PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT

Gamme NEROMAX R290



N° enregistrement : ETTP-00006-V01.01-FR	Règles rédaction : « PCR-ed4-FR-2021 09 06 » complété par le « PSR-0013-ed3.2-FR-2025-10-20»
N° d'habilitation du vérificateur : VH08	Information et référentiels : **www.pep-ecopassport.org**
Date d'édition : **10-2026**	Durée de validité : **5 ans**
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025:2006 Interne □ Externe ☑	
La revue critique du PCR a été 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 »	

INFORMATIONS GENERALES

PRODUIT TYPE

La gamme de produits faisant l'objet de la déclaration environnementale est une gamme de générateurs thermodynamiques à compression électrique assurant le chauffage et le refroidissement appartenant à la sous-catégorie pompe à chaleur air/eau non réversible. Les produits de cette gamme sont des pompes à chaleur, à application résidentiel collectif et tertiaire. Le produit de référence faisant l'objet de l'évaluation de l'empreinte environnementale est le **NEROMAX 135,** dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

Caractéristiques techniques	
Catégorie de produit	Pompe à chaleur
Référence du produit	NEROMAX 135
Technologie	Air/eau
Type	Non réversible
Fluide frigorigène	R290
Puissance nominale (Prev)	117.30
Puissance calorifique (Ph)	117.30
SCOP	3.2
Masse du produit	2175.45
Masse de l'emballage	0,0 kg
Masse des éléments d'installation	0,0 kg
Représentativité géographique	Fabrication en France ; Distribution, Installation, Utilisation et Fin de vie en France
Représentativité temporelle	Les données collectées sont représentatives de l'année 2025-2026

Tableau 1 - Caractéristiques techniques du produit de référence

GAMME DE PRODUIT NEROMAX R290

Ci-dessous les références de la gamme **NEROMAX R290** couvertes par le produit de référence **NEROMAX 135** :

Référence
NEROMAX 135
NEROMAX 50
NEROMAX 60
NEROMAX 70
NEROMAX 80
NEROMAX 155
NEROMAX COMPACT 50
NEROMAX COMPACT 60
NEROMAX COMPACT 70
NEROMAX COMPACT 80
NEROMAX COMPACT 135
NEROMAX COMPACT 155

Tableau 2 - Produits couverts

CATEGORIE DE PRODUIT

Les produits étudiés appartiennent à la catégorie des générateurs thermodynamiques à compression électrique de **type pompe à chaleur** comme définie dans le PSR-0013-ed3.2-FR-2025-10-20. Les appareils sont **non réversibles** et de technologie **Air/Eau**. Le fluide frigorigène utilisé par cet équipement est de type **R290**.

UNITE FONCTIONNELLE

L'unité fonctionnelle étudiée est « **Produire 1 kW de chauffage, selon le scénario d'usage approprié défini dans la norme EN 14825 et pendant la durée de vie de référence de 22 ans du produit** » comme définie dans le PSR-0013-ed3.2-FR-2025-10-20.

UNITE DECLAREE

L'unité déclarée étudiée est « **Assurer le chauffage à l'aide d'une pompe à chaleur de 117.3 kW (puissance calorifique pour une durée de vie de référence de 22 ans du produit)** » comme définie dans le PSR-0013-ed3.2-FR-2025-10-20.

DUREE DE VIE DE REFERENCE

La durée de vie de référence du produit étudié est de 22 ans comme défini dans le PSR-0013-ed3.2-FR-2025-10-20.

MATIERES CONSTITUTIVES

La masse totale du produit de référence est de 2175.45 kg dont 32.6 kg de gaz frigorigène R290. Les matières constitutives sont :

MATIERES CONSTITUTIVES

Métaux (%)		Plastiques (%)		Autres (%)	
Aluminium	38.05	**PVC**	11.96	**Propane**	1.57
Cuivre	21.47	**Mousse PU**	4.78	**Caoutchouc**	2.48
Acier	17.81				
Acier inox	1.0				
Total	**78.33**	**Total**	**16.74**	**Total**	**4.93**

Tableau 3 - Matières constitutives

METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DU 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 d'utilisation et de traitement des déchets sont conformes aux hypothèses fixées dans le PSR-0013-ed3.2-FR-2025-10-20.

Les résultats ont été obtenus à l'aide du logiciel EIME version 6.3 et de sa base de données la plus récente (CODDE Version 2026-04).

ETAPE DE FABRICATION

Le produit est composé d'un monobloc assemblé en France à partir de composants fabriqués majoritairement en Europe.

Les matières nécessaires à la fabrication du produit et de son emballage primaire et secondaire ont été considérées.

Les transports amonts des matières premières et composants jusqu'au site d'assemblage ont été considérés. L'ensemble de ces transports a été identifié spécifiquement par ETT. L'usine d'assemblage étant la dernière plateforme logistique, aucun transport logistique n'a été modélisé. Un taux de charge des camions de 85% et un taux de retour à vide de 20% a été considéré.

Le taux de chutes des éléments assemblés a été considéré. Dans le cas où ETT n'était pas en mesure de fournir de taux de pertes pour ces éléments, un taux de chutes par défaut de 30 % de la masse nue pour les pièces métalliques et 5 % pour les pièces plastiques a été appliqué conformément au PSR.

L'ensemble des traitements des chutes ou déchets générés pendant l'étape de fabrication et d'assemblage a été modélisé. Le traitement des chutes a été modélisé par un traitement de déchets par incinération à 100% sans valorisation énergétique conformément au PSR.

Modèle Energétique	Electricity mix; Consumption mix; Low voltage; 2024; France, FR

ETAPE DE DISTRIBUTION

La distribution du produit emballé depuis la dernière plate-forme logistique (France) jusqu'au lieux d'installation (France) a été modélisé par un transport en camion de 40t sur une distance de 1000 km (scénario de transport national du PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

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

ETAPE D'INSTALLATION

Lors de la mise en service du produit, une étape de grutage est considérée. Le déplacement d'une grue mobile de 25 tonnes et d'un technicien, sur une distance de 100km, a été modélisé.

Le produit ne comporte pas d'emballages. Il n'y a donc pas de traitement en fin de vie d'emballage à cette étape.

ETAPE D'UTILISATION

Le profil d'usage de la pompe à chaleur prend en considération le Climat moyen (Equivalent à Strasbourg). Le temps de fonctionnement moyen annuel est de 2066h en mode chauffage sur une durée de vie de référence de 22 ans.

La pompe à chaleur a une puissance nominale Prev de 117.3 kW. Pour produire 1 kW pour le chauffage selon le scénario d'usage de référence et pendant la durée de vie de référence de 22 ans du produit, le produit consomme 13 657,45 kWh d'électricité. La consommation d'énergie totale de la phase d'utilisation est donc de **1 602 019,11 kWh**.

Les émissions fugitives ont été considérées en prenant en compte 0,003 kg d'émission fugitives par an pendant 22 ans (un seul équipement hermétiquement scellé).

Aucune recharge partielle en fluide R290 a été considéré.

Une visite de contrôle tous les ans a été considérée, soit 21 visites de contrôle correspondant au déplacement d'un opérateur sur une distance de 100 km aller-retour.

Pour ce projet, ETT souhaite que la déclaration soit utilisable pour une utilisation en France. La production d'électricité consommée a été modélisée par un mix énergétique français.

Modèle énergétique	**Electricity mix; Consumption mix; Low voltage; 2024; France, FR**

ETAPE DE FIN DE VIE

Le traitement en fin de vie de l'unité de toiture a été modélisé avec les modules ICV publics d'Ecosystem (appelé ESR) comme recommandé par le PCR ed 4.

Il s'agit de l'unique base de données européenne évaluant l'empreinte environnementale des équipements électriques et électroniques en fin de vie. **116 matériaux** sont modélisés et déclinés selon les différents flux traités pour permettre de quantifier les impacts et les bénéfices environnementaux des DEEE à la fin de leur cycle de vie.

Les BOM (Bill Of Materials) du produit, des cartes électroniques, du fluide frigorigène et des câbles ont été isolées afin d'utiliser les données ESR spécifiques au traitement en fin de vie des matières contenues dans chacun de ces éléments.

Les données ESR sans bénéfices liés à la substitution de matière vierge ont été utilisées.

Les données ESR relatives à la catégorie « **Heat Pumps and Air-Conditioners**» ont été utilisées.

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

BENEFICES ET CHARGES NET AU DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME (MODULE D SELON EN 15804)

Les **bénéfices du recyclage des emballages en étape d'installation** [A5] ont été considérés dans le Module D. Ces bénéfices ont été modélisés par les quantités de matière recyclée renseignées en installation [A5] en quantités négatives de matières vierge.

Les **charges de matières recyclées en entrée en fabrication** [A1-A3] ont été considérées dans le Module D. Ces charges ont été modélisées par les quantités de matière recyclée en entrée renseignées en fabrication [A1-A3] en quantités positives de matières vierge.

Les **bénéfices et charges de la fin de vie du produit** ont été considérées dans le Module D. Ces bénéfices ont été modélisés par les données ESR avec des modules avec bénéfices seuls, qui correspond à la différence entre les données ESR avec bénéfices et sans bénéfices.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU FLUX DE REFERENCE TYPE

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 PSR-0013-ed3.2-FR-2025-10-20. L'analyse de contribution des flux élémentaires en indicateurs environnementaux relève de calculs issus du logiciel d'analyse du cycle de vie EIME v6. Le set d'indicateurs utilisé est le set « Indicators for PEF EF 3.1 (Compliance : PEP ed.4, EN15804+A2) v2.0 » développé par le département CODDE de Bureau Veritas en conformité avec l'annexe A du PCR-ed4-FR-2021 09 06.

Le produit de référence étudié dispose d'une puissance supérieure à la puissance définie dans l'UF. Afin de ramener les impacts du produit à l'échelle de l'unité fonctionnelle, il faut calculer le ratio : $P_{rev} = Pdesignh = \mathbf{117.3\ kW}$
Les impacts environnementaux à l'échelle de l'équipement seront divisés par P_{rev} pour obtenir ceux à l'échelle de l'unité fonctionnelle.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PRODUIT DE REFERENCE A L'ECHELLE DE L'UNITE FONCTIONNELLE

INDICATEURS OBLIGATOIRES

Indicateurs d'impact	Unité (par kW)	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation								Fin de Vie	Total (hors D)	Bénéfices et Charges
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B1-B7	C1-C4		D
Réchauffement climatique	kg CO_2 eq	9,13E+01	9,42E-01	1,03E+00	1,13E-05	3,19E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,77E+02	0,00E+00	6,78E+02	1,94E+01	7,90E+02	-4,58E+01
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO2 eq	8,78E+01	9,40E-01	1,02E+00	1,13E-05	3,18E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,14E+02	0,00E+00	6,14E+02	1,79E+01	7,22E+02	-4,57E+01
Changement climatique - biogénique	kg CO_2 eq	3,54E+00	1,48E-03	1,72E-03	0,00E+00	1,29E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,32E+01	0,00E+00	6,32E+01	1,49E+00	6,82E+01	-1,01E-01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO_2 eq	2,26E-05	1,36E-06	1,58E-06	0,00E+00	1,13E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,05E-05	0,00E+00	5,16E-05	7,28E-06	8,44E-05	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq	1,94E-05	1,05E-08	1,21E-08	0,00E+00	7,67E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,86E-05	0,00E+00	1,86E-05	1,72E-06	3,97E-05	4,29E-06

Acidification	mol H+ eq	1,35E+00	1,48E-03	1,63E-03	0,00E+00	6,87E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,26E+00	0,00E+00	4,26E+00	2,01E-01	5,82E+00	-1,85E+00
Eutrophisation	kg $(PO4)^{3-}$eq	9,28E-04	3,45E-06	3,85E-06	0,00E+00	1,33E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,02E-02	0,00E+00	4,02E-02	2,90E-04	4,14E-02	-1,79E-01
Eutrophisation aquatique marine	kg N eq	7,26E-02	2,84E-04	3,00E-04	0,00E+00	1,15E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,19E-01	0,00E+00	5,19E-01	1,14E-01	7,06E-01	-1,31E-01
Eutrophisation terrestre	mol N eq	7,89E-01	3,12E-03	3,30E-03	0,00E+00	1,27E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,85E+00	0,00E+00	9,85E+00	1,71E-01	1,08E+01	-1,32E+00
Formation d'ozone photochimique	kg COVNM eq	2,98E-01	9,97E-04	1,06E-03	1,67E-04	4,08E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,51E+00	0,00E+00	1,51E+00	7,18E-02	1,88E+00	-3,74E-01
Epuisement des ressources abiotiques – éléments	kg Sb eq	8,40E-03	3,06E-07	3,92E-07	0,00E+00	5,48E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,71E-03	0,00E+00	5,71E-03	2,11E-05	1,41E-02	-6,15E-03
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	MJ	1,86E+03	1,64E+01	1,83E+01	0,00E+00	6,79E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,59E+05	0,00E+00	1,59E+05	3,43E+02	1,61E+05	-3,43E+02
Besoin en eau	m^3 eq	7,23E+01	3,34E-02	3,82E-02	0,00E+00	2,26E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,31E+02	0,00E+00	1,31E+02	3,28E+03	3,48E+03	-4,19E+04

Flux d'inventaire	Unité (par kW)	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation								Fin de Vie	Total (hors D)	Bénéfices et Charges
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B1-B7	C1-C4		D
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	2,01E+02	6,52E-02	7,75E-02	0,00E+00	8,80E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,52E+04	0,00E+00	3,52E+04	2,02E+01	3,54E+04	-2,97E+02

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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable	MJ	2,01E+02	6,52E-02	7,75E-02	0,00E+00	8,80E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,52E+04	0,00E+00	3,52E+04	2,02E+01	3,54E+04	-2,97E+02
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,76E+03	1,64E+01	1,83E+01	0,00E+00	6,79E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,59E+05	0,00E+00	1,59E+05	3,43E+02	1,61E+05	-3,43E+02
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	1,02E+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	0,00E+00	1,02E+02	0,00E+00
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelables	MJ	1,86E+03	1,64E+01	1,83E+01	0,00E+00	6,79E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,59E+05	0,00E+00	1,59E+05	3,43E+02	1,61E+05	-3,43E+02
Utilisation de matières secondaires	kg	4,07E+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	4,07E+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	0,00E+00
Utilisation de combustibles	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	0,00E+00

secondaires non renouvelables															
Utilisation nette d'eau douce	m³	1,68E+00	7,78E-04	8,91E-04	0,00E+00	5,27E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,13E+00	0,00E+00	3,13E+00	1,01E+02	1,06E+02	-1,10E+03
Déchets dangereux éliminés	kg	6,44E+02	3,79E-03	4,43E-03	0,00E+00	3,65E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,14E+01	0,00E+00	7,14E+01	5,45E-01	7,16E+02	3,61E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg	1,39E+02	8,35E-02	9,71E-02	0,00E+00	6,94E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,92E+02	0,00E+00	1,92E+02	5,08E-01	3,32E+02	8,11E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg	9,47E-02	6,61E-05	7,69E-05	0,00E+00	5,48E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,29E-02	0,00E+00	4,30E-02	3,80E-04	1,38E-01	6,52E-02
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	0,00E+00
Matières destinées au recyclage	kg	1,77E+00	1,53E-10	1,86E-10	0,00E+00	3,12E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,73E-04	0,00E+00	1,73E-04	1,29E+01	1,47E+01	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	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	0,00E+00
Teneur en carbone biogénique du produit (stock C)	kg 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	0,00E+00
Teneur en carbone biogénique de l'emballage	kg 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	0,00E+00

INDICATEURS FACULTATIFS															
Indicateurs d'impact	**Unité (par kW)**	**Fabrication**	**Distribution**	**Installation**	**Utilisation**								**Fin de Vie**	**Total (hors D)**	**Bénéfices et Charges**
		A1-A3	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**B1-B7**	**C1-C4**		**D**
Utilisation totale énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	2,06E+03	1,65E+01	1,84E+01	0,00E+00	6,88E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E+05	0,00E+00	1,94E+05	3,63E+02	1,97E+05	-6,39E+02
Emissions de particules fines	Décès/Kg eq PM2.5	9,53E-06	1,30E-08	1,39E-08	0,00E+00	5,56E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-04	0,00E+00	1,82E-04	8,84E-07	1,93E-04	-5,20E-06
Rayonnements ionisants, santé humaine	kBq U235 eq	7,13E+01	3,16E-02	3,71E-02	0,00E+00	3,53E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,18E+04	0,00E+00	2,18E+04	3,06E+00	2,19E+04	-2,20E+01
Écotoxicité (eaux douces)	CTUe	1,02E+03	2,58E+01	2,99E+01	1,84E-06	2,13E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,62E+03	0,00E+00	1,64E+03	2,53E+02	2,97E+03	-2,67E+02
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh	1,96E-06	1,74E-10	2,03E-10	0,00E+00	1,59E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-06	0,00E+00	1,98E-06	1,41E-08	3,95E-06	-2,79E-07
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh	1,16E-05	3,63E-09	3,83E-09	4,71E-13	1,88E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,41E-06	0,00E+00	6,41E-06	1,25E-06	1,93E-05	-2,09E-05
Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol	pas de dimension	1,18E+01	5,93E-03	7,02E-03	0,00E+00	7,49E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,33E+03	0,00E+00	2,33E+03	6,58E+01	2,41E+03	-3,73E+02

Tableau 4 - Résultats des indicateurs environnementaux du flux de référence sur le cycle de vie à l'échelle de l'unité fonctionnelle

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PRODUIT DE REFERENCE A L'ECHELLE DE L'EQUIPEMENT

INDICATEURS OBLIGATOIRES																
Indicateurs d'impact	**Unité (par équipement)**	**Fabrication**	**Distribution**	**Installation**	**Utilisation**								**Fin de Vie**	**Total (hors D)**	**Bénéfices et Charges**
		A1-A3	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**B1-B7**	**C1-C4**		**D**
Réchauffement climatique	kg CO_2 eq	1,07E+04	1,10E+02	1,20E+02	1,32E-03	3,74E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,94E+04	0,00E+00	7,95E+04	2,27E+03	9,27E+04	-5,37E+03
Changement climatique - combustibles fossiles	kg CO_2 eq	1,03E+04	1,10E+02	1,20E+02	1,32E-03	3,73E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,20E+04	0,00E+00	7,21E+04	2,10E+03	8,47E+04	-5,36E+03
Changement climatique - biogénique	kg CO_2 eq	4,15E+02	1,74E-01	2,02E-01	0,00E+00	1,51E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,41E+03	0,00E+00	7,41E+03	1,75E+02	8,00E+03	-1,18E+01
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO_2 eq	2,65E-03	1,60E-04	1,86E-04	0,00E+00	1,32E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,92E-03	0,00E+00	6,05E-03	8,54E-04	9,90E-03	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq	2,27E-03	1,24E-06	1,42E-06	0,00E+00	9,00E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,18E-03	0,00E+00	2,18E-03	2,02E-04	4,65E-03	5,04E-04
Acidification	mol H+ eq	1,59E+02	1,74E-01	1,91E-01	0,00E+00	8,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,00E+02	0,00E+00	5,00E+02	2,36E+01	6,83E+02	-2,17E+02
Eutrophisation	kg $(PO4)^{3-}$ eq	1,09E-01	4,05E-04	4,51E-04	0,00E+00	1,56E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,71E+00	0,00E+00	4,71E+00	3,40E-02	4,86E+00	-2,10E+01
Eutrophisation aquatique marine	kg N eq	8,52E+00	3,33E-02	3,52E-02	0,00E+00	1,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,08E+01	0,00E+00	6,09E+01	1,33E+01	8,28E+01	-1,53E+01
Eutrophisation terrestre	mol N eq	9,25E+01	3,66E-01	3,87E-01	0,00E+00	1,49E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E+03	0,00E+00	1,16E+03	2,00E+01	1,27E+03	-1,55E+02
Formation d'ozone photochimique	kg COVNM eq	3,50E+01	1,17E-01	1,24E-01	1,96E-02	4,78E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,77E+02	0,00E+00	1,77E+02	8,42E+00	2,21E+02	-4,39E+01
Epuisement des ressources abiotiques – éléments	kg Sb eq	9,85E-01	3,58E-05	4,60E-05	0,00E+00	6,43E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,70E-01	0,00E+00	6,70E-01	2,48E-03	1,66E+00	-7,21E-01
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles	MJ	2,18E+05	1,93E+03	2,15E+03	0,00E+00	7,97E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,86E+07	0,00E+00	1,86E+07	4,02E+04	1,89E+07	-4,02E+04
Besoin en eau	m^3 eq	8,48E+03	3,91E+00	4,48E+00	0,00E+00	2,65E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,53E+04	0,00E+00	1,53E+04	3,85E+05	4,08E+05	-4,91E+06

Flux d'inventaire	Unité	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation								Fin de Vie	Total (hors D)	Bénéfices et Charges
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B1-B7	C1-C4		D
Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	2,42E+05	1,93E+03	2,16E+03	0,00E+00	8,07E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,28E+07	0,00E+00	2,28E+07	4,26E+04	2,31E+07	-7,50E+04
Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ	1,12E-03	1,53E-06	1,63E-06	0,00E+00	6,53E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-02	0,00E+00	2,14E-02	1,04E-04	2,26E-02	-6,09E-04
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable	MJ	8,36E+03	3,71E+00	4,35E+00	0,00E+00	4,15E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E+06	0,00E+00	2,56E+06	3,59E+02	2,57E+06	-2,57E+03
Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ	1,20E+05	3,02E+03	3,51E+03	2,16E-04	2,49E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E+05	0,00E+00	1,92E+05	2,96E+04	3,48E+05	-3,13E+04
Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ	2,30E-04	2,05E-08	2,39E-08	0,00E+00	1,86E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,32E-04	0,00E+00	2,32E-04	1,65E-06	4,63E-04	-3,28E-05
Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelables	MJ	1,36E-03	4,26E-07	4,49E-07	5,52E-11	2,20E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,52E-04	0,00E+00	7,52E-04	1,46E-04	2,26E-03	-2,45E-03

Utilisation de matières secondaires	kg	1,38E+03	6,96E-01	8,23E-01	0,00E+00	8,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,73E+05	0,00E+00	2,73E+05	7,72E+03	2,82E+05	-4,37E+04
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	2,42E+05	1,93E+03	2,16E+03	0,00E+00	8,07E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,28E+07	0,00E+00	2,28E+07	4,26E+04	2,31E+07	-7,50E+04
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	1,12E-03	1,53E-06	1,63E-06	0,00E+00	6,53E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-02	0,00E+00	2,14E-02	1,04E-04	2,26E-02	-6,09E-04
Utilisation nette d'eau douce	m^3	8,36E+03	3,71E+00	4,35E+00	0,00E+00	4,15E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E+06	0,00E+00	2,56E+06	3,59E+02	2,57E+06	-2,57E+03
Déchets dangereux éliminés	kg	1,20E+05	3,02E+03	3,51E+03	2,16E-04	2,49E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E+05	0,00E+00	1,92E+05	2,96E+04	3,48E+05	-3,13E+04
Déchets non dangereux éliminés	kg	2,30E-04	2,05E-08	2,39E-08	0,00E+00	1,86E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,32E-04	0,00E+00	2,32E-04	1,65E-06	4,63E-04	-3,28E-05
Déchets radioactifs éliminés	kg	1,36E-03	4,26E-07	4,49E-07	5,52E-11	2,20E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,52E-04	0,00E+00	7,52E-04	1,46E-04	2,26E-03	-2,45E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg	1,38E+03	6,96E-01	8,23E-01	0,00E+00	8,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,73E+05	0,00E+00	2,73E+05	7,72E+03	2,82E+05	-4,37E+04
Matières destinées au recyclage	kg	2,42E+05	1,93E+03	2,16E+03	0,00E+00	8,07E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,28E+07	0,00E+00	2,28E+07	4,26E+04	2,31E+07	-7,50E+04
Matières destinées à la valorisation énergétique	kg	1,12E-03	1,53E-06	1,63E-06	0,00E+00	6,53E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-02	0,00E+00	2,14E-02	1,04E-04	2,26E-02	-6,09E-04
Énergie fournie à l'extérieur	MJ	8,36E+03	3,71E+00	4,35E+00	0,00E+00	4,15E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E+06	0,00E+00	2,56E+06	3,59E+02	2,57E+06	-2,57E+03
Teneur en carbone biogénique du produit (stock C)	kg C	1,20E+05	3,02E+03	3,51E+03	2,16E-04	2,49E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E+05	0,00E+00	1,92E+05	2,96E+04	3,48E+05	-3,13E+04
Teneur en carbone biogénique de l'emballage	kg C	2,30E-04	2,05E-08	2,39E-08	0,00E+00	1,86E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,32E-04	0,00E+00	2,32E-04	1,65E-06	4,63E-04	-3,28E-05

INDICATEURS FACULTATIFS															
Indicateurs d'impact	**Unité**	**Fabrication**	**Distribution**	**Installation**	**Utilisation**								**Fin de Vie**	**Total (hors D)**	**Bénéfices et Charges**
		A1-A3	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**B1-B7**	**C1-C4**		**D**
Utilisation totale énergie primaire durant le cycle de vie	MJ	2,42E+05	1,93E+03	2,16E+03	0,00E+00	8,07E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,28E+07	0,00E+00	2,28E+07	4,26E+04	2,31E+07	-7,50E+04
Emissions de particules fines	Décès/Kg eq PM2.5	1,12E-03	1,53E-06	1,63E-06	0,00E+00	6,53E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-02	0,00E+00	2,14E-02	1,04E-04	2,26E-02	-6,09E-04
Rayonnements ionisants, santé humaine	kBq U235 eq	8,36E+03	3,71E+00	4,35E+00	0,00E+00	4,15E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E+06	0,00E+00	2,56E+06	3,59E+02	2,57E+06	-2,57E+03
Écotoxicité (eaux douces)	CTUe	1,20E+05	3,02E+03	3,51E+03	2,16E-04	2,49E+03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E+05	0,00E+00	1,92E+05	2,96E+04	3,48E+05	-3,13E+04
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh	2,30E-04	2,05E-08	2,39E-08	0,00E+00	1,86E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,32E-04	0,00E+00	2,32E-04	1,65E-06	4,63E-04	-3,28E-05
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh	1,36E-03	4,26E-07	4,49E-07	5,52E-11	2,20E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,52E-04	0,00E+00	7,52E-04	1,46E-04	2,26E-03	-2,45E-03
Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol	pas de dimension	1,38E+03	6,96E-01	8,23E-01	0,00E+00	8,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,73E+05	0,00E+00	2,73E+05	7,72E+03	2,82E+05	-4,37E+04

Tableau 5 - Résultats des indicateurs environnementaux du flux de référence type sur le cycle de vie à l'échelle de l'équipement

COEFFICIENTS D'EXTRAPOLATION DE LA GAMME NEROMAX R290

La pompe à chaleur NEROMAX est déclinée en différentes versions qui appartiennent à une même famille environnementale homogène. Les impacts environnementaux des autres produits de la gamme seront estimés en pondérant les impacts environnementaux du produit de référence par les coefficients d'extrapolation. Les paramètres des différents produits de la gamme sont les suivants :

Produit	NEROMAX 50	NEROMAX 60	NEROMAX 70	NEROMAX 80	NEROMAX 135	NEROMAX 155	NEROMAX COMPACT 50	NEROMAX COMPACT 60	NEROMAX COMPACT 70	NEROMAX COMPACT 80	NEROMAX COMPACT 135	NEROMAX COMPACT 155
Technologie	Air/Eau	Air/Eau	Air/Eau	Air/Eau	**Air/Eau**	Air/Eau	Air/Eau	Air/Eau	Air/Eau	Air/Eau	Air/Eau	Air/Eau
Type	Non réversible	Non réversible	Non réversible	Non réversible	**Non réversible**	Non réversible	Non réversible	Non réversible	Non réversible	Non réversible	Non réversible	Non réversible
Fluide frigorigène	R290	R290	R290	R290	**R290**	R290	R290	R290	R290	R290	R290	R290
Puissance nominale (Prev) (kW)	40.30	48.80	58.70	66.80	**117.30**	133.70	40.30	48.80	58.70	66.80	117.30	133.70
Puissance calorifique (Ph) (kW)	40.30	48.80	58.70	66.80	**117.30**	133.70	40.30	48.80	58.70	66.80	117.30	133.70
SCOP	2.96	2.93	3	3.02	**3.2**	3.21	2.89	2.93	3	3.02	3.2	3.21
Masse produit (kg)	950.00	1250.00	1250.00	1250.00	2175.45	2175.45	890	1325.45	1325.45	1325.25	2050.00	2050.00
Masse emballage (kg)	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0	0	0	0
Ctot (kWh)	595021,9595	727900,2363	855138,5897	966694,3454	1602019,111	1820312,844	609434,2561	727900,2363	855138,5897	966694,3454	1602019,111	1820312,844

Tableau 6 - Présentation des produits de la gamme NEROMAX R290

COEFFICIENTS A L'ECHELLE DE L'UNITE FONCTIONNELLE

Produit	NEROMAX 50	NEROMAX 60	NEROMAX 70	NEROMAX 80	NEROMAX 135	NEROMAX 155	NEROMAX COMPACT 50	NEROMAX COMPACT 60	NEROMAX COMPACT 70	NEROMAX COMPACT 80	NEROMAX COMPACT 135	NEROMAX COMPACT 155
Fabrication	1,27	1,38	1,15	1,01	1,00	0,88	1,19	1,46	1,22	1,07	0,94	0,83
Distribution	1,27	1,38	1,15	1,01	1,00	0,88	1,19	1,46	1,22	1,07	0,94	0,83
Installation	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Utilisation (B1)	2,91	2,40	2,00	1,76	1,00	0,88	2,91	2,40	2,00	1,76	1,00	0,88
Utilisation (B2)	2,91	2,40	2,00	1,76	1,00	0,88	2,91	2,40	2,00	1,76	1,00	0,88
Utilisation (B6)	1,08	1,09	1,07	1,06	1,00	1,00	1,11	1,09	1,07	1,06	1,00	1,00
Fin de vie (C1-C4)	1,27	1,38	1,15	1,01	1,00	0,88	1,19	1,46	1,22	1,07	0,94	0,83
Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D)	1,27	1,38	1,15	1,01	1,00	0,88	1,19	1,46	1,22	1,07	0,94	0,83

Tableau 7 - Coefficients d'extrapolation à l'échelle de l'unité fonctionnelle

<COEFFICIENTS A L'ECHELLE DU PRODUIT

Produit	NEROMAX 50	NEROMAX 60	NEROMAX 70	NEROMAX 80	NEROMAX 135	NEROMAX 155	NEROMAX COMPACT 50	NEROMAX COMPACT 60	NEROMAX COMPACT 70	NEROMAX COMPACT 80	NEROMAX COMPACT 135	NEROMAX COMPACT 155
Fabrication	0,44	0,57	0,57	0,57	**1,00**	1,00	0,41	0,61	0,61	0,61	0,94	0,94
Distribution	0,44	0,57	0,57	0,57	**1,00**	1,00	0,41	0,61	0,61	0,61	0,94	0,94
Installation	1,00	1,00	1,00	1,00	**1,00**	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Utilisation (B1)	1,00	1,00	1,00	1,00	**1,00**	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Utilisation (B2)	1,00	1,00	1,00	1,00	**1,00**	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Utilisation (B6)	0,37	0,45	0,53	0,60	**1,00**	1,14	0,38	0,45	0,53	0,60	1,00	1,14
Fin de vie (C1-C4)	0,44	0,57	0,57	0,57	**1,00**	1,00	0,41	0,61	0,61	0,61	0,94	0,94
Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D)	0,44	0,57	0,57	0,57	**1,00**	1,00	0,41	0,61	0,61	0,61	0,94	0,94

Tableau 8 - Coefficients d'extrapolation à l'échelle du produit

DETENTEUR DE LA DECLARATION		
	**Energie Transfert Thermique (ETT)**	
	Rue de Brest, 29830 Ploudalmézeau	
	Tel	+33 (0)2 98 48 14 22
	Mail	pep@ett-hvac.com
	Web	https://www.ett-hvac.com/
Adrien COATANEA		