



France Air

# Profil Environnemental Produit

## PEP



# Caisson VMC C4 avec moteur ECM

---

## Sirius X ECM

N° enregistrement : <b>FRAA-00010-V01.01-FR</b>	Règles rédaction : « PCR-ed4-FR-2021 09 06 » complété par le « PSR-0008-ed3.0-FR-2023 10 19 »
N° d'habilitation du vérificateur : <b>VH39</b>	Information et référentiels : <a href="http://www.pep-ecopassport.org">www.pep-ecopassport.org</a>
Date d'édition: <b>07-2024</b>	Durée de validité : <b>5 ans</b>
<b>Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025:2006</b>	
Interne <input type="checkbox"/>	Externe <input checked="" type="checkbox"/>
Revue critique du PCR conduit par un panel d'experts présidé par Julie ORGELET (DDemain)	
Les PEP sont conformes à la norme XP C08-100-1 :2016 ou EN 50693 :2019 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 un caisson VMC C4 multi-position avec moteur ECM ultra basse consommation. Il est disponible avec trois régulations différentes : PC, PC light et POP. Il peut être utilisé en logement collectif ou en cuisine en 5ème catégorie. Il est agréé 400 °C ½ heure par procès-verbal de résistance au feu et possède un avis technique hygroréglable (pour les versions réglées).

Caractéristiques	
Équipement (fonction)	Caisson VMC C4 multi-position avec moteur ECM
Scénario d'utilisation	Habitat collectif, tertiaire
Unité fonctionnelle	Assurer un transfert d'air d'1 m <sup>3</sup> /h, en vue de la ventilation d'un bâtiment pendant la durée de vie de référence de 17 ans
Unité déclarée	Assurer la ventilation d'un bâtiment à l'aide d'un caisson VMC C4 de débit nominal 2000 m <sup>3</sup> /h pour une durée de vie de 17 ans
Famille de produit	« Unité de ventilation simple flux résidentielle collective ou non résidentielle, ou ventilateur
Équipement de référence	Sirius X ECM, modèle plénum, taille 2000, option isolation et revêtement époxy, version régulation PC
Puissance électrique absorbée	82 W
Masse du produit	48 kg
Masse de l'emballage	7,25 kg
Représentativité géographique	Fabrication, distribution, installation, utilisation et fin de vie en France

### I.2 Couverture du PEP

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

Taille	Version	Régulation disponible
400	Simple	Sans régulation, PC light
	Plénum	Sans régulation, PC light

600	Simple	Sans régulation, PC light
	Plénum	Sans régulation, PC light
1000	Simple	Sans régulation, PC, PC light, POP
	Plénum	Sans régulation, PC, PC light, POP
1500	Simple	Sans régulation, PC, PC light, POP
	Plénum	Sans régulation, PC, PC light, POP
2000	Simple	Sans régulation, PC, PC light, POP
	Plénum	Sans régulation, PC, PC light, POP
2500	Simple	Sans régulation, PC, PC light, POP
	Plénum	Sans régulation, PC, PC light, POP
3000	Simple	Sans régulation, PC, PC light, POP
	Plénum	Sans régulation, PC, PC light, POP
3500	Simple	Sans régulation, PC, PC light, POP
	Plénum	Sans régulation, PC, PC light, POP
4000	Plénum	Sans régulation, PC, PC light, POP
5000	Plénum	Sans régulation, PC, POP
6000	Plénum	Sans régulation, PC, POP
8000	Plénum	Sans régulation, PC, POP
11 000	Plénum	Sans régulation, PC, POP

Le produit choisi possède deux options supplémentaires : option isolation et revêtement époxy, les autres produits ne présentant pas ces options sont donc aussi couverts par ce PEP.

## II – Matières constitutives du produit

La masse totale est de 55.25 kg (comprenant le produit et son emballage primaire). La répartition des matières peut être retrouvée dans le tableau ci-dessous.

Métaux	79,4 %	Plastiques	1,6 %	Autres	19,0 %
Acier	77,0 %	ABS	1,4 %	Bois	13,0 %
Aluminium	1,5 %	PA 6	0,2 %	Laine de verre	4,6 %
Aimant	0,5 %	Résine époxy	< 0,1 %	Peinture	0,5 %
Cuivre	0,4 %	Caoutchouc	< 0,1 %	Carton	0,5 %
Laiton	< 0,1 %			Carte électronique	0,4 %

## III – Analyse du cycle de vie

Les calculs d'impacts environnementaux résultent de l'analyse de cycle de vie d'une caisson VMC C4 de débit nominal 2000 m<sup>3</sup>/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 du premier semestre de l'année 2024.

Le produit est destiné à une fabrication, 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-2024-04 ».

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

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

Le produit est assemblé en France.

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 et de l'emballage des matières premières
- 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)
- transport du lieu de fabrication à la dernière plateforme logistique.

Le mix énergétique le plus représentatif du pays de production est le mix énergétique Français qui a été modélisé à l'aide du module suivant de la base de données CODDE & ELCD version : « CODDE-2024-04 ».

“Electricity Mix; Production mix; Low voltage; FR”: CODDE-2548- (source IEA, 2020)

### **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.

#### 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 :

$$C = \left[ \left( \frac{P_{elec} \times t}{1000} \right) \times (1 - F) + C_{batterie} \right] \times DVR$$

- 8760 h de fonctionnement annuel en scénario d'utilisation logement collectif
- Durée de vie de référence : 17 ans
- Puissance électrique correspondant à  $P_{elec} = 160 Pa$  et  $Q = 760 m^3/h$
- Fonction d'économie d'énergie nulle
- Le mix énergétique considéré est le mix français : « Electricity Mix ; Production mix; Low voltage; FR » Ecobilan identifier : CODDE-2548 (source IEA, 2020)

### 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<sup>3</sup>/h correspondant à l'unité fonctionnelle)

Le PEP a été élaboré en considérant le transfert d'air d'1m<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/h (valeur Q défini 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	
Changement climatique – total (kg CO <sub>2</sub> eq)	9,22E-02	1,73E-03	1,02E-02	0,00E+00	2,58E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,05E-01	0,00E+00	1,80E-02	<b>5,53E-01</b>	-5,07E-02
Changement climatique – biogénique (kg CO <sub>2</sub> eq)	-1,91E-03	7,08E-09	5,55E-03	0,00E+00	4,01E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,79E-03	0,00E+00	6,25E-04	<b>6,45E-03</b>	-5,70E-05
Changement climatique – fossiles (kg CO <sub>2</sub> eq)	9,42E-02	1,73E-03	4,66E-03	0,00E+00	2,54E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,04E-01	0,00E+00	1,74E-02	<b>5,47E-01</b>	-5,06E-02
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (kg CO <sub>2</sub> eq)	1,00E-08	2,62E-09	0,00E+00	0,00E+00	2,46E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>1,29E-08</b>	0,00E+00
Appauvrissement en ozone (kg CFC-11 eq)	3,26E-09	2,10E-11	2,06E-11	0,00E+00	1,14E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,68E-09	0,00E+00	1,42E-09	<b>2,28E-08</b>	-2,07E-09
Acidification (mol H <sup>+</sup> eq)	4,36E-04	2,73E-06	4,39E-06	0,00E+00	1,98E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	0,00E+00	9,30E-05	<b>2,89E-03</b>	-3,64E-04
Eutrophisation, système aquatique d'eau douce (kg P eq)	1,93E-07	6,47E-09	2,00E-08	0,00E+00	1,07E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-05	0,00E+00	7,11E-07	<b>1,93E-05</b>	-2,53E-05
Eutrophisation, système aquatique d'eau de mer (kg N eq)	6,06E-05	4,95E-07	1,46E-06	0,00E+00	2,55E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,20E-04	0,00E+00	2,95E-05	<b>4,37E-04</b>	-4,75E-05
Eutrophisation, terrestre (mol N eq)	6,75E-04	5,44E-06	1,53E-05	0,00E+00	2,62E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,09E-03	0,00E+00	1,37E-04	<b>6,19E-03</b>	-5,63E-04
Formation photochimique d'ozone (kg NMVOC eq)	2,22E-04	1,76E-06	4,73E-06	0,00E+00	1,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,16E-04	0,00E+00	4,01E-05	<b>1,28E-03</b>	-2,38E-04
Épuisement des ressources – minéraux (kg Sb eq)	2,50E-06	6,17E-10	4,92E-11	0,00E+00	2,08E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,51E-07	0,00E+00	5,73E-08	<b>3,31E-06</b>	-1,79E-06
Épuisement des ressources – fossiles (MJ)	1,83E+00	3,07E-02	1,26E-02	0,00E+00	3,68E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,41E+01	0,00E+00	2,32E-01	<b>7,66E+01</b>	-5,21E-01

Épuisement des ressources en eau ( $m^3 eq$ )	5,58E-02	6,23E-05	6,61E-05	0,00E+00	5,61E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,34E-02	0,00E+00	5,87E+00	<b>6,57E+00</b>	-1,49E+01
Particules/substances inorganiques affectant les voies respiratoires (disease occurrence)	4,03E-09	2,34E-11	2,76E-11	0,00E+00	1,29E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,54E-08	0,00E+00	6,82E-10	<b>9,14E-08</b>	-4,09E-09
Rayonnements ionisants, effets sur la santé (kBq U235 eq)	8,87E-02	6,12E-05	2,50E-04	0,00E+00	3,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,93E+00	0,00E+00	1,18E-03	<b>1,01E+01</b>	-6,10E-03
Écotoxicité (eau douce) (CTUe)	2,09E+00	5,05E-02	1,20E-02	0,00E+00	1,57E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,23E+00	0,00E+00	1,39E-01	<b>5,09E+00</b>	-1,59E-01
Toxicité humaine, effets cancérigènes (CTUh)	1,76E-09	3,39E-13	1,67E-11	0,00E+00	1,45E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,78E-11	0,00E+00	1,72E-11	<b>3,32E-09</b>	-3,98E-10
Toxicité humaine, effets non cancérigènes (CTUh)	1,14E-09	6,46E-12	3,94E-12	0,00E+00	6,91E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,49E-09	0,00E+00	6,90E-10	<b>5,02E-09</b>	-2,54E-09
Utilisation des terres	2,02E-04	7,40E-06	8,71E-06	0,00E+00	4,97E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,31E-02	0,00E+00	3,12E-02	<b>5,95E-02</b>	-1,28E-01
Utilisation d'énergie primaire renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matière première (MJ)	6,71E-02	9,69E-05	4,39E-03	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,20E+00	0,00E+00	2,48E-02	<b>8,31E+00</b>	-7,94E-02
Utilisation des ressources d'énergie renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	6,88E-02	0,00E+00	<b>6,88E-02</b>	0,00E+00									
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (MJ)	1,36E-01	9,69E-05	4,39E-03	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,20E+00	0,00E+00	2,48E-02	<b>8,37E+00</b>	-7,94E-02
Utilisation de ressources d'énergie non renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	1,81E+00	3,07E-02	1,26E-02	0,00E+00	3,68E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,41E+01	0,00E+00	2,32E-01	<b>7,66E+01</b>	-5,21E-01
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	2,10E-02	0,00E+00	<b>2,10E-02</b>	0,00E+00									

Utilisation totale des ressources d'énergies primaire non renouvelables (MJ)	1,83E+00	3,07E-02	1,26E-02	0,00E+00	3,68E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,41E+01	0,00E+00	2,32E-01	7,66E+01	-5,21E-01
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie (MJ)	1,96E+00	3,08E-02	1,70E-02	0,00E+00	3,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,23E+01	0,00E+00	2,57E-01	8,50E+01	-6,01E-01
Utilisation de matières secondaires (kg)	1,16E-10	0,00E+00	1,16E-10	0,00E+00									
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (MJ)	0,00E+00												
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (MJ)	0,00E+00												
Utilisation nette d'eau douce (m <sup>3</sup> )	1,31E-03	1,45E-06	2,50E-06	0,00E+00	1,55E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,96E-03	0,00E+00	1,64E-01	1,83E-01	-3,72E-01
Déchets dangereux éliminés (kg)	3,22E-02	7,24E-06	4,13E-04	0,00E+00	1,98E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,03E-02	0,00E+00	5,57E-07	9,28E-02	-5,57E-06
Déchets non dangereux éliminés (kg)	1,65E-01	1,61E-04	2,53E-03	0,00E+00	2,71E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,71E-02	0,00E+00	1,50E-03	2,93E-01	-8,60E-05
Déchets radioactifs éliminés (kg)	3,09E-05	1,27E-07	1,16E-07	0,00E+00	1,42E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,92E-05	0,00E+00	3,88E-08	6,47E-05	-4,28E-08
Composants destinés à la réutilisation (kg)	0,00E+00												
Matière destinée au recyclage (kg)	1,30E-03	0,00E+00	3,59E-04	0,00E+00	1,66E-03	0,00E+00							
Matière destinée à la valorisation énergétique (kg)	5,50E-12	0,00E+00	5,50E-12	0,00E+00									
Énergie fournie à l'extérieur (MJ)	8,99E-04	0,00E+00	1,89E-03	0,00E+00	6,66E-04	3,45E-03	0,00E+00						
Teneur en carbone biogénique du produit (en kg de C)	0,00E+00												
Teneur en carbone biogénique de l'emballage (en kg de C)	1,42E-03	0,00E+00	1,42E-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 2 000 m<sup>3</sup> /h le lien entre l'unité fonctionnelle et le produit de référence est donc le suivant :

$$2000 \times \text{impacts}_{UF} = \text{impacts}_{\text{produit référence}}$$

Indicateurs (unité)	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation							Fin de vie	Total cycle de vie (hors D)	Charges et bénéfices D
	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1-C4		
Changement climatique – total (kg CO <sub>2</sub> eq)	1,84E+02	3,46E+00	2,04E+01	0,00E+00	5,17E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,11E+02	0,00E+00	3,60E+01	1,11E+03	-1,01E+02
Changement climatique – biogénique (kg CO <sub>2</sub> eq)	-3,82E+00	1,42E-05	1,11E+01	0,00E+00	8,02E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,57E+00	0,00E+00	1,25E+00	1,29E+01	-1,14E-01
Changement climatique – fossiles (kg CO <sub>2</sub> eq)	1,88E+02	3,46E+00	9,32E+00	0,00E+00	5,08E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+02	0,00E+00	3,48E+01	1,09E+03	-1,01E+02
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (kg CO <sub>2</sub> eq)	2,01E-05	5,23E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,92E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,58E-05	0,00E+00
Appauvrissement en ozone (kg CFC-11 eq)	6,53E-06	4,20E-08	4,12E-08	0,00E+00	2,28E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-05	0,00E+00	2,84E-06	4,56E-05	-4,15E-06
Acidification (mol H <sup>+</sup> eq)	8,72E-01	5,46E-03	8,79E-03	0,00E+00	3,96E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,32E+00	0,00E+00	1,86E-01	5,79E+00	-7,29E-01
Eutrophisation, système aquatique d'eau douce (kg P eq)	3,86E-04	1,29E-05	4,01E-05	0,00E+00	2,14E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,64E-02	0,00E+00	1,42E-03	3,85E-02	-5,06E-02
Eutrophisation, système aquatique d'eau de mer (kg N eq)	1,21E-01	9,91E-04	2,91E-03	0,00E+00	5,10E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,40E-01	0,00E+00	5,90E-02	8,75E-01	-9,49E-02
Eutrophisation, terrestre (mol N eq)	1,35E+00	1,09E-02	3,05E-02	0,00E+00	5,24E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+01	0,00E+00	2,75E-01	1,24E+01	-1,13E+00
Formation photochimique d'ozone (kg NMVOC eq)	4,44E-01	3,52E-03	9,46E-03	0,00E+00	2,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,83E+00	0,00E+00	8,02E-02	2,57E+00	-4,76E-01
Épuisement des ressources – minéraux (kg Sb eq)	4,99E-03	1,23E-06	9,84E-08	0,00E+00	4,16E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00	1,15E-04	6,62E-03	-3,58E-03
Épuisement des ressources – fossiles (MJ)	3,66E+03	6,14E+01	2,52E+01	0,00E+00	7,36E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+05	0,00E+00	4,64E+02	1,53E+05	-1,04E+03

Épuisement des ressources en eau ( $m^3 eq$ )	1,12E+02	1,25E-01	1,32E-01	0,00E+00	1,12E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,67E+02	0,00E+00	1,17E+04	1,31E+04	-2,98E+04
Particules/substances inorganiques affectant les voies respiratoires (disease occurrence)	8,07E-06	4,69E-08	5,52E-08	0,00E+00	2,59E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,71E-04	0,00E+00	1,36E-06	1,83E-04	-8,18E-06
Rayonnements ionisants, effets sur la santé (kBq U235 eq)	1,77E+02	1,22E-01	5,00E-01	0,00E+00	7,63E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,99E+04	0,00E+00	2,36E+00	2,01E+04	-1,22E+01
Écotoxicité (eau douce) (CTUe)	4,18E+03	1,01E+02	2,40E+01	0,00E+00	3,14E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,47E+03	0,00E+00	2,78E+02	1,02E+04	-3,18E+02
Toxicité humaine, effets cancérigènes (CTUh)	3,53E-06	6,78E-10	3,35E-08	0,00E+00	2,90E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,56E-07	0,00E+00	3,43E-08	6,65E-06	-7,97E-07
Toxicité humaine, effets non cancérigènes (CTUh)	2,28E-06	1,29E-08	7,88E-09	0,00E+00	1,38E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,97E-06	0,00E+00	1,38E-06	1,00E-05	-5,08E-06
Utilisation des terres	4,05E-01	1,48E-02	1,74E-02	0,00E+00	9,94E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,62E+01	0,00E+00	6,25E+01	1,19E+02	-2,56E+02
Utilisation d'énergie primaire renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matière première (MJ)	1,34E+02	1,94E-01	8,77E+00	0,00E+00	2,21E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,64E+04	0,00E+00	4,96E+01	1,66E+04	-1,59E+02
Utilisation des ressources d'énergie renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	1,38E+02	0,00E+00	1,38E+02	0,00E+00									
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (MJ)	2,72E+02	1,94E-01	8,77E+00	0,00E+00	2,21E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,64E+04	0,00E+00	4,96E+01	1,67E+04	-1,59E+02
Utilisation de ressources d'énergie non renouvelables à l'exclusion des ressources d'énergie non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	3,61E+03	6,14E+01	2,52E+01	0,00E+00	7,36E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+05	0,00E+00	4,64E+02	1,53E+05	-1,04E+03
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matière première (MJ)	4,20E+01	0,00E+00	4,20E+01	0,00E+00									

Utilisation totale des ressources d'énergies primaire non renouvelables (MJ)	3,66E+03	6,14E+01	2,52E+01	0,00E+00	7,36E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+05	0,00E+00	4,64E+02	1,53E+05	-1,04E+03
Utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie (MJ)	3,93E+03	6,16E+01	3,40E+01	0,00E+00	7,58E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,65E+05	0,00E+00	5,14E+02	1,70E+05	-1,20E+03
Utilisation de matières secondaires (kg)	2,32E-07	0,00E+00	2,32E-07	0,00E+00									
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (MJ)	0,00E+00												
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (MJ)	0,00E+00												
Utilisation nette d'eau douce (m <sup>3</sup> )	2,61E+00	2,90E-03	5,00E-03	0,00E+00	3,10E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,93E+00	0,00E+00	3,28E+02	3,66E+02	-7,44E+02
Déchets dangereux éliminés (kg)	6,45E+01	1,45E-02	8,26E-01	0,00E+00	3,97E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,07E+01	0,00E+00	1,11E-03	1,86E+02	-1,11E-02
Déchets non dangereux éliminés (kg)	3,29E+02	3,21E-01	5,06E+00	0,00E+00	5,42E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E+02	0,00E+00	2,99E+00	5,86E+02	-1,72E-01
Déchets radioactifs éliminés (kg)	6,19E-02	2,54E-04	2,32E-04	0,00E+00	2,84E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,84E-02	0,00E+00	7,76E-05	1,29E-01	-8,56E-05
Composants destinés à la réutilisation (kg)	0,00E+00												
Matière destinée au recyclage (kg)	2,59E+00	0,00E+00	7,18E-01	0,00E+00	3,31E+00	0,00E+00							
Matière destinée à la valorisation énergétique (kg)	1,10E-08	0,00E+00	1,10E-08	0,00E+00									
Énergie fournie à l'extérieur (MJ)	1,80E+00	0,00E+00	3,78E+00	0,00E+00	1,33E+00	6,91E+00	0,00E+00						
Teneur en carbone biogénique du produit (en kg de C)	0,00E+00												
Teneur en carbone biogénique de l'emballage (en kg de C)	2,84E+00	0,00E+00	2,84E+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	Phase de fabrication (A1-A3) et installation (A4)	Phase d'installation (A5)	Maintenance (B2)	Utilisation (B6)						Fin de vie (C1-C4)	Module D
				<i>Habitat collectif</i>			<i>Tertiaire</i>				
				Sans régulation	PC / PC light	POP	Sans régulation	PC / PC light	POP		
400S	1,63	2,41	2,60	4,57	1,34	X	0,72	0,72	X	1,51	1,63
400P	1,95									1,88	1,95
600S	1,09	1,61	1,74	6,91	1,22	X	1,69	1,21	X	1,01	1,09
600P	1,30									1,25	1,30
1000S	0,89	0,98	0,83	3,10	0,98	0,85	0,83	0,80	0,70	0,88	0,89
1000P	1,11									1,13	1,11
1500S	1,00	1,33	1,33	2,60	0,98	0,81	1,45	0,77	0,48	0,94	1,00
1500P	1,21									1,19	1,21
2000S	0,84	1,00	1,00	4,44	1	0,73	1,14	0,88	0,96	0,81	0,84
2000P	1,00									1,00	1,00
2500S	0,76	0,80	0,80	4,39	0,98	0,59	1,30	0,75	1,16	0,75	0,76
2500P	0,93									0,95	0,93
3000S	0,08	0,67	0,81	4,47	0,89	0,81	1,33	0,75	1,21	0,81	0,79
3000P	0,96									1,00	0,96

<b>3500S</b>	0,75	0,57	0,69	4,74	0,84	0,70	1,41	0,83	1,14	0,77	0,75
<b>3500P</b>	0,92									0,98	0,92
<b>4000</b>	1,04	0,52	0,69	4,57	0,79	0,61	1,11	0,94	0,78	1,11	1,04
<b>5000</b>	1,07	0,41	0,87	3,90	0,88	0,68	1,04	0,84	0,68	1,17	1,07
<b>6000</b>	1,07	0,34	0,68	3,66	0,85	0,73	1,09	0,97	1,21	1,18	1,07
<b>8000</b>	0,97	0,26	0,71	3,35	0,70	0,58	1,00	0,74	0,77	1,07	0,97
<b>11000</b>	0,85	0,19	0,65	3,28	0,78	0,47	1,11	0,71	0,76	0,95	0,85

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

Taille	Phase de fabrication (A1-A3) et installation (A4)	Phase d'installation (A5)	Maintenance (B2)	Utilisation (B6)						Fin de vie (C1-C4)	Module D
				<i>Habitat collectif</i>			<i>Tertiaire</i>				
				Sans régulation	PC / PC light	POP	Sans régulation	PC / PC light	POP		
<b>400S</b>	0,31	0,48	0,52	0,91	0,27	X	0,14	0,14	X	0,30	0,31
<b>400P</b>	0,38									0,38	0,38
<b>600S</b>	0,31	0,48	0,52	2,07	0,37	X	0,51	0,36	X	0,30	0,31
<b>600P</b>	0,38									0,38	0,38
<b>1000S</b>	0,44	0,49	0,42	1,55	0,49	0,43	0,42	0,40	0,35	0,44	0,44
<b>1000P</b>	0,56									0,56	0,56
<b>1500S</b>	0,71	1,00	1,00	1,95	0,73	0,61	1,09	0,58	0,36	0,71	0,71
<b>1500P</b>	0,90									0,90	0,90
<b>2000S</b>	0,81	1,00	1,00	4,44	1	0,73	1,14	0,88	0,96	0,81	0,81
<b>2000P</b>	1,00									1,00	1,00
<b>2500S</b>	0,94	1,00	1,00	5,49	1,22	0,73	1,63	0,94	1,45	0,94	0,94
<b>2500P</b>	1,19									1,19	1,19

<b>3000S</b>	1,21	1,00	1,21	6,71	1,34	1,22	1,99	1,12	1,81	1,21	1,21
<b>3000P</b>	1,50									1,50	1,50
<b>3500S</b>	1,35	1,00	1,21	8,29	1,46	1,22	2,46	1,45	1,99	1,35	1,35
<b>3500P</b>	1,70									1,71	1,70
<b>4000</b>	2,23	2	1,38	9,15	1,59	1,22	2,21	1,87	1,56	2,23	2,23
<b>5000</b>	2,91	2	2,17	9,76	2,20	1,71	2,60	2,10	1,70	2,92	2,91
<b>6000</b>	3,53	2	2,04	10,98	2,56	2,20	3,26	2,90	3,62	3,54	3,53
<b>8000</b>	4,28	2	2,85	13,4	2,80	2,32	4,02	2,94	3,09	4,29	4,28
<b>11000</b>	5,19	2	3,56	18,0	4,27	2,56	6,08	3,91	4,16	5,21	5,19

## 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		