE-2025-04 ».

Electricity mix; Consumption mix; Low voltage; 2022; Spain, ES (source IEA, 2022)

### **III.2 Phase de distribution A4**

Le produit est destiné à être vendu en France, une hypothèse par défaut de transport national a donc été choisie (1000 km en camion).

### **III.3 Phase d'installation A5**

La phase d'installation prend uniquement en compte le traitement de fin de vie de l'emballage du produit (transport et fin de vie selon les hypothèses du PSR-0008-ed3.0-FR-2023-10-19).

Le mix électrique européen a été utilisé pour cette phase.

### **III.4 Phase d'utilisation B1-B7**

Par défaut, les modules B1, B3, B4, B5 et B7 sont nuls pour ce produit.

## 1) Maintenance (module B2)

L'étape de maintenance comprend en compte selon le PSR-0008-ed3.0-FR-2023-10-19 :

- Le déplacement des techniciens
- La fabrication des pièces de remplacement
- La fin de vie des éléments de maintenance

Sur la durée de vie de référence du produit, le moto-ventilateur sera remplacé une fois, et les filtres seront remplacés un fois par an soit 16 remplacements sur la durée de vie du produit. Un transport de 100 km aller-retour est modélisé pour chaque déplacement du technicien.

## 2) Consommation électrique (module B6)

Conformément au scénario décrit dans le PSR-0008-ed3.0-FR-2023-10-19 la consommation se calcule de la manière suivante pour la famille de produit :

$$C = \left[ \left( \frac{P_{elec} \times t}{1000} \right) \times (1 - F) + C_{batterie} \right] \times DVR$$
$$C = \left[ \left( \frac{520 \times 2600}{1000} \right) \times (1 - 0) + 924,8 \right] \times 17 = 38\,706 \text{ kWh}$$

- 2600 h de fonctionnement annuel en scénario d'utilisation tertiaire
- Durée de vie de référence : 17 ans
- Puissance électrique en  $W$  correspondant à  $P = 250 \text{ Pa}$  et  $Q = 0,7 \times Q_{max}(250 \text{ Pa})$
- Fonction d'économie d'énergie nulle
- $C_{batterie} = 924,8 \text{ kWh}$
- Conformément au PSR-0008-ed3.0-FR-2023-10-19 , la consommation énergétique liée à la batterie de préchauffage n'est pas prise en compte en raison de la difficulté de définir un scénario type
- Le mix énergétique considéré est le mix français : Electricity mix; Consumption mix; Low voltage; 2022; France, FR" (source IEA, 2022)

## III.5 Fin de vie

### C1-C4

La phase de fin de vie prend en compte :

- Le transport des déchets vers leur lieu de traitement
- Le traitement des déchets

Les données ESR fournies par la base de données CODDE ont été utilisées pour la modélisation de la fin de vie.

Le mix électrique est modélisé sur la base du mix électrique français (entre 2015 et 2017)

## III.6 Module D

Le module D a été modélisé, il prend en compte les bénéfices et charges du produit au-delà des frontières du système. Il s'agit de la charge de la fabrication de la matière première ayant servi à la

production de matière secondaire (recyclée) (A1-A3), du bénéfice matière du recyclage effectué lors des étapes du cycle de vie (A5, B2 et C1-C4).

Le mix électrique est modélisé sur la base du mix électrique français (entre 2015 et 2017)

## IV – Impacts environnementaux à l'échelle de l'unité fonctionnelle (par $m^3/h$ correspondant à l'unité fonctionnelle)

Le PEP a été élaboré en considérant le transfert d'air d' $1m^3/h$ . 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 le débit d'air extrait moyen du profil d'usage en  $m^3/h$  (valeur Q définit en étape d'utilisation).

Indicateurs (unité)	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation							Fin de vie	Total cycle de vie (hors D)	Charges et bénéfices
	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1-C4	D	D
Changement climatique – total (kg $CO_2$ eq)	7,37E-01	8,05E-03	1,98E-02	0,00E+00	2,97E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,46E+00	0,00E+00	8,03E-02	3,60E+00	-3,91E-01
Changement climatique – fossiles (kg $CO_2$ eq)	-2,98E-03	3,29E-08	1,80E-02	0,00E+00	1,02E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-01	0,00E+00	4,17E-03	1,59E-01	-3,28E-03
Changement climatique – biogénique (kg $CO_2$ eq)	7,40E-01	8,05E-03	1,76E-03	0,00E+00	2,87E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,33E+00	0,00E+00	7,62E-02	3,45E+00	-3,88E-01
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (kg $CO_2$ eq)	6,50E-07	1,22E-08	5,42E-10	0,00E+00	6,91E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,91E-11	1,35E-06	0,00E+00
Appauvrissement en ozone (kg CFC-11 eq)	8,70E-08	9,77E-11	8,51E-11	0,00E+00	2,20E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,33E-08	0,00E+00	7,06E-09	1,40E-07	-1,14E-08
Acidification (mol $H^+$ eq)	4,84E-03	1,27E-05	9,11E-06	0,00E+00	1,87E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-02	0,00E+00	5,12E-04	1,89E-02	-3,56E-03
Eutrophisation, système aquatique d'eau douce (kg P eq)	3,77E-06	3,01E-08	6,60E-09	0,00E+00	1,40E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,98E-05	0,00E+00	2,47E-06	6,75E-05	-2,21E-04
Eutrophisation, système aquatique d'eau de mer (kg N eq)	4,91E-04	2,31E-06	2,23E-06	0,00E+00	2,66E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,55E-03	0,00E+00	1,93E-04	2,51E-03	-3,84E-04
Eutrophisation, terrestre (mol N eq)	5,46E-03	2,53E-05	2,85E-05	0,00E+00	2,40E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,66E-02	0,00E+00	6,61E-04	3,52E-02	-4,45E-03
Formation photochimique d'ozone (kg NMVOC eq)	1,80E-03	8,18E-06	6,68E-06	0,00E+00	7,88E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,59E-03	0,00E+00	1,97E-04	7,39E-03	-1,55E-03
Épuisement des ressources – minéraux (kg Sb eq)	9,54E-05	2,87E-09	3,60E-10	0,00E+00	7,56E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-06	0,00E+00	2,36E-07	1,06E-04	-1,88E-05
Épuisement des ressources – fossiles (MJ)	1,18E+01	1,43E-01	3,52E-02	0,00E+00	5,52E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	0,00E+00	1,21E+00	2,78E+02	-4,32E+00

Épuisement des ressources en eau ( $m^3 eq$ )	3,63E-01	2,90E-04	1,80E-04	0,00E+00	1,66E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-01	0,00E+00	2,63E+01	2,87E+01	-1,51E+02
Particules/substances inorganiques affectant les voies respiratoires (disease occurrence)	4,65E-08	1,09E-10	6,51E-11	0,00E+00	1,41E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,09E-07	0,00E+00	3,51E-09	3,74E-07	-3,01E-08
Rayonnements ionisants, effets sur la santé (kBq U235 eq)	3,45E-01	2,85E-04	6,47E-04	0,00E+00	7,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,26E+01	0,00E+00	9,93E-03	3,31E+01	-1,64E-01
Écotoxicité (eau douce) (CTUe)	7,73E+01	2,35E-01	4,30E-02	0,00E+00	1,90E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,78E+00	0,00E+00	7,41E-01	1,01E+02	-9,00E-01
Toxicité humaine, effets cancérigènes (CTUh)	4,59E-08	1,58E-12	5,18E-13	0,00E+00	2,67E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,86E-10	0,00E+00	8,28E-11	4,91E-08	-1,64E-09
Toxicité humaine, effets non cancérigènes (CTUh)	1,42E-08	3,01E-11	1,26E-11	0,00E+00	7,41E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,62E-09	0,00E+00	3,67E-09	3,49E-08	-2,36E-08
Utilisation des terres	1,27E-02	3,44E-05	3,59E-05	0,00E+00	4,71E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-01	0,00E+00	2,40E-01	4,13E-01	-9,14E-01
Utilisation d'énergie primaire renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matière première (MJ)	8,82E-01	4,51E-04	1,45E-02	0,00E+00	1,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,30E+01	0,00E+00	1,16E-01	3,42E+01	-1,25E+00
Utilisation des ressources d'énergie renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	3,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,95E-01	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (MJ)	1,28E+00	4,51E-04	1,45E-02	0,00E+00	1,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,30E+01	0,00E+00	1,16E-01	3,46E+01	-1,25E+00
Utilisation de ressources d'énergie non renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	1,16E+01	1,43E-01	3,52E-02	0,00E+00	5,52E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	0,00E+00	1,21E+00	2,77E+02	-4,32E+00
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	1,88E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,88E-01	0,00E+00



Utilisation totale des ressources d'énergies primaire non renouvelables (MJ)	1,18E+01	1,43E-01	3,52E-02	0,00E+00	5,52E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	0,00E+00	1,21E+00	2,78E+02	-4,32E+00
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie (MJ)	1,31E+01	1,43E-01	4,97E-02	0,00E+00	5,67E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,92E+02	0,00E+00	1,33E+00	3,12E+02	-5,58E+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	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	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce (m³)	8,47E-03	6,75E-06	2,60E-06	0,00E+00	4,56E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,36E-03	0,00E+00	7,36E-01	8,00E-01	-4,07E+00
Déchets dangereux éliminés (kg)	1,26E+00	3,37E-05	1,42E-03	0,00E+00	2,92E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,87E-02	0,00E+00	6,36E-04	1,65E+00	-4,79E-06
Déchets non dangereux éliminés (kg)	1,37E+00	7,47E-04	2,31E-04	0,00E+00	2,90E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,41E-01	0,00E+00	8,51E-05	2,10E+00	-4,54E-06
Déchets radioactifs éliminés (kg)	6,76E-04	5,92E-07	1,15E-07	0,00E+00	1,85E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-04	0,00E+00	3,55E-08	9,71E-04	-1,34E-08
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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière destinée au recyclage (kg)	4,42E-03	0,00E+00	9,03E-04	0,00E+00	5,13E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,32E-03	0,00E+00
Matière destinée 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	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Teneur en carbone biogénique du produit (en kg de C)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Teneur en carbone biogénique de l'emballage (en kg de C)	4,65E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,65E-03	0,00E+00

## V - Impacts environnementaux à l'échelle du produit déclaré (par équipement correspondant au produit de référence)

Le produit de référence a un débit nominal de 1700 m3 /h le lien entre l'unité fonctionnelle et le produit de référence est donc le suivant :

$$1700 \times impacts_{UF} = impacts_{produit\ référence}$$

Indicateurs (unité)	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation							Fin de vie	Total cycle de vie (hors D)	Charges et bénéfices
	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1-C4		D
Changement climatique – total (kg CO <sub>2</sub> eq)	1,25E+03	1,37E+01	3,36E+01	0,00E+00	5,05E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,19E+03	0,00E+00	1,37E+02	6,13E+03	-6,64E+02
Changement climatique – fossiles (kg CO <sub>2</sub> eq)	-5,07E+00	5,60E-05	3,06E+01	0,00E+00	1,74E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,20E+02	0,00E+00	7,09E+00	2,70E+02	-5,57E+00
Changement climatique – biogénique (kg CO <sub>2</sub> eq)	1,26E+03	1,37E+01	2,99E+00	0,00E+00	4,88E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,96E+03	0,00E+00	1,29E+02	5,86E+03	-6,59E+02
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (kg CO <sub>2</sub> eq)	1,10E-03	2,07E-05	9,22E-07	0,00E+00	1,18E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,95E-08	2,30E-03	0,00E+00
Appauvrissement en ozone (kg CFC-11 eq)	1,48E-04	1,66E-07	1,45E-07	0,00E+00	3,74E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,96E-05	0,00E+00	1,20E-05	2,37E-04	-1,94E-05
Acidification (mol H <sup>+</sup> eq)	8,22E+00	2,16E-02	1,55E-02	0,00E+00	3,17E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+01	0,00E+00	8,71E-01	3,21E+01	-6,05E+00
Eutrophisation, système aquatique d'eau douce (kg P eq)	6,41E-03	5,11E-05	1,12E-05	0,00E+00	2,38E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E-01	0,00E+00	4,19E-03	1,15E-01	-3,76E-01
Eutrophisation, système aquatique d'eau de mer (kg N eq)	8,35E-01	3,92E-03	3,79E-03	0,00E+00	4,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,64E+00	0,00E+00	3,27E-01	4,26E+00	-6,53E-01
Eutrophisation, terrestre (mol N eq)	9,28E+00	4,30E-02	4,85E-02	0,00E+00	4,07E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,52E+01	0,00E+00	1,12E+00	5,98E+01	-7,56E+00
Formation photochimique d'ozone (kg NMVOC eq)	3,06E+00	1,39E-02	1,13E-02	0,00E+00	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,81E+00	0,00E+00	3,35E-01	1,26E+01	-2,64E+00
Épuisement des ressources – minéraux (kg Sb eq)	1,62E-01	4,88E-06	6,13E-07	0,00E+00	1,28E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,06E-03	0,00E+00	4,01E-04	1,80E-01	-3,20E-02
Épuisement des ressources – fossiles (MJ)	2,00E+04	2,43E+02	5,98E+01	0,00E+00	9,39E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,40E+05	0,00E+00	2,06E+03	4,72E+05	-7,35E+03

Épuisement des ressources en eau ( $m^3 eq$ )	6,17E+02	4,93E-01	3,06E-01	0,00E+00	2,82E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,81E+02	0,00E+00	4,47E+04	4,88E+04	-2,57E+05
Particules/substances inorganiques affectant les voies respiratoires (disease occurrence)	7,90E-05	1,86E-07	1,11E-07	0,00E+00	2,40E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,26E-04	0,00E+00	5,97E-06	6,35E-04	-5,12E-05
Rayonnements ionisants, effets sur la santé (kBq U235 eq)	5,86E+02	4,84E-01	1,10E+00	0,00E+00	1,25E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,55E+04	0,00E+00	1,69E+01	5,62E+04	-2,78E+02
Écotoxicité (eau douce) ( <i>CTUe</i> )	1,31E+05	3,99E+02	7,31E+01	0,00E+00	3,23E+04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,43E+03	0,00E+00	1,26E+03	1,72E+05	-1,53E+03
Toxicité humaine, effets cancérigènes (CTUh)	7,81E-05	2,68E-09	8,80E-10	0,00E+00	4,54E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,56E-07	0,00E+00	1,41E-07	8,34E-05	-2,79E-06
Toxicité humaine, effets non cancérigènes (CTUh)	2,41E-05	5,11E-08	2,14E-08	0,00E+00	1,26E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,64E-05	0,00E+00	6,25E-06	5,94E-05	-4,00E-05
Utilisation des terres	2,16E+01	5,86E-02	6,11E-02	0,00E+00	8,00E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,91E+02	0,00E+00	4,08E+02	7,01E+02	-1,55E+03
Utilisation d'énergie primaire renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matière première (MJ)	1,50E+03	7,66E-01	2,46E+01	0,00E+00	2,44E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,62E+04	0,00E+00	1,98E+02	5,81E+04	-2,13E+03
Utilisation des ressources d'énergie renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	6,72E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,72E+02	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (MJ)	2,17E+03	7,66E-01	2,46E+01	0,00E+00	2,44E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,62E+04	0,00E+00	1,98E+02	5,88E+04	-2,13E+03
Utilisation de ressources d'énergie non renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	1,97E+04	2,43E+02	5,98E+01	0,00E+00	9,39E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,40E+05	0,00E+00	2,06E+03	4,72E+05	-7,35E+03
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	3,19E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E+02	0,00E+00

Utilisation totale des ressources d'énergies primaire non renouvelables (MJ)	2,00E+04	2,43E+02	5,98E+01	0,00E+00	9,39E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,40E+05	0,00E+00	2,06E+03	4,72E+05	-7,35E+03
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie (MJ)	2,22E+04	2,44E+02	8,45E+01	0,00E+00	9,63E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,96E+05	0,00E+00	2,26E+03	5,31E+05	-9,48E+03
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	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	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce (m³)	1,44E+01	1,15E-02	4,41E-03	0,00E+00	7,75E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,59E+01	0,00E+00	1,25E+03	1,36E+03	-6,91E+03
Déchets dangereux éliminés (kg)	2,14E+03	5,73E-02	2,41E+00	0,00E+00	4,96E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,68E+02	0,00E+00	1,08E+00	2,80E+03	-8,14E-03
Déchets non dangereux éliminés (kg)	2,33E+03	1,27E+00	3,93E-01	0,00E+00	4,94E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,49E+02	0,00E+00	1,45E-01	3,58E+03	-7,72E-03
Déchets radioactifs éliminés (kg)	1,15E+00	1,01E-03	1,95E-04	0,00E+00	3,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,85E-01	0,00E+00	6,03E-05	1,65E+00	-2,27E-05
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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière destinée au recyclage (kg)	7,51E+00	0,00E+00	1,54E+00	0,00E+00	8,72E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,05E+00	0,00E+00
Matière destinée 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	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Teneur en carbone biogénique du produit (en kg de C)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Teneur en carbone biogénique de l'emballage (en kg de C)	7,90E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,90E+00	0,00E+00

## VII – Coefficients d'extrapolation

Les coefficients d'extrapolation sont donnés pour l'impact environnemental de l'unité fonctionnelle à savoir le transfert d'air d'1m<sup>3</sup> /h. 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 impacts des produits couverts par ce PEP décrits dans la partie I.2 peuvent être calculés à l'aide des coefficients d'extrapolations suivants :

### Coefficients à l'échelle de l'unité fonctionnelle

Taille	Débits (m <sup>3</sup> /h)	Phases du cycle de vie						
		Fabrication (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Maintenance (B2)	Consommation électrique (B6)	Fin de vie (C1-C4)	Module D
400	400	2,31	2,31	2,49	1,02	0,63	2,28	2,31
800	800	1,86	1,86	1,66	0,51	0,92	1,89	1,86
1200	1500	1,12	1,12	1,13	0,97	0,81	1,12	1,12
1600	1700	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Ces coefficients sont relatifs aux débits suivants : 0,7 x Q<sub>max</sub> pour une pression de 250 Pascal (utilisation en tertiaire).


### Coefficients à l'échelle de l'unité déclarée

Taille	Débits (m <sup>3</sup> /h)	Phases du cycle de vie						
		Fabrication (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Maintenance (B2)	Consommation électrique (B6)	Fin de vie (C1-C4)	Module D
400	400	0,54	0,54	0,59	0,24	0,15	0,54	0,54
800	800	0,88	0,88	0,78	0,24	0,43	0,89	0,88
1200	1500	0,99	0,99	1,00	0,85	0,72	0,99	0,99

1600	1700	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ces coefficients sont relatifs aux débits suivants : 0,7 x Qmax pour une pression de 250 Pascal (utilisation en tertiaire).

## Détenteur de la déclaration

	France Air	
	Email	<a href="mailto:contact@france-air.com">contact@france-air.com</a>
	Web	<a href="https://www.france-air.com/">https://www.france-air.com/</a>
	Auteur de l'analyse du cycle de vie	Valentine CHRISTOPHE
		valentine.christophe@airvancegroup.com
	Contact technique	Lionel CACHOT
		lionel.cachot@airvancegroup.com