



PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT



AQUACIAT^{POWER} ILD

Puissance frigorifique nominale 160-500 kW
Puissance calorifique nominale 170-530 kW



SOMMAIRE

1. Informations Générales	2
2. Informations Environnementales	3
3. Produit de référence	4
4. Extrapolation aux autres tailles de la gamme	8
5. Graphiques représentatifs	13
6. Glossaire	15
6.1 - Données complémentaires	15
6.2 - Repères et indicateurs environnementaux	16
6.3 - Indicateurs obligatoires	17
6.4 - Indicateurs optionnels	18
6.5 - Lexique	19

1. Informations Générales

1.1 - Description produit

Famille de produit

Pompe à chaleur réversible

Description technique

- Faible charge de fluide frigorigène R-32
- Compresseurs scroll
- Ventilateurs à vitesse variable Greenspeed® (modèle 30RQP)
- Échangeurs à plaques brasées réduisant les pertes de charge
- Régulation à microprocesseur auto-adaptatif avec intelligence Greenspeed®
- Ecran tactile couleur avec des possibilités de connectivité web
- Horloge de programmation interne : permet de commander la mise en marche/l'arrêt du refroidisseur et son fonctionnement sur un deuxième point de consigne
- Décalage automatique du point de consigne en fonction de la température de l'air extérieur ou de la température ambiante (via une option)
- Gestion de la haute pression flottante (HP)
- Régulation des ventilateurs à vitesse variable
- Limitation de la demande de refroidissement.

Catégorie

Générateurs thermodynamiques à compression électrique assurant le refroidissement et/ou chauffage des locaux.

Produit de référence

Le produit le plus représentatif de la gamme étudiée est le AQUACIATPOWERILD1000R avec l'option efficacité énergétique nominale élevée.

1.2 - Unité fonctionnelle

Produire 1 kW de refroidissement et/ou chauffage, selon le scénario d'usage approprié défini dans la norme EN 14825 et pendant la durée de vie de référence (DVR) du produit.

Le PEP a été élaboré en considérant la fourniture d'une puissance moyenne de référence de 1KW en s'appuyant sur les puissances calorifiques et frigorifiques. 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 de chauffage et de froid en KW.

2. Informations Environnementales

2.1 - Méthodologie de l'analyse du cycle de vie

Fabrication

L'Analyse du Cycle de Vie sur laquelle repose ce Profil Environnemental Produit (PEP) a été faite en respect des critères imposés par le PCR–ed3FR-2015 04 02 et le PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06 du Programme PEP ecopassport®

L'analyse environnementale a été conduite pour tout le cycle de vie suivant : fabrication, distribution, installation, utilisation et fin de vie.

Modèle énergétique

L'électricité consommée par le site de fabrication est 100% d'origine hydraulique.

La déclaration environnementale suivante respecte la règle de coupure imposant une précision de +/- 5 % sur la masse du produit modélisé.

Pour le transport : Si l'origine des composants est connue alors les valeurs précises sont utilisées. Dans le cas contraire, l'hypothèse défavorable énoncée dans les règles générales (PCR) est utilisée. Le produit AQUACIATPOWERILD est conçu sur un site de CARRIER possédant les certifications suivantes : ISO 14001, ISO 50001.

Distribution

Modèle énergétique

Aucune utilisation de ressource énergétique n'est faite dans cette étape car les modélisations des transports prennent déjà en compte le carburant.

L'acheminement depuis le site de production jusqu'au site d'installation est défini sur le carnet de commandes des produits. Le scénario de distribution (destinations) est cité dans la description de chaque produit.

Installation

Modèle énergétique

Aucune utilisation de ressource énergétique n'est faite dans cette étape car les modélisations des transports prennent déjà en compte le carburant.

Des opérations d'installation sont nécessaires pour les produits de cette gamme, leur consommation de flux et de matière a été prise en compte. Le traitement des emballages et le raccordement au réseau hydraulique sont pris en compte à cette étape. Toute la charge de fluide frigorigène est faite en étape de fabrication.

Utilisation

Modèle énergétique

Le scénario type permettant le calcul des impacts environnementaux liés à la consommation du produit est défini dans les règlements n°813/2013 & 2016/2281. Suivant la norme NF EN 14825, pour une application de confort, les performances saisonnières (SCOP – Seasonal Coefficient of Performance & SEER – Seasonal Energy Efficiency Ratio) de la pompe à chaleur réversible sont caractérisées en prenant en compte les temps de fonctionnement en fonction du taux de charge du produit d'après une saison type de chauffage & refroidissement en Europe (Climat moyen). Pour le calcul de la consommation d'énergie, les temps de fonctionnement pour une pompe à chaleur air/eau réversible sont de 2066h/an en mode chauffage et de 600h/an en mode refroidissement.

Un mix électrique est utilisé, celui-ci est représentatif des pays clients en proportion des volumes de vente. Ce scénario est propre à chaque gamme de produit, il est indiqué dans la partie « Scénario des ventes ». La phase d'utilisation prend également en compte les opérations de maintenance. La fréquence des visites sur site obligatoire a été fixée à 1 fois par an. Les composants ayant une durée de vie inférieure à celle du produit doivent être changés, ce qui implique de prendre en compte l'impact environnemental de la fabrication, distribution et traitement de ces composants de maintenance. Les fuites de fluide frigorigène engendrent des recharges, la fabrication, l'acheminement et le traitement éventuel sont pris en compte.

Fin de vie

La gamme AQUACIATPOWERILD contient des éléments (cartes électroniques, écran LCD, batteries) qui doivent être séparés du flux de déchet afin d'optimiser le traitement de fin de vie. Ils suivront le traitement spécifique selon le scénario Eco'DEEE.

CARRIER est partenaire avec l'organisme de collecte Eco-systèmes pro, qui est en charge du démantèlement en France de nos machines en fin de vie.

Modèle énergétique

Aucune utilisation de ressource énergétique n'est faite dans cette étape car les modélisations des transports prennent déjà en compte le carburant.

3. Produit de référence ILD1000R

3.1 - Description du produit

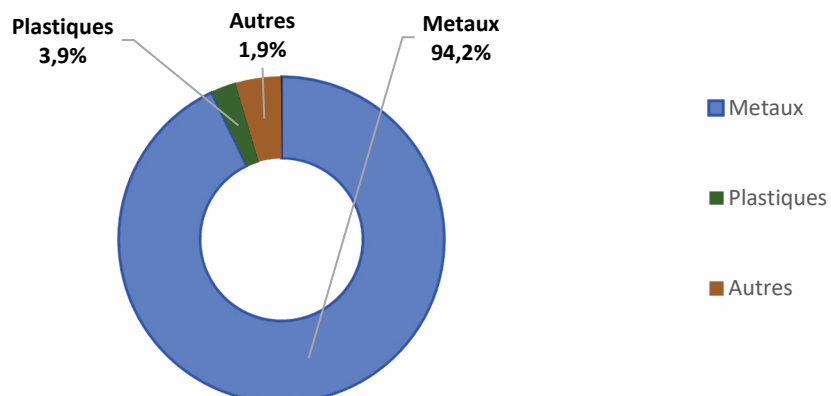
Conformément aux documents encadrant l'analyse de cycle de vie, la durée de vie de référence (DVR) a été fixée en fonction de la clientèle visée. Les indicateurs environnementaux sont ramenés à l'unité fonctionnelle en effectuant la division par la puissance de la machine.

Puissance en mode chaud : 275,00 kW SCOP : 3,63 Durée de Vie de Référence : 22 ans
 Puissance en mode froid : 254,00 kW SEER : 4,33 Type clientèle : Le domaine résidentiel
 Taux d'émission de fluide : 0,53% de la charge totale / ans collectif/ tertiaire
 Type fluide: R32 (GWP = 675 Teq CO2)

3.2 - Matières constitutives (Produit vidangé)

Masse réelle de l'appareil : 1796,00 kg
 Masse totale modélisée : 1741,15 kg, soit un total de 96,95% de la masse totale incluant le produit, son emballage et des éléments additionnel fournis avec le produit de référence.

Catégorie PEP matières	Matières	Masse (kg)	Pourcentage
Métaux	Acier	965,32	55,4%
Métaux	Acier 35 recyclé	289,44	16,6%
Métaux	Aluminium	177,07	10,2%
Métaux	Cuivre	82,90	4,8%
Métaux	Fonte	82,15	4,7%
Métaux	Zinc	43,10	2,5%
Réfrigérant	R32	32	-
Autres	Divers	6,06	0,3%
Autres	Bois brut pour palette	28,12	1,6%
Plastiques	Fibre de verre	8,78	0,5%
Plastiques	Polypropylène (PP)	14,25	0,8%
Plastiques	Polyéthylène low density (PE-LD) film	11,52	0,7%
Plastiques	Polyurethane glue	9,01	0,5%
Plastiques	Polyéthylène low density (PE-LD) film	8,00	0,5%
Plastiques	Styrene butadiene rubber (SBR)	6,55	0,4%
Plastiques	Polyamide resin 6.6 (PA6.6)	5,14	0,3%
Plastiques	Caoutchouc de silicone	3,76	0,2%
Total		1741,15	100,0%



3.3 - Scénario de vente

La répartition des ventes du produit AQUACIAT^{POWER}ILD est la suivante :

Nom du pays	%
Europe	100,00%

Cette distribution influence les distances parcourues lors de la phase de distribution et le mix électrique utilisé lors de la phase d'utilisation.

3.4 - Taux de recyclabilité

% Matières recyclables	86,1%
% Valorisation énergétique	1%
% Déchets résiduels	12,9%

Le potentiel de recyclabilité des produits a été évalué grâce à la « Méthode de calcul de recyclabilité et de valorisation Eco'DEEE ».

(Version V1, 20 Sep. 2008 présenté à l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie - ADEME »).



■ % Matières recyclables ■ % Valorisation énergétique ■ % Déchets résiduels

3.5 - Impacts environnementaux

Une analyse de cycle de vie permet d'obtenir les impacts environnementaux potentiels d'un produit.

Impacts environnementaux par kW correspondant à l'unité fonctionnelle

Liste des repères au paragraphe : 6.1 Repères et indicateurs environnementaux

Repère	Total	Fabrication	Distribution	Installation	Utilisation	Fin de Vie	
1	8.4859E+03	7.4929E+02	1.4055E+00	1.1731E-02	7.7293E+03	5.9169E+00	
2	7.6502E-02	7.5826E-02	2.8478E-09	2.8704E-11	6.7568E-04	3.7741E-09	
3	3.2501E+01	6.0086E-01	6.3158E-03	5.2341E-05	3.1893E+01	2.7816E-04	
4	2.0070E+00	7.9729E-02	1.4514E-03	1.2031E-05	1.9258E+00	6.7123E-05	
5	1.7888E+00	3.3790E-02	4.4879E-04	3.7396E-06	1.7545E+00	1.9762E-05	
6	2.0644E-03	1.3863E-03	5.6258E-08	4.6810E-10	6.7808E-04	2.3593E-09	
7	8.7626E+04	7.9891E+02	1.9750E+01	1.6415E-01	8.6806E+04	8.8689E-01	
8	3.5015E+05	3.4391E+04	2.3118E+02	1.9227E+00	3.1552E+05	1.0210E+01	
9	3.6949E+05	3.9973E+04	5.7625E+01	4.8833E-01	3.2946E+05	2.9176E+00	
10	1.9458E+04	4.0181E+01	2.6490E-02	2.2030E-04	1.9418E+04	1.1871E-03	
11	8.9392E+00	8.9392E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
12	1.9467E+04	4.9120E+01	2.6490E-02	2.2030E-04	1.9418E+04	1.1871E-03	
13	1.3446E+05	1.1534E+03	1.9851E+01	1.6550E-01	1.3329E+05	9.0596E-01	
14	3.6816E+02	3.6803E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.3390E-01	0.0000E+00	
15	1.3483E+05	1.5214E+03	1.9851E+01	1.6550E-01	1.3329E+05	9.0596E-01	
16	6.8769E-01	6.6874E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8946E-02	0.0000E+00	
17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
18	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
19	2.7722E+04	4.6386E-01	1.2581E-04	3.0838E-04	2.7722E+04	4.9745E-05	
20	1.0616E+02	1.0209E+02	0.0000E+00	7.1207E-06	3.9887E+00	8.3833E-02	
21	2.8552E+04	4.4699E+01	4.9948E-02	4.8198E-04	2.8507E+04	2.8247E-03	
22	1.9055E+01	1.6774E-02	3.5575E-05	3.0243E-07	1.9038E+01	2.8716E-06	
23	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
24	4.0163E-03	4.0163E-03	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
25	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
26	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	
27	1.5430E+05	1.5705E+03	1.9877E+01	1.6572E-01	1.5271E+05	9.0715E-01	
Repère	Utilisation (B1)	Maintenance (B2)	Réparation (B3)	Remplacement (B4)	Réhabilitation (B5)	Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation (B6) *	Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation (B7)
1	8.3305E+01	1.1007E-01	0.0000E+00	1.3771E-01	0.0000E+00	7.6458E+03	0.0000E+00
2	1.7760E-04	2.2183E-10	0.0000E+00	7.6253E-09	0.0000E+00	4.9807E-04	0.0000E+00
3	4.1880E-06	5.0387E-04	0.0000E+00	1.5613E-04	0.0000E+00	3.1893E+01	0.0000E+00
4	9.6924E-07	1.1661E-04	0.0000E+00	4.0748E-05	0.0000E+00	1.9256E+00	0.0000E+00
5	1.9657E-03	3.6761E-05	0.0000E+00	4.9038E-05	0.0000E+00	1.7524E+00	0.0000E+00
6	1.3734E-05	4.3822E-09	0.0000E+00	4.0872E-09	0.0000E+00	6.6433E-04	0.0000E+00
7	1.7773E+01	1.5385E+00	0.0000E+00	1.1035E+00	0.0000E+00	8.6786E+04	0.0000E+00
8	2.3282E+00	1.8008E+01	0.0000E+00	4.5356E+00	0.0000E+00	3.1549E+05	0.0000E+00
9	3.5288E+02	5.2800E+00	0.0000E+00	2.3821E+01	0.0000E+00	3.2907E+05	0.0000E+00
10	1.7151E-05	2.0634E-03	0.0000E+00	2.3750E-03	0.0000E+00	1.9418E+04	0.0000E+00
11	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

12	1.7151E-05	2.0634E-03	0.0000E+00	2.3750E-03	0.0000E+00	1.9418E+04	0.0000E+00
13	1.2852E-02	1.5463E+00	0.0000E+00	1.0618E+00	0.0000E+00	1.3328E+05	0.0000E+00
14	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.3390E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
15	1.2852E-02	1.5463E+00	0.0000E+00	1.1957E+00	0.0000E+00	1.3328E+05	0.0000E+00
16	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8946E-02	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
18	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
19	8.1457E-08	9.8002E-06	0.0000E+00	3.4358E-04	0.0000E+00	2.7722E+04	0.0000E+00
20	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.6869E-03	0.0000E+00	3.9860E+00	0.0000E+00
21	3.2338E-05	3.8907E-03	0.0000E+00	1.0271E-02	0.0000E+00	2.8507E+04	0.0000E+00
22	2.3032E-08	2.7711E-06	0.0000E+00	3.1789E-06	0.0000E+00	1.9038E+01	0.0000E+00
23	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
24	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
25	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
26	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
27	1.2869E-02	1.5483E+00	0.0000E+00	1.1981E+00	0.0000E+00	1.5270E+05	0.0000E+00

L'Analyse du Cycle de Vie a été conduite avec le logiciel EIME : EIME© v5.8.1. Avec sa base de données version : CODDE-2018-11 * Les résultats de ce PEP sont représentatifs de l'utilisation du produit dans des pays au mix énergétique plus ou moins polluant, ce qui influence grandement le résultat d'impact environnemental du produit. Pour obtenir les résultats correspondant à votre produit, veuillez contacter votre représentant CIAT.

4. Extrapolation aux autres tailles de la gamme

Les gammes étudiées de 1600R à 3520R sont munies de l'option « Efficacité énergétique nominale élevée ».

4.1 - Scénario extrapolation

Pour calculer le coefficient d'extrapolation massique en **phase de fabrication**, nous utilisons la puissance moyenne, ainsi que la formule ci-dessous et nous obtenons :

$$\frac{\text{masse du produit considéré} - \text{masse totale des composants EEE (kg)}}{\text{masse totale du produit de référence emballage inclus hors composants EEE (kg)}} \times \frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}}$$

Équation 1 : Formule pour calculer le coefficient massique en phase de fabrication

Fabrication	Coefficient massique	Masse kg
ILD0602R	1,32	1384
ILD0700R	1,20	1389
ILD0800R	1,16	1598
ILD0900R	1,07	1617
ILD1000R	1,00	1623
ILD1150R	1,12	2169
ILD1250R	1,07	2218
ILD1400R	1,05	2431
ILD1500R	1,00	2437
ILD1600R	1,10	2901
ILD1750R	1,04	2924
ILD2000R	0,99	3156

Pour la phase de distribution, la masse totale du produit avec emballage a été utilisé pour les calculs.

Pour calculer le coefficient d'extrapolation massique en phase de distribution, nous utilisons la puissance moyenne, ainsi que la formule ci-dessous et nous obtenons :

$$\frac{\text{masse du produit considéré (kg)}}{\text{masse totale du produit de référence (kg)}} \times \frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}}$$

Équation 2 : Formule pour calculer le coefficient massique en phase de distribution

Distribution	Coefficient massique	Masse kg
ILD0602R	1,34	1582
ILD0700R	1,22	1587
ILD0800R	1,16	1796
ILD0900R	1,07	1819
ILD1000R	1,00	1826
ILD1150R	1,10	2399
ILD1250R	1,05	2448
ILD1400R	1,03	2668
ILD1500R	0,98	2674
ILD1600R	1,07	3164
ILD1750R	1,01	3187
ILD2000R	0,95	3430

Pour la **phase d'installation**, seule la masse de l'emballage a été utilisée pour les calculs.

Pour calculer le coefficient d'extrapolation massique en phase d'installation, nous utilisons la puissance moyenne, ainsi que la formule ci-dessous et nous obtenons :

$$\frac{\text{masse de l'emballage du produit considéré (kg)}}{\text{masse de l'emballage du produit de référence (kg)}} \times \frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}}$$

Équation 3 : Formule pour calculer le coefficient massique en phase d'installation

Installation	Coefficient massique	Masse kg
ILD0602R	1,55	30
ILD0700R	1,36	29
ILD0800R	1,14	29
ILD0900R	1,04	29
ILD1000R	1,00	30
ILD1150R	1,23	44
ILD1250R	1,15	44
ILD1400R	1,03	44
ILD1500R	0,98	44
ILD1600R	1,21	59
ILD1750R	1,14	59
ILD2000R	1,00	59

Pour calculer les coefficients énergétiques en **phase d'utilisation**, nous utilisons les valeurs de consommations, ainsi que la formule ci-dessous et nous obtenons :

$$\frac{C \text{ du produit considéré (kWh)}}{C \text{ du produit de référence (kWh)}} \times \frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}}$$

Équation 4 : Formule pour calculer le coefficient énergétique en phase d'utilisation

Utilisation	Coefficient énergétique	C [KWh] sur 22ans
ILD0602R	1,01	2756008
ILD0700R	1,03	3085756
ILD0800R	1,02	3653754
ILD0900R	1,00	3926394
ILD1000R	1,00	4217652
ILD1150R	0,94	4729854
ILD1250R	0,92	4972536
ILD1400R	0,94	5657352
ILD1500R	0,94	5940539
ILD1600R	0,94	6464328
ILD1750R	0,95	6910597
ILD2000R	0,95	7846339

Calcul de la consommation énergétique totale de l'appareil sur les 22 ans :

$$C_{tot} (kWh) = \left(\frac{\text{Puissance calorifique}}{SCOP} * \text{temps de fonctionnement chaud} + \frac{\text{Puissance frigorifique}}{SEER} * \text{Temps de fonctionnement froid} \right) * DVR$$

Avec :

- Temps de fonctionnement annuel frigorifique = 600h
- Temps de fonctionnement annuel calorifique = 2066h
- Durée de vie de la machine (DVR) = 22 ans

Pour la **phase de fin de vie**, la masse de l'emballage a été soustraite à la masse totale du produit.

Pour calculer le coefficient d'extrapolation massique en phase de fin de vie, nous utilisons la puissance moyenne, ainsi que la formule ci-dessous et nous obtenons :

$$\frac{\text{masse du produit considéré, hors emballage (kg)}}{\text{masse du produit de référence, hors emballage (kg)}} \times \frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}}$$

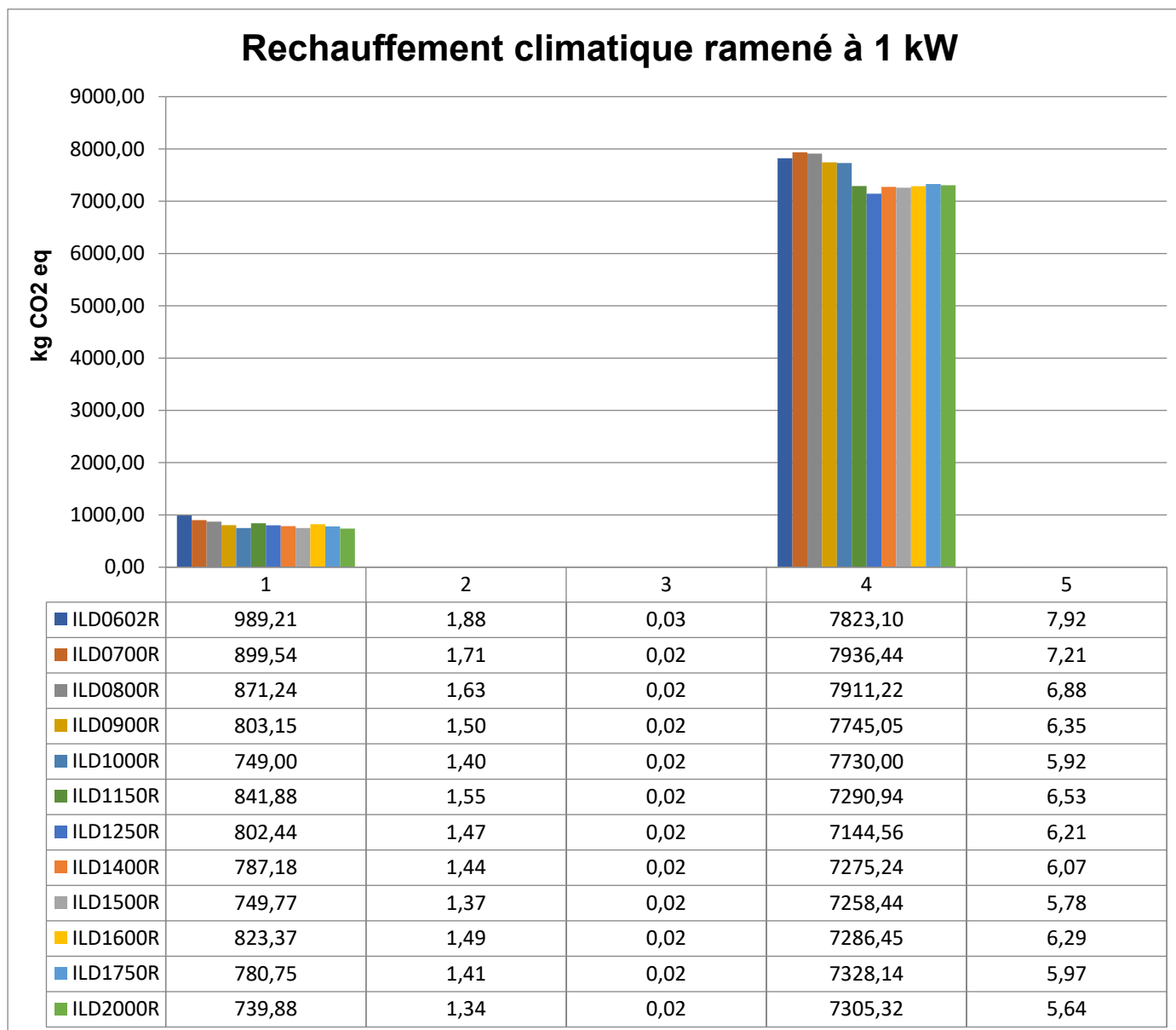
Équation 5 : Formule pour calculer le coefficient massique en phase de fin de vie

Fin de vie	Coefficient massique	Masse Kg
ILD0602R	1,34	1552
ILD0700R	1,22	1558
ILD0800R	1,16	1767
ILD0900R	1,07	1790
ILD1000R	1,00	1796
ILD1150R	1,10	2355
ILD1250R	1,05	2404
ILD1400R	1,03	2624
ILD1500R	0,98	2630
ILD1600R	1,06	3105
ILD1750R	1,01	3128
ILD2000R	0,95	3371

5. Graphiques représentatifs

5.1 - Graphique représentatif réchauffement climatique ramené à 1 kW

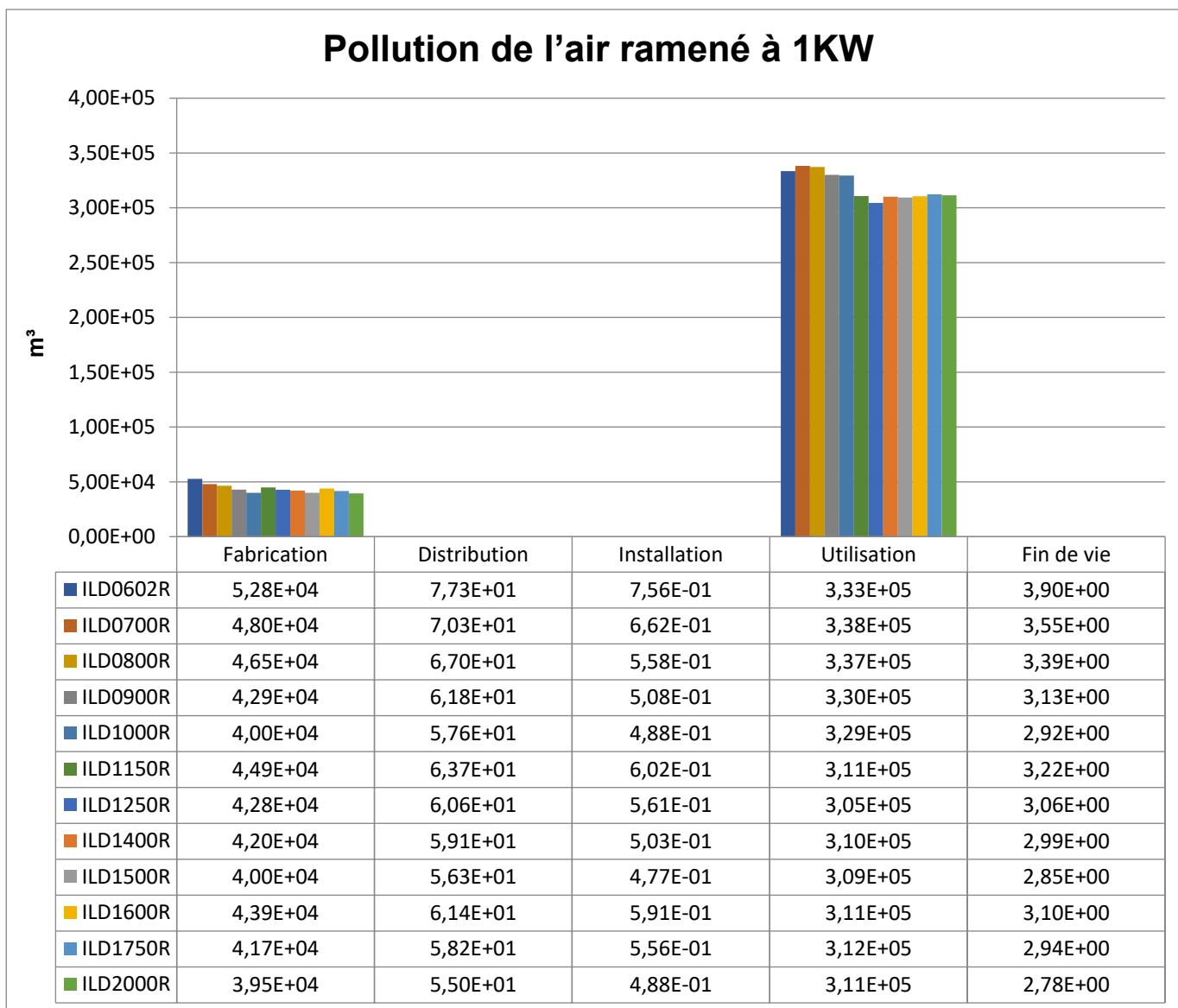
Le réchauffement climatique : Le processus de réchauffement climatique intervient quand le CO2 (gaz à effet de serre) émis dans l'air va récupérer et absorber les rayonnements infrarouges de l'émission solaire et ainsi réchauffer l'atmosphère.



5.2 – Graphique représentatif de la pollution de l'air ramené à 1kW

Pollution de l'air : Indicateur qui permet de quantifier l'impact du produit sur la qualité de l'air extérieur.

Le nombre de m^3 représente le volume d'air qui serait nécessaire pour diluer la pollution générée pour que celle-ci respecte les seuils réglementaires environnementaux.



6. Glossaire

6.1 - Données complémentaires

Modèle	Puissance calorifique (kW)	Puissance frigorifique (kW)	Masse Réfrigérant Kg
ILD0602R	178	164	26.5
ILD0700R	197	181	26.5
ILD0800R	237	215	32
ILD0900R	256	236	32
ILD1000R	275	254	32
ILD1150R	317	302	43
ILD1250R	336	324	44
ILD1400R	387	362	56
ILD1500R	406	381	56
ILD1600R	441	413	63
ILD1750R	467	439	63
ILD2000R	537	500	72

Le set d'indicateur utilisé dans cette étude est : Indicators for PEP ecopassport® - PCR 3 - 2015.

6.2 - Repères et indicateurs environnementaux

Repère	Indicateur	Unit
1	Réchauffement climatique *	kg.equivalent.CO ₂
2	Appauvrissement de la couche d'ozone *	kg.equivalent.CFC11
3	Acidification des sols et des eaux *	kg.equivalent.SO ₂
4	Eutrophisation de l'eau *	kg.equivalent.P04 3-
5	Formation ozone photochimique *	kg.equivalent.C ₂ H ₄
6	Appauvrissement ressources abiotiques *	kg.equivalent.Sb
7	Appauvrissement ressources abiotiques - combustibles fossiles	MJ
8	Pollution de l'eau	m ³
9	Pollution de l'air	m ³
10	Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières	MJ
11	Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières	MJ
12	Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ
13	Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières	MJ
14	Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières	MJ
15	Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelable (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ
16	Utilisation de matières secondaires	kg
17	Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ
18	Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ
19	Volume net d'eau douce consommée *	m ³
20	Déchets dangereux éliminés	kg
21	Déchets non dangereux éliminés	kg
22	Déchets radioactifs éliminés	kg
23	Composants destinés à la réutilisation	kg
24	Matières destinées au recyclage	kg
25	Matières destinées à la valorisation énergétique	kg
26	Énergie fournie à l'extérieur	MJ par vecteur énergétique
27	Utilisation totale énergie primaire cycle de vie *	MJ

6.3 - Indicateurs obligatoires


- **GWP (Global Warming Potential), contribution au réchauffement climatique** : cet indicateur permet de calculer le potentiel de réchauffement climatique causé par les émissions dans l'air contribuant à l'effet de serre. Il est exprimé en kg eq CO₂. En cohérence avec la F-Gas. (Règlement 517/2014).
- **ODP (Ozone Depletion), contribution à l'appauvrissement de la couche d'ozone** : cet indicateur permet de calculer la contribution à la diminution de la couche d'ozone stratosphérique par les émissions atmosphériques. Il est exprimé en kg eq CFC-11. La méthodologie de calcul est issue du WMO (World Meteorological Organization, CML 2012).
- **A (Acidification for soil and water), contribution à l'acidification des sols et de l'eau** : cet indicateur permet de calculer l'acidification du sol et de l'eau Il est exprimé en kg eq SO₂. La méthodologie de calcul est développée par Huijbregts (CML, 2012).
- **EP (Eutrophication), contribution à l'eutrophisation de l'eau** : cet indicateur permet de calculer l'eutrophisation (enrichissement en éléments nutritifs) des océans et des lacs par les effluents. Il est exprimé en kg eq PO₄₃-. L'eutrophisation d'un cours d'eau résulte d'un apport trop important de molécules nutritives (molécules organiques) dans le milieu. Le phosphore, l'azote, le carbone, le potassium sont des éléments qui permettent le développement d'algues et d'espèces aquatiques pouvant conduire à une diminution du taux d'oxygène et à un déséquilibre de la biocénose. La méthodologie de calcul est développée par Heijungs et al. 1992 (CML, 2012).
- **POCP (Photochemical Oxidation), contribution à la formation d'ozone photochimique** : cet indicateur, exprimé en kg eq C₂H₄, permet de calculer la quantité d'ozone produite dans la couche troposphérique par l'action des radiations solaires sur les émissions de gaz oxydants (appelé SMOG d'été ; cf pics d'ozone en été). La méthodologie de calcul est développée par Jenkin & Hayman - Derwent et al. (CML, 2012).
- **ADPe (Depletion of Abiotic Resources - Elements), contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques, éléments** : cet indicateur permet de calculer l'épuisement des ressources minérales non renouvelables en prenant en compte la taille des réserves naturelles. Il est exprimé en kg équivalent antimoine (kg eq Sb). La méthodologie de calcul est développée par Oers et al. (CML, 2012).
- **EP (Total use of primary energy)** : utilisation totale d'énergie primaire durant le cycle de vie (en MJ).
- **NUFW (Net use of fresh water), volume nette d'eau douce** : Cet indicateur représente la consommation nette d'eau douce utilisée pour le système (en m³). Dans EIME, l'eau douce est décomposée en eau de rivière, de lac, souterraine, de surface et l'eau dont l'origine est non spécifiée. L'eau puisée puis rejetée dans ces mêmes milieux et avec la même qualité n'est pas prise en compte par cet indicateur.

6.4 - Indicateurs optionnels

- **ADP (Depletion of Abiotic Resources - Fossil Fuels), contribution à l'appauvrissement des ressources abiotiques, combustibles fossiles** : Cet indicateur permet de calculer la consommation des ressources fossiles non renouvelables. Il est exprimé en kg équivalent antimoine (kg eq Sb). La méthodologie de calcul est développée par Oers et al. (CML, 2012).
- **WP (Water Pollution), contribution à la pollution de l'eau** : cet indicateur, exprimé en volume critique (m³), permet de calculer la pollution de l'eau en prenant en compte les concentrations limites autorisées des effluents. La méthodologie est issue de la DHUP selon les recommandations de l'AIMCC
- **AP (Air Pollution), contribution à la pollution de l'air** : cet indicateur, exprimé en volume critique (m³), permet de calculer la pollution de l'air ambiant (couche troposphérique), en prenant en compte les concentrations limites autorisées des émissions atmosphériques. La méthodologie est issue de la DHUP selon les recommandations de l'AIMCC.
- **REP (Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials)** : Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières (en MJ).
- **REMA (Use of renewable primary energy used as raw materials)** : Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables comme matières premières (en MJ).
- **RE (Total use of renewable primary energy resources)** : Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (en MJ).
- **NREP (Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials)** : Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières (en MJ).
- **NREM (Use of non-renewable primary energy used as raw materials)** : Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables comme matières premières (en MJ).
- **NRE (Total use of non-renewable primary energy resources)** : Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (en MJ).
- **USM (Use of secondary materials), utilisation de matières secondaires** : Cet indicateur représente la quantité de matière secondaire utilisée pour le système (en kg). Cet indicateur est incrémenté lorsqu'une matière présente un contenu en recyclé non nul. Par exemple, l'utilisation d'1 kg de plastique recyclé à 80% contribuera pour 0,8 kg à cet indicateur.
- **URSF (Use of renewable secondary fuels)** : Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (en MJ).
- **UNRSF (Use of non-renewable secondary fuels)** : Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (en MJ).
- **HWD (Hazardous waste disposed), déchets dangereux éliminés** : Les résultats de cet indicateur correspondent au poids de déchets dangereux exprimé en kilogramme. Cet indicateur, étant un indicateur de flux, n'introduit pas de notion de relativité entre les différents contributeurs. Par exemple, à poids égal, des déchets toxiques de l'industrie chimique ont le même impact que des boues rouges. L'objectif de cet indicateur est de connaître la quantité de déchets générée et ainsi d'appréhender les problématiques relatives à leur traitement.
- **NHWD (Non-hazardous waste disposed), déchets non-dangereux éliminés** : Les résultats de cet indicateur correspondent au poids de déchets non-dangereux exprimé en kilogramme. Cet indicateur, étant un indicateur de flux, n'introduit pas de notion de relativité entre les différents contributeurs. Par exemple, à poids égal, le bois non traité a le même impact que le béton. L'objectif de cet indicateur est de connaître la quantité de déchets générée et ainsi d'appréhender les problématiques relatives à leur traitement.
- **RWD (Radioactive waste disposed), déchets radioactifs éliminés** : Les résultats de cet indicateur correspondent au poids de déchets radioactifs exprimé en kilogramme. Cet indicateur, étant un indicateur de flux, n'introduit pas de notion de relativité entre les différents contributeurs. Par exemple, à poids égal, l'uranium a le même impact que le plutonium. L'objectif de cet indicateur est de connaître la quantité de déchets générée et ainsi d'appréhender les problématiques relatives à leur traitement.
- **CRU (Components for reuse), composants destinés à la réutilisation** : Cet indicateur représente la quantité de composants qui sont destinés à la réutilisation (en kg). Dans EIME, cet indicateur est incrémenté lorsqu'un composant est utilisé et que la case « Reuse » est cochée.
- **MRE (Materials for recycling), matières destinées au recyclage** : Cet indicateur représente la quantité de matériaux qui part en recyclage en fin de vie, lorsque le statut de fin de déchet est atteint. Cet indicateur, exprimé en kilogramme, prend seulement en compte la quantité destinée au recyclage et non les impacts associés, conformément à la méthode des stocks.
- **MER (Materials for energy recovery), matières destinées à la valorisation énergétique** : Les matières destinées à la récupération d'énergie sont identifiées sur la base d'une efficacité de récupération d'énergie supérieure à 60%, dans le respect de la réglementation existante. Cet indicateur, exprimé en kilogramme, prend seulement en compte la quantité destinée à la récupération d'énergie et non les impacts associés, conformément à la méthode des stocks.
- **EE (Exported energy), énergie fournie à l'extérieur** : L'énergie fournie à l'extérieur se rapporte à l'énergie provenant de l'incinération des déchets et des sites d'enfouissement (en MJ).

6.5 - Lexique

- **ICV (Inventaire de Cycle de Vie)** : Ce document référence toutes les étapes de vie d'un produit fabrication, distribution, installation, utilisation et fin de vie. Dans cet inventaire il est référencé la composition du produit (Matériaux, masses, process, provenances, parts de matières venant du recyclage, consommation d'énergie pour l'assemblage...) les prévisions des destinations de ventes, les process d'installation, le scénario d'utilisation et de maintenance et le scénario de fin de vie.
- **ACV (Analyse de Cycle de Vie)** : Démarche permettant la compilation de l'ICV. Elle aboutit à la rédaction d'un bilan environnemental.
- **PCR (Product Category Rules)** : Documents donnant les règles de l'ACV pour une catégorie de produit. Ces règles sont générales et appuyées par un PSR.
- **PSR (Product Specific Rules)** : Documents définissant les règles précises pour réaliser une ACV. Ce document vient compléter le PCR. La méthodologie EIME intègre une pondération de 1 pour chaque indicateur, de façon à considérer les indicateurs dans leur ensemble, comme aussi critiques les uns que les autres. Une démarche d'écoconception nécessite, dans la mesure du possible, de tous les réduire et d'éviter les transferts de pollutions.

N° d'enregistrement : CIAT-00006-V01.01-FR	Règle de rédaction : « PCR-ed3-FR-2015 04 02 » complété par le « PSR-0013-ed2.0-FR-2019 12 06 »
N° d'habilitation du vérificateur : VH18	Information et référentiels : www.pep-ecopassport.org
Date d'édition : 11/2020	Durée de validité : 5 ans
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025 :2010	
Interne <input type="checkbox"/> Externe <input checked="" type="checkbox"/>	
Conforme à la norme ISO 14025 :2006 déclaration environnementale de type III	
Revue critique du PCR conduit par un panel d'expert présidé par Philippe Osset (SOLINNEN)	
Les PEP sont conformes à la norme XP C08-100-1 :2016-12	
Les éléments du PEP ne peuvent être comparés avec les éléments issus d'un autre programme	
Document conforme à la norme ISO 14025 :2010 « marquage et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de Type III »	

David VEILLON
david.veillon@carrier.com
04.72.25.21.21 CARRIER SCS
Route de Thil, 01120 Montluel, FRANCE
N° de commande : 0-20-3177 Le fabricant se réserve le droit de procéder à toute modification sans préavis
Fabricant : CARRIER SCS
Imprimé dans l'Union Européenne

