



PROGRAMME PEP ecopassport®

PSR

REGLES SPECIFIQUES AUX APPAREILS DE CHAUFFAGE A ENERGIE ELECTRIQUE DIRECTE A POSTE FIXE VISIBLES

PSR-0002-ed2.0-FR-2017 10 17

Selon PSR-modele-ed1-FR-2015 03 20

© 2017 Association P.E.P.

Copyright des PSR

Les Règles de Catégories de produits spécifiques sont la propriété © du programme de PEP ecopassport®, si rien de particulier n'a été spécifié (par exemple, une publication croisée avec des PSR d'autres programmes). L'utilisation des PSR pour tout autre but que le développement et l'enregistrement de PEPs dans le programme international PEP ecopassport® est soumis à autorisation par le Secrétariat général, qui peut être contacté via : contact@pep-ecopassport.org



Sommaire

1.	Introduction	3
2.	Champ d'application	4
2.1.	Définition des familles de produits visées	4
2.2.	Prise en compte des fonctionnalités innovantes et non intégrées dans le présent document	6
3.	Analyse du cycle de vie du produit de référence	6
3.1.	Unité fonctionnelle et description du flux de référence	6
3.2.	Frontières du système	7
3.3.	Règles de coupures spécifiques	7
3.4.	Règles d'allocation spécifiques	8
3.5.	Elaboration des scénarios (scénarios par défaut)	8
3.6.	Règles d'extrapolation à une famille environnementale homogène	16
3.7.	Règles pour l'élaboration des déclarations environnementales collectives	18
3.8.	Exigences en matière de collecte des données primaires et secondaires	18
3.9.	Evaluation de la qualité des données	19
3.10.	Calcul de l'impact environnemental à l'échelle de l'UF	19
4.	Rédaction du Profil Environnemental Produit	19
4.1.	Informations générales	19
4.2.	Matières constitutives	19
4.3.	Informations environnementales additionnelles	19
4.4.	Impacts environnementaux	21
5.	Règles de mise à jour des PEP	21
6.	Annexes	22
6.1.	Justification du taux de marche annuel moyen d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible	22
6.2.	Justification des valeurs de bonus des fonctions de type « A » et « B »	23
6.3.	Bibliographie des règles normatives	28
6.4.	Glossaire	30
6.5.	Références	31
6.6.	Attestation de conformité	33


1. Introduction

Ce document de référence complète et précise les Règles de définitions des catégories de produits (PCR) des Profils Environnementaux Produits (PEP) définies par le Programme PEP ecopassport® (PEP-PCR ed3-FR-2015 04 02), disponible sur www.pep-ecopassport.org.

Il définit les exigences additionnelles applicables aux appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles. Le respect de ces exigences est requis pour :

- Qualifier la performance environnementale de ces produits sur des bases objectives et cohérentes
- Publier des PEP conformes au Programme PEP ecopassport® et aux normes internationales de référence.¹

Ce document de référence a été élaboré dans le respect des règles d'ouverture et de transparence du Programme PEP ecopassport® avec le soutien des professionnels du marché des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles et des parties intéressées.

	www.pep-ecopassport.org
Identifiant PSR	PSR-0002-ed2.0 -FR-2017 10 17
Revue critique	La Revue critique tierce partie a été réalisée par B4green consulting™, membre de la société coopérative Suisse Neonomia. L'attestation de conformité publiée le 09/10/2017 figure en annexe.
Disponibilité	Le rapport de Revue critique est disponible sur demande auprès de l'Association P.E.P. contact@pep-ecopassport.org
Domaine de validité	Le rapport de revue critique et l'attestation de conformité restent valides pendant 5 ans ou jusqu'à ce que les Règles de rédaction des PEP ou les textes normatifs de référence auxquels elles se réfèrent, fassent l'objet de modification.

Suite à la publication du PCR édition 3 (PEP-PCR-ed3-FR- 2015 04 02), ce PSR a fait l'objet d'une étude d'impact qui a conduit à une révision éditoriale. Ce PSR a aussi intégré des modifications pour faciliter l'utilisation du PEP pour la réalisation d'ACV d'un bâtiment conformément à l'EN 15978.

¹ Normes ISO 14025, ISO 14040 et ISO 14044

2. Champ application

Conformément aux Instructions Générales du programme PEP ecopassport® et en complément du PCR, Règles de définition des catégories de produits ou « Product Category Rules », cité dans les présentes règles spécifiques sous la dénomination « PCR » du programme d'éco-déclaration PEP ecopassport®, le présent document fixe les règles spécifiques aux appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles et vient préciser les spécifications produits à retenir par les industriels lors de l'élaboration de leurs Profils Environnementaux Produits (PEP), notamment concernant :

- la technologie et son type d'application,
- la durée de vie de référence conventionnelle prise en compte lors de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) des produits,
- les scénarii d'utilisation conventionnels à retenir pendant l'étape d'utilisation du produit.

Ne sont concernés par ces règles spécifiques que les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles équipés d'une régulation électronique, présentées ci-après. Les autres appareils de type plancher rayonnant électrique, plafond rayonnant plâtre ou plafond rayonnant modulaire et, de façon générique, les appareils intégrés au bâti, ne rentrent pas dans le cadre de ces règles spécifiques ; les étapes d'installation, utilisation et fin de vie, ainsi que leurs durées de vie, étant différentes des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles.

Les présentes règles spécifiques peuvent couvrir les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles régis par certaines normes, telles que décrites dans le paragraphe le paragraphe 6.3 Bibliographie des règles normatives des présentes règles spécifiques.

2.1. Définition des familles de produits visés

La NF électricité Performance en vigueur à la date de validation de ces règles spécifiques 6.5 Références sert de référentiel pour définir chacune des typologies d'appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles.

2.1.1. Appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible de type convecteur

Peut être appelé appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles, de type convecteur :

« Appareil dans lequel l'échauffement d'au moins une partie non visible mais en contact avec l'air circulant dans le local dépasse 75K en usage normal. L'air est évacué par convection naturelle au travers d'une ou plusieurs bouches de sortie d'air.

Note : « Partie non visible » signifie que cette partie ne peut être vue d'un point situé à 2m en avant de l'appareil et à 1,2 m au-dessus du sol lorsque l'appareil est installé » (se référer au paragraphe 6.3.3.1.1. NF Electricité du présent document).

2.1.2. Appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible de type rayonnant

Peut être appelé appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles, de type rayonnant :

« Appareil dans lequel l'échauffement d'au moins 80% de la surface visible du corps de chauffe est supérieur à 75K en usage normal et pour lequel le rapport entre la surface visible du corps de chauffe et celle de la surface totale d'encombrement de la face avant est supérieur ou égal à 40%. Une grille métallique dont le taux de perforation est d'au moins 50% sera considérée comme transparente au rayonnement.

Note : est considérée comme « surface visible », la surface vue du corps de chauffe sans la grille. La surface visible peut être vue à travers un matériau solide transparent au rayonnement calorifique. Des matériaux tels que le quartz sont considérés comme transparents à ce rayonnement, pas le verre ordinaire. « Partie non visible » signifie que cette partie ne peut être vue d'un point situé à 2m en avant de l'appareil et à 1,2m au-dessus du sol lorsque l'appareil est installé » (se référer au paragraphe 6.3.3.1.1. NF Electricité du présent document).

2.1.3. Appareil de chauffage à énergie électrique directe a poste fixe visible de type radiateur

Peut être appelé appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles, de type radiateur :

« Appareil dans lequel les dispersions de température sont maîtrisées et qui répond aux prescriptions particulières ci-dessous :

- un point chaud permanent : les variations de température de la façade ne devront pas excéder 15K à puissance nominale, dans une plage de fonctionnement de 2 heures,
- une température de surface limitée : l'échauffement des surfaces extérieures ne devra pas excéder 70K à puissance nominale,
- une homogénéité d'émission de la chaleur : dispersion surfacique maximale des températures de 30K. » (se référer au paragraphe 6.3.3.1.1. NF Electricité du présent document)

2.1.4. Appareil de chauffage à énergie électrique directe à poster fixe visible ayant une fonction secondaire sèche serviette

Peut être appelé appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles ayant une fonction secondaire sèche-serviettes (par exemple : radiateur sèche-serviettes) :

« Appareil qui pourra être équipé d'une ou plusieurs fonctions complémentaires, si celle(s)-ci respecte(nt) les exigences suivantes :

- Echauffement de sortie d'air : maximum 100 K / moyenne 70 K,
- Echauffement des surfaces extérieures : moyenne 70 K à Pn (Puissance nominale),
- Durée de la temporisation (si la fonction n'est pas régulée) 2 heures maximum,
- Résistance à fil nu autorisée uniquement pour fonction soufflante

(se référer au paragraphe 6.3.3.1.1. NF Electricité du présent document).

2.2. Prise en compte des fonctionnalités innovantes et non intégrées dans le présent document

Les règles spécifiques au PCR propres aux appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles tiendront compte de toute avancée technologique dès lors que celle-ci :

- respecte les exigences légales et réglementaires ; ces éléments étant à justifier dans le rapport d'accompagnement,
- fait l'objet d'une demande d'insertion dans les règles spécifiques aux appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles à l'Association PEP qui se prononcera au vu de la présentation de la nouvelle technologie et de la justification des performances revendiquées.

3. Analyse du cycle de vie du produit de référence

3.1. Unité fonctionnelle et description du flux de référence

Ces règles spécifiques complètent le paragraphe 2.1 Unité fonctionnelle et description du flux de référence du PCR en vigueur.

L'analyse du cycle de vie réalisée, et le PEP qui en résulte, vise des appareils de fonction(s) et de composition identique tels que définis ci-après.

3.1.1. Unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle est définie ainsi :

« Emettre 1 kW de chauffage pendant une durée de vie de référence de 17 ans. »

L'étude est réalisée pour chauffer une pièce de 10m² au sol et de hauteur 2,5m sous plafond, soit d'un volume de 25m³.

L'expression de la consommation d'énergie en utilisation est spécifiée en kWh d'énergie finale pour délivrer 1kW de chaleur, selon le scénario d'usage du paragraphe 3.5.4.2. Consommation énergétique des composants actifs (famille 2) des présentes règles spécifiques.

Toute l'étude doit être réalisée pour une durée de vie de référence de 17 ans (se référer au paragraphe 6.5 Références du présent document).

3.1.2. Description du flux de référence

Le flux de référence (bilan des énergies et matières répondant à l'UF) est déterminé dans les conditions déterminées par l'UF définie au paragraphe 3.1.1 Unité fonctionnelle des présentes règles spécifiques.

Un « appareil de chauffage à énergie électrique directe a poste fixe visible » d'une des typologies présentées au paragraphe 2 – Champ d'application dispose des éléments suivants :

- une carrosserie,
- un ou des corps de chauffe,
- un ou des boîtiers de régulation,
- un ou des éléments sensibles intégrés à l'appareil,
- un support mural (si présent).

Parmi ces éléments, l'appareil est distingué en 2 familles de composants :

	Famille 1	Famille 2
Famille de produits	Composants passifs	Composants actifs Tout appareil de chauffage à énergie électrique directe a poste fixe visible accroché au bâti avec régulation intégrée.
Définition	Composants ne consommant pas d'énergie durant l'étape d'utilisation	Composants consommant de l'énergie durant l'étape d'utilisation
Exemples de composants	Support mural	Carrosserie, corps de chauffe, boîtiers de régulation et éléments sensibles des convecteurs, rayonnants, radiateurs, radiateurs ayant une fonction secondaire sèche serviette

Tableau 1 – Familles de produits couverts par le PSR

3.1.3. Exclusions spécifiques

Ce PSR ne requiert aucune exclusion additionnelle par rapport au paragraphe 2.2.8 « Exclusions par rapport aux frontières du système » du PCR en vigueur.

3.2. Frontières du système

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe 2.2 « Frontières du système » du PCR en vigueur.

L'ensemble des composants livrés avec le produit et permettant son bon fonctionnement doit être inclus dans le champ de l'étude.

3.3. Règles de coupures spécifiques

Ce PSR ne requiert pas de règles de coupure plus conservatrices que celles définies au paragraphe 2.3 « Règles de coupure » du PCR en vigueur.

3.4. Règles d'allocation spécifiques

Ce PSR est complémentaire au paragraphe 2.4 « Règles d'affectation entre co-produit » du PCR en vigueur.

Lorsqu'un processus de fabrication génère plusieurs co-produits, la règle d'allocation massique des flux doit être appliquée sur la base de la masse de l'output considéré pour l'étude.

3.5. Elaboration des scénarios (scénarios par défaut)

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe 2.5 « Développement de scénarios (scénarios par défaut) » du PCR.

3.5.1. Étape de fabrication

L'étape de fabrication des présentes règles spécifiques complète le paragraphe 2.2 Frontières du système du PCR.

Un appareil de chauffage à énergie électrique directe a poste fixe visible est constitué de composants :

- directement façonnés par le fabricant,
- ou prêts à être assemblés.

3.5.1.1. Déchets générés en étape de fabrication

Les fabricants peuvent éliminer eux-mêmes, ou sous leur responsabilité, les déchets de fabrication. Le rapport d'accompagnement précisera comment le fabricant, ou toute personne travaillant pour lui ou pour son compte, satisfait à ces étapes en distinguant les déchets de fabrication dangereux des déchets de fabrication non dangereux.

Lorsque connus, les procédés d'élimination (valorisation énergétique, enfouissement, incinération sans valorisation) devront être présentés et justifiés dans le rapport d'accompagnement, et les impacts environnementaux associés pris en compte.

La justification de procédés d'élimination devra alors être accompagnée, dans le rapport d'accompagnement, des éléments de preuve suivants :

- a) pour les déchets dangereux :** La justification des filières d'élimination / valorisation retenues par déchet,
- b) pour les déchets non-dangereux :** La justification des filières d'élimination / valorisation retenues par déchet.

Lorsque le producteur n'apporte pas la preuve des procédés d'élimination des déchets générés au cours de l'étape de fabrication de l'appareil mis en œuvre, cette élimination est calculée par défaut de la manière suivante :

30% de la masse du produit nu = 50% de déchet incinéré et 50% de déchet enfoui.

3.5.2. Étape de distribution

L'étape de distribution des présentes règles spécifiques complète le paragraphe 2.2 Frontières du système du PCR.

Les flux logistiques du producteur jusqu'au lieu de mise en œuvre, y compris les étapes intermédiaires (plateformes logistiques et/ou de distribution), doivent être intégrées dans l'analyse de cycle de vie en étape de distribution.

3.5.2.1. Déchets générés en étape de distribution

En étape de distribution, il n'existe pas d'exigences complémentaires au paragraphe 2.2 Frontières du système du PCR.

3.5.3. Étape d'installation

L'étape d'installation des présentes règles spécifiques complète le paragraphe 2.2 Frontières du système du PCR.

Ces conditions d'installation n'impliquent pas l'utilisation de consommables et/ou de produits particuliers à énumérer dès lors qu'il existe un support mural servant de gabarit de pose, déjà pris en compte dans l'ACV de l'étape de fabrication.

En l'absence de support mural servant de gabarit de pose, le rapport d'accompagnement précise l'ensemble des éléments nécessaires à l'installation des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles. Ces derniers éléments doivent être décrits dans le rapport d'ACV et inventoriés en étape d'installation.

3.5.3.1. Déchets générés en étape d'installation

Les déchets d'emballage de l'appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles générés au cours de l'étape d'installation entrent dans la catégorie des déchets non dangereux et sont éliminés, en principe, par l'installateur une fois l'appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible installé.

Leur élimination est calculée par défaut* de la manière suivante :

Sur la masse de l'emballage	Carton, bois, amidon de maïs, cellulose	Plastique et autres produits
Part de l'emballage recyclée	89%	21%
Part de l'emballage valorisée énergétiquement	8%	32%
Part de l'emballage incinérée (50%) ou enfouie (50%)	3%	47%

Tableau 2 – Traitement par défaut des déchets issus de l'étape d'installation

* Se référer aux sources exploitées au paragraphe 6.5 Références des présentes règles spécifiques.

L'impact de la gestion des déchets des films plastique, cerclages, bons d'emballage, étiquettes ou tout autre support papier présent sur ou dans l'emballage de l'appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible est considéré comme négligeable.

- Le traitement de ces déchets est donc inclus dans la coupure et leur quantité doit être évaluée et documentée dans le rapport d'ACV pour garantir que les règles décrites au PCR paragraphe 2.3 Règles de coupure sont bien respectées.

- Leur transport vers les centres de traitement est à prendre en compte en considérant une hypothèse de transport de 100 km en camion.

3.5.4. Étape d'utilisation

L'étape d'utilisation des présentes règles spécifiques complète le paragraphe 2.2 Frontières du système du PCR.

L'étape d'utilisation des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles implique, une fois l'élément installé :

- une consommation d'énergie électrique,
- une transformation d'énergie électrique en chaleur avec un rendement de 100%,
- des fonctions permettant d'optimiser la consommation d'énergie.

Le modèle de production de l'électricité à utiliser pour caractériser les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation est le modèle énergétique local du lieu de mise en œuvre (ou d'utilisation).

La consommation énergétique d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible s'exprime en kWh d'énergie finale pour délivrer 1kW de chaleur, conformément aux spécifications de l'étude du produit de référence, telles que décrites dans le paragraphe 3.1 Unité fonctionnelle et description du flux de référence des présentes règles spécifiques, selon les familles de composants identifiées ci-après.

	Famille 1	Famille 2
Famille de produits	Composants passifs	Composants actifs Tout appareil de chauffage à énergie électrique directe a poste fixe visible accroché au bâti avec régulation intégrée.
Règles pour le calcul des consommations	Taux d'utilisation : 100 %	Taux d'utilisation : 14 % par an* (soit 28 % sur les 6 mois de chauffe)
Durée d'utilisation	Durée de vie de référence : 17 ans	

Tableau 3 – Spécificités de la consommation énergétique par famille de produits

* Le mode de calcul du taux d'utilisation de 14 % par an (indépendant de la puissance de l'appareil) est présenté au paragraphe 6.1 Justification du taux de marche annuel moyen d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible des présentes règles spécifiques.

3.5.4.1. Consommation énergétique des composants passifs (famille 1)

Il n'y a pas de consommation d'énergie en étape d'utilisation pour cette famille de composants.

3.5.4.2. Consommation énergétique des composants actifs (famille 2)

La consommation d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible s'exprime en kWh d'énergie finale, conformément à l'unité fonctionnelle, telle que décrite au paragraphe 3.1 Unité fonctionnelle et description du flux de référence des présentes règles spécifiques.

La formule suivante permet de calculer la consommation d'énergie finale nécessaire à un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible, pendant sa durée de vie de référence :

$$C = DVR * n * (1 - (A + 0,5 B))$$

Avec :

- **C** : Consommation d'énergie finale pour assurer le chauffage sur la durée de vie de référence, exprimée en kWh,
- **DVR** : **Nombre d'annuités, tel que défini par la durée de vie de référence du produit de référence,** exprimée en années,
- **n = 8760 * P * R * 0,14** : consommation en 1 an d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible, tel que décrit dans le tableau ci-dessous, exprimée en kWh/an,
- **A** : **Bonus lié aux fonctions d'économies d'énergie de type « A »** sans action prédéterminée du consommateur, telles que décrites ci-dessous, exprimé en %,
- **B** : **Bonus lié aux fonctions d'économies d'énergie de type « B »** nécessitant une action prédéterminée du consommateur, telles que décrites ci-dessous, exprimé en %.

C	kWh	Consommation d'énergie finale sur toute la DVR	
DVR	ans	17	Durée de vie de référence (constante)
n	kWh/an, issus de :	8760	Nombre d'heures par an (365 jours X 24 heures)
		P	Puissance du produit de référence en kW
		R	Taux de rendement du produit de référence en %
		14%*	Taux de marche annuel moyen (constante)*
Par exemple, la consommation annuelle d'un appareil de puissance 1kW, sans fonctions d'économies d'énergie de type A ou B, est égale à : n = 1 226 kWh/an (soit 8760h * 1kW * 100% de taux de rendement * 14% de taux de marche)			
A	Pourcentage d'économies d'énergie réalisées par les fonctions de type « A »	Valeur du bonus des fonctions d'économie d'énergie sans action prédéterminée du consommateur exprimé en % (voir tableau suivant).	

B	Pourcentage d'économies d'énergie réalisées par les fonctions de type « B »	Valeur du bonus des fonctions d'économie d'énergie nécessitant une action prédéterminée du consommateur exprimé en % (voir tableau suivant).
0,5	Coefficient applicable aux fonctions de type « B »	Un coefficient de pondération de 0,5 est appliqué au pourcentage du bonus des fonctions de type « B », ces fonctionnalités d'économies d'énergie impliquant nécessairement un comportement spécifique de l'utilisateur final. – Coefficient pris par convention et dans l'attente d'études futures.

Tableau 4 – Description du calcul de la consommation énergétique

* Taux de marche annuel moyen de 14% (indépendant de la puissance de l'appareil) : valeur constante de ce taux justifiée au paragraphe 6.1 Justification du taux de marche annuel moyen d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible des présentes règles spécifiques.

L'emploi des fonctionnalités A et/ou B dans le calcul de la consommation énergétique des produits actifs (famille 2) des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles fait l'objet d'une justification dans le rapport d'accompagnement.

Les valeurs des bonus associées aux fonctions d'économies d'énergie de type A et B sont prises par convention sur la base d'hypothèses présentées dans le paragraphe 6.2 Justification des valeurs de bonus des fonctions de type « A » et « B » des présentes règles spécifiques. Ces hypothèses sont proposées par convention, dans l'attente d'études.

Fonctions d'économies d'énergie de type "A" et "B":		
Fonctions de type "A":		
Fonctions d'économies d'énergie sans action pré-déterminée du consommateur		
	Descriptif de la fonction	Bonus (en %)
A1	Système embarqué de détection d'absence certifié	17%
A2	Appareil communiquant de manière bi-directionnelle avec gestionnaire d'énergie	17%
A3	Système embarqué d'auto-programmation	17%
A4	Système embarqué de détection d'ouverture et de fermeture de fenêtre certifié	6%
A5	Radiateur 2 corps de chauffe	9%
A6	Radiateur 1 corps de chauffe	5%
A7	Rayonnant	4%
A8	Convecteur	0%
A9	Variation Temporelle certifiée entre 1 et 0,50	0%
A10	Variation Temporelle certifiée entre 0,50 et 0,30	2%
A11	Variation Temporelle certifiée entre 0,29 et 0	4%
Fonctions de type "B":		
Fonctions d'économies d'énergie nécessitant une action pré-déterminée du consommateur		
	Descriptif de la fonction	Bonus (en %)
B1	Indicateur embarqué de consommation	9%
B2	Fonction de retour aux températures de consignes conseillées	9%
B3	Fonction de programmation	13%

Tableau 5 – Fonctions d'économies d'énergie de type « A » et « B »

A1 : Définition d'un système embarqué de détection d'absence certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR

Système embarqué sur l'appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible permettant la détection de personnes dans une pièce. Cette détection permet à l'appareil d'adapter automatiquement son mode et / ou sa température de consigne.

A2 : Définition d'un appareil communiquant de manière bi-directionnelle avec un gestionnaire d'énergie

Système de communication entre un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible et un gestionnaire d'énergie permettant l'envoi et la réception d'informations afin notamment de réaliser des économies d'énergie.

A3 : Définition d'un système embarqué d'auto-programmation

Système permettant la définition de lois de programmation automatiques, indépendamment de l'action de l'utilisateur.

A4 : Définition d'un système embarqué de détection d'ouverture et de fermeture de fenêtre certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR

Système embarqué permettant de détecter automatiquement l'ouverture et la fermeture d'une fenêtre et d'adapter son fonctionnement en conséquence.

A5 à A8 : Définition de la typologie d'appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles

La typologie de l'appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible est liée à un niveau de performance de la technologie de l'appareil, dont les performances en matière de confort et de diffusion de la chaleur amènent l'utilisateur à des réglages de la température de consigne différents.

A9 à A11 : Définition de la Variation Temporelle (VT)

Valeur certifiée définissant la variation temporelle d'une régulation électronique prise en compte dans les valeurs de la réglementation thermique 2012².

Une valeur de VT peut être retenue dès lors que :

- 1) elle est certifiée par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR,
- 2) elle est déterminée selon la formule suivante : $VT = ((0,5 \times DM + AM) / 2) \times 1,44$.

Avec :

- DM (Dérive Moyenne) = moyenne des valeurs de dérive calculée à partir des résultats individuels obtenus lors des essais de certification de l'ensemble des produits d'une famille homogène déclarée et définie par le demandeur.

² JORF (1 janvier 2013) Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions

- AM (Amplitude Moyenne) = moyenne des valeurs d'amplitude calculée à partir des résultats individuels obtenus lors des essais de certification de l'ensemble des produits d'une famille homogène déclarée et définie par le demandeur.

B1 : Définition d'un indicateur embarqué de consommation

Indicateur embarqué visant à encourager les utilisateurs d'appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible à régler ces appareils à une température de consigne Confort à 19,0°C ou à une température de consigne Eco à 15,5°C.

B2 : Définition d'une fonction de retour aux températures de consigne conseillées

Système automatisé permettant le retour simultané des températures de consignes aux valeurs conseillées (température de Confort à 19,0°C ou température Eco à 15,5°C).

B3 : Définition d'un système de programmation

Système permettant la définition des lois de programmation temporelle du mode de chauffage par l'utilisateur ou par l'usage de programmes prédéfinis sortis d'usine.

Toute demande de modification des valeurs retenues dans les règles spécifiques appliquées aux appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible, adressée à l'Association P.E.P., doit être accompagnée d'un dossier technique justifiant la modification. L'Association P.E.P. instruit ces demandes selon ses règles d'organisation.

3.5.4.3. Maintenance

Les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible n'impliquent ni entretien, ni maintenance en étape d'utilisation. Le temps moyen écoulé entre deux pannes n'est pas à prendre en compte pour ce type d'appareil.

Si un nouveau produit sur le marché nécessite une maintenance fréquente ou des consommables, ces éléments seront intégrés à l'étude.

3.5.4.4. Déchets générés lors de l'étape d'utilisation

Aucun déchet n'est ici considéré.

3.5.5. Étape de fin de vie

L'étape de fin de vie des présentes règles spécifiques complète le paragraphe 2.2 Frontières du système du PCR.

Les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible, arrivés en fin de vie, entrent dans la catégorie des déchets dangereux.

Le dernier détenteur du produit est l'utilisateur final.

La filière d'élimination de ces déchets dangereux doit respecter les règles juridiques internationales, régionales et locales.

Au plan international, les interdictions suivantes existent :

- La Convention de Bâle (champ d'application : les pays de l'OCDE³) : interdiction de transférer les déchets dangereux produits par les pays membres de l'OCDE aux pays non OCDE et limitation de l'envoi des autres déchets.
- Les Accords de Lomé (champ d'application : les pays de l'Union européenne et les pays ACP⁴, Afrique Caraïbes Pacifique) : interdiction de transférer les déchets dangereux produits par les pays membres de l'Union Européenne aux pays ACP et limitation de l'envoi des autres déchets.

Au sein de l'Union Européenne, les déchets d'appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles entrent dans la catégorie des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques) et obéissent à une réglementation spécifique contraignante, citée au paragraphe 6.3 Bibliographie des règles normatives des présentes règles spécifiques.

En ce qui concerne les procédés de valorisation, l'étude portera sur toutes les étapes de la filière jusqu'au stockage intermédiaire avant réutilisation.

Leur étape de transport est à prendre en compte, en considérant une hypothèse de transport de 100 km en camion.

Lorsque le producteur apporte la preuve de la valorisation de son appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible, les éléments de preuve suivants seront à joindre au rapport d'accompagnement :

- La preuve de l'adhésion à un éco-organisme habilité par les pouvoirs publics vaut justification,
- Le pourcentage de DEEE récupérés par rapport à l'ensemble des EEE mis sur le marché (dernier exercice connu).

³ <http://www.oecd.org/fr/apropos/membresetpartenaires/liste-des-pays-de-l-ocde.htm> (consulté le 9 octobre 2017)

⁴ <http://www.acp.int/fr/content/faq> (consulté le 9 octobre 2017)

A défaut d'informations précises et justifiées, selon recommandations du paragraphe 4.3.6 Fin de vie du PCR, on utilise les valeurs définies ci-après :

Sur la masse du produit nu	1° cas : valorisation à hauteur d'au moins 80% (dont 75% de recyclage / réutilisation)	2° cas : valorisation sans atteindre 80% de valorisation (dont 75% de recyclage / réutilisation)	3° cas : Aucune preuve de valorisation
Part du produit recyclée	75%	40%	0%
Part du produit valorisée énergétiquement	5%	0%	0%
Part du produit incinérée ou enfouie	20%	60%	100%

Tableau 6 – Traitement par défaut des déchets issus de l'étape de fin de vie

3.6. Règles d'extrapolation à une famille environnementale homogène

Les présentes règles complètent le paragraphe 2.6 Règles d'extrapolation à une famille environnementale homogène du PCR.

Dans le cadre de l'élaboration d'une fiche PEP valable pour une famille homogène d'appareils à énergie électrique directe à poste fixe visibles, un coefficient de pondération des impacts environnementaux est appliqué à l'ensemble des puissances d'une même famille homogène de produit selon le paragraphe 3.1 – Unité fonctionnelle et description du flux de référence - des présentes règles spécifiques.

3.6.1. Règle d'extrapolation appliquée en étape de fabrication, distribution, installation et fin de vie

Pour toutes les étapes, hormis l'étape d'utilisation, le coefficient d'homothétie massique est calculé pour toute autre puissance de la même famille homogène comme suit :

Coefficient à l'échelle de l'UF	$\left(\frac{\text{masse totale du produit considéré (kg)}}{\text{masse totale du produit de référence (kg)}} \right) \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Coefficient à l'échelle de l'unité déclarée (information additionnelle)	$\left(\frac{\text{masse totale du produit considéré (kg)}}{\text{masse totale du produit de référence (kg)}} \right)$

La masse de l'appareil correspond à sa masse totale avec ou sans emballage, en kilogramme (kg). La masse totale est exprimé ci-dessous par étape :

- Fabrication : masse totale du produit avec son emballage
- Distribution : masse totale du produit avec son emballage

- Installation : masse de l’emballage du produit
- Fin de vie : masse du produit hors emballage

A titre d’exemple, une famille homogène d’appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles composée des puissances suivantes retiendrait les coefficients d’homothétie massique pour les étapes de fabrication et de distribution suivants :

Puissance des appareils à énergie électrique directe à poste fixe visibles	Poids emballé, en kg	Coefficient d’homothétie massique (uf), calculé à partir du poids du produit de référence, soit 5,50 kg
750 W	4,30	1,04
1000 W	5,50	1,00
2000 W	10,00	0,91

Tableau 7 – Exemple de la règle d’extrapolation en phase de fabrication, distribution, installation et fin de vie

3.6.2. Règle d’extrapolation appliquée en étape d’utilisation

Les impacts environnementaux engendrés en étape d’utilisation sont directement corrélés à la puissance du produit.

Pour l’étape d’utilisation, le coefficient d’extrapolation énergétique à utiliser pour toute autre puissance de la même gamme est le suivant :

Coefficient à l’échelle de l’UF	$\left(\frac{\text{Consommation d'énergie finale du produit considéré (kWh)}}{\text{Consommation d'énergie finale du produit de référence (kWh)}} \right) \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Coefficient à l’échelle de l’unité déclarée (information additionnelle)	$\left(\frac{\text{Consommation d'énergie finale du produit considéré (kWh)}}{\text{Consommation d'énergie finale du produit de référence (kWh)}} \right)$

A titre d’exemple, une famille homogène d’appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles composée des puissances suivantes retiendrait les coefficients d’extrapolation en phase d’utilisation ci-dessous, pour un rendement R à 100%, sans fonctions d’économies d’énergie de type A ou B :

Puissance des appareils à énergie électrique directe à poste fixe visibles	Consommation d’énergie finale, en kWh	Coefficient d’extrapolation énergétique (UF)
750 W	15636,6	1,00
1000 W	20848,8	1,00
2000 W	41697,6	1,00

Tableau 8 – Exemple de la règle d’extrapolation en phase d’utilisation

3.7. Règles pour l'élaboration des déclarations environnementales collectives

Ce PSR est complémentaire du paragraphe 2.7 "Règles pour l'élaboration des déclarations environnementales collectives du PCR en vigueur.

Pour des déclarations environnementales communes, l'étude devra être menée à partir d'un produit typique, soit un modèle d'une puissance de 1000 W, ou, à défaut, toute autre puissance la plus proche.

3.8. Exigences en matière de collecte des données primaires et secondaires

Les présentes règles complètent les paragraphes 2.9 « Exigences en matière de collecte des données primaires » et 2.10 Exigences en termes de données secondaires du PCR.

Autant que possible, les données primaires (c'est-à-dire l'ensemble des données relatives à l'étape de fabrication du produit de référence, propres à un organisme) sont à privilégier et doivent faire l'objet d'une justification dans le rapport d'accompagnement en distinguant :

- 1) les données primaires d'un fournisseur en cas de mono-sourcing,
- 2) en cas d'approvisionnement multi-sourcing, les données primaires à prendre en compte sont celles des fournisseurs les plus significatifs représentant au moins 50% de l'approvisionnement (par rapport à la quantité totale achetée). A titre d'exemple, pour 10 fournisseurs qui assurent chacun 10 % de mon approvisionnement, il faut considérer au moins 5 fournisseurs de manière à donner une vision exhaustive de la fourniture des informations primaires. Toute autre règle de répartition doit être mentionnée dans le rapport d'accompagnement et le PEP.

Ces informations ne sont pas toujours disponibles pour les fabricants d'appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles : à défaut de données primaires, les données secondaires, c'est-à-dire issues de la base de données du logiciel exploité pour l'analyse du cycle de vie sont à utiliser. Le PCR ed.3 détaille comment choisir les modules ICV. Si les informations sur le transport ne sont pas disponibles, celles du PCR, paragraphe 2.5.3 – Scenarios de transport - seront utilisées.

La proportion (en %) des données primaires et secondaires utilisées dans l'analyse de cycle de vie des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles doit être indiquée dans le rapport d'accompagnement et peut être mentionnée dans la fiche PEP, au paragraphe décrivant les impacts environnementaux, en complément des informations exigées au paragraphe 2.12 – Calcul de l'impact environnemental – du PCR. Cette proportion est déterminée par rapport à la masse de produit.

3.9. Evaluation de la qualité des données

Les règles précisées dans le paragraphe 2.11 Evaluation de la qualité des données du PCR en vigueur s'appliquent.

3.10. Calcul de l'impact environnemental à l'échelle de l'UF

Si le produit de référence présente une puissance différente de 1000W et afin de répondre à l'unité fonctionnelle telle que définie au paragraphe 3.1.1 Unité fonctionnelle des présentes règles spécifiques, les impacts environnementaux des étapes de fabrication, distribution, installation, utilisation et fin de vie doivent être ramenés à l'échelle de l'UF de la façon suivante :

$$\text{Impacts environnementaux de la fiche PEP} = \frac{\text{Impacts environnementaux du produit de référence}}{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}$$

4. Rédaction du Profil Environnemental Produit

4.1. Informations générales

Les règles précisées dans le paragraphe 4.1 « Informations générales » du PCR en vigueur s'appliquent.

Le PEP doit inclure :

- La sous-catégorie et les caractéristiques à déclarer selon le paragraphe 3.1.2
- La liste des fonctions assurées par le(s) produit(s) et les options proposées
- Le profil d'usage considéré en étape d'utilisation selon le paragraphe 3.5.4
- Tout autre scénario différent des scénarios par défaut

4.2. Matières constitutives

Les règles précisées dans le paragraphe 4.2 « Matières constitutives » du PCR en vigueur s'appliquent.

4.3. Informations environnementales additionnelles

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe 4.3 Informations environnementales additionnelles du PCR.

Dans le cadre de la réalisation d'Analyses du Cycle de Vie à l'échelle d'un bâtiment, les impacts environnementaux des équipements doivent être considérés à l'échelle du produit et les impacts liés à la consommation d'énergie en étape d'utilisation doivent être traités extraits.

Ainsi, pour faciliter l'utilisation de la fiche PEP pour la réalisation d'ACV bâtiment, la fiche PEP peut inclure :

- Le tableau des impacts environnementaux du produit de référence exprimé à l'échelle du produit (ou unité déclarée) en complément des valeurs des impacts environnementaux déclarées à l'échelle de l'UF (se référer au paragraphe 3.10 Calcul de l'impact environnemental à l'échelle de l'UF des présentes règles spécifiques).

Les valeurs doivent alors être indiquées en valeurs numériques, exprimées dans les unités appropriées avec trois chiffres significatifs (et, en option, en pourcentage) pour chaque étape du cycle de vie, et le total pour chaque indicateur de l'analyse complète du cycle de vie.

Les précisions ci-dessous devront alors être indiquées dans la fiche PEP, avant chaque tableau d'indicateurs, afin de garantir clarté et transparence pour l'utilisateur :

- Pour les impacts environnementaux exprimés à l'échelle de l'unité fonctionnelle, la mention suivante figurera : « par kW de chauffage correspondant à l'unité fonctionnelle »
 - Pour les impacts environnementaux exprimés par unité déclarée, la mention suivante figurera : « par équipement correspondant au produit de référence »
- Les résultats des impacts environnementaux en phase d'utilisation selon une décomposition du module B (B1 à B7) en cohérence avec les normes EN 15978 et EN 15804. Pour les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles la décomposition est optionnelle, car le module B6 représente 100% de l'étape d'utilisation, soit B=B6.

PEP ecopassport®	Etape de fabrication (§ 3.5.1)			Etape de distribution (§ 3.5.2)	Etape d'installation (§ 3.5.3)	Etape d'utilisation (§ 3.5.4)							Etape de fin de vie (§ 3.5.5)				Bénéfices
	Etape de production			Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices
EN 15978 / 15804	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Approvisionnement en matières premières																	
Transport																	
Fabrication																	
Transport																	
Utilisation																	
Utilisation																	
Maintenance																	
Réparation																	
Remplacement																	
Réhabilitation																	
Utilisation de l'énergie durant l'usage du bâtiment																	
Utilisation de l'eau durant l'usage du bâtiment																	
Démolition / Déconstruction																	
Transport																	
Transport des déchets																	
Elimination																	
Bénéfices au-delà des frontières du système																	

Tableau 9 – Tableau de correspondance entre une décomposition du cycle de vie par étape ou par modules

4.4. Impacts environnementaux

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe 4.4 Impacts environnementaux du PCR en vigueur.

Le tableau des impacts environnementaux représente l'impact environnemental à l'échelle de l'unité fonctionnelle telle que définie au paragraphe 3.10 Calcul de l'impact environnemental à l'échelle de l'UF des présentes règles spécifiques.

Ainsi, l'impact total du produit installé en situation réelle est à calculer par l'utilisateur du PEP en fonction de la puissance de l'équipement en multipliant l'impact considéré par la puissance associée au flux de référence de l'étude, c'est-à-dire par le nombre total de kW de l'appareil. Ce calcul est pertinent, seulement si la fiche PEP ne présente pas, dans les informations environnementales additionnelles, le tableau d'indicateurs d'impacts à l'échelle du produit.

La précision ci-dessous devra être complétée et présentée dans la fiche PEP, avant le tableau d'indicateurs d'impact à l'échelle de l'unité fonctionnelle, afin de garantir clarté et transparence pour l'utilisateur :

La présente déclaration a été élaborée en considérant la fourniture d'une puissance de 1 kW de chauffage. L'impact réel des étapes du cycle de vie du produit installé en situation réelle est à calculer par l'utilisateur de la déclaration en multipliant l'impact considéré par la puissance totale de chauffage de l'appareil en kW.

Dans le cas de l'utilisation des règles d'extrapolation, la précision ci-dessous devra être mentionnée :

Les coefficients d'extrapolation sont donnés pour l'impact environnemental de l'unité fonctionnelle à savoir l'émission d'une puissance d'1 kW de chauffage. 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.

5. Règles de mise à jour des PEP

Toute fiche PEP enregistrée par l'Association PEP doit être mise à jour et faire l'objet d'un nouvel enregistrement dès lors que l'appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible auquel elle se rapporte évolue de plus de 5% à la hausse ou à la baisse :

- en masse,
- en sous éléments nouveaux,
- dans ses indicateurs environnementaux considérés comme significatifs,
- pour tout autre élément considéré comme significatif.

6. Annexes

6.1. Justification du taux de marche annuel moyen d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible

Voir paragraphe 3.5.4.2 Consommation énergétique des composants actifs (famille 2).

Justification du taux de marche annuel moyen d'un appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe destiné à l'habitation et usages assimilés

Nombre de mois avec chauffage : 6 (Source: période légale de chauffage - du 15 octobre au 15 avril)
 , soit : 26 semaines
 , soit : 4368 heures
 Nombre moyen de semaines en mode HG : 0 semaines

Température moyenne mode Confort : 19 degrés
 Température moyenne mode Eco : 15,5 degrés
 Température moyenne mode HG : 8 degrés
 Température extérieure moyenne durant la période : 7,3 degrés (source: analyse des températures normales saisonnières en France)

Nombre d'heures hebdo en mode Confort : 168
 Nombre d'heures hebdo en mode Eco : 0

		0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
Lundi	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mardi	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mercredi	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jeudi	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vendredi	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samedi	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dimanche	Confort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Eco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nombre d'heures en mode Confort : 4 368 heures, soit 82 992 degrés / heure
 Nombre d'heures en mode Eco : 0 heures, soit 0 degrés / heure
 Nombre d'heures en mode Hors Gel : 0 heures, soit 0 degrés / heure
 4 368 heures, soit 82 992 degrés / heure

Soit une température moyenne du logement de : 19,0 degrés, sur toute la période de chauffe
 Soit un écart moyen de température à combler de : 11,7 degrés

Calcul des déperditions à combler (règle de calcul du $G \times V \times \Delta T$ du référentiel technique Bleu Ciel)
G: Coefficient de pondération : 0,97 (Source: Analyse des coefficients de pondération par type de logement / année de fabrication du logement / zone climatique)
delta T: Delta température : 11,7 degrés à combler
V: Hauteur sous plafond : 2,50 mètres
 Soit des "déperditions moyennes" de : 28,4 W / m² à combler (énergie à produire pour chauffer ma pièce à la température de consigne souhaitée)
 Rendement Electricité : 100%
 Installation moyenne : 100 W / m² (=règles issues du référentiel technique Bleu Ciel)
 Soit un taux de marche de : 28,4% pour la période de chauffe considérée (=taux moyen d'utilisation de l'appareil)
 arrondi à un taux de marche annuel moyen de : **14,0%**, soit 1226,4 heures / an

Tableau 10 - Tableau de justification du taux de marche annuel moyen

6.2. Justification des valeurs de bonus des fonctions de type « A » et « B »

(Se référer au paragraphe 3.5.4.2 Consommation énergétique des composants actifs (famille 2) des présentes règles spécifiques)

Les valeurs des fonctions de type A et de type B ont été calculées à partir d'un contexte d'utilisation standardisé.

L'ensemble des scénarii retenus s'efforce d'être le plus représentatif possible de l'utilisation observée des ménages.

6.2.1. Fonctions de type « A »

Sont considérées fonctions de type « A », toutes les fonctions à économies d'énergie ne nécessitant aucune action prédéterminée de la part du consommateur. La consommation des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles dotés de ces fonctions sera défalquée de ce bonus, selon la règle de calcul du paragraphe 3.5.4.2 – Consommation énergétique des composants actifs (famille 2) – des présentes règles spécifiques.

A1 : Système embarqué de détection d'absence certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR

Les économies générées par un système embarqué de détection d'absence, certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR, sont liées à deux phénomènes :

Les économies d'énergie générées par un système de programmation (cf fonction B3),

		0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	
Prog 1	Confort	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	Eco	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Prog 2	Confort	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	Eco	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Prog 3	Confort	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	Eco	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

	L	Ma	Me	J	V	S	D
Prog 1						1	1
Prog 2	1	1		1	1		
Prog 3			1				

Tableau 18 - Tableau réglage des appareils avec un système de programmation

Les économies d'énergie générées par le taux d'occupation moyen par pièce, tel que décrit ci-dessous.

	Maison Individuelle	Logement Collectif
Nombre de pièces moyennes	4,8	3,0
Nombre d'habitant moyen	2,6	2,1
Soit un taux d'occupation moyen de pièces de	54%	70%
Répartition par type de logement	57%	43%
Soit un taux de présence moyenne par pièce de	61%	

Régulation par logement:

Confort	48%
Eco	52%

Source: "De plus en plus de maisons individuelles"
- Alain Jacquot, division Logement, Insee - mars 2003

Régulation par pièce:

Confort	29%
Eco	71%

Eco	3,5 °C d'écart entre Confort et Eco
	2,5 °C moyen d'écart entre Confort et Eco
	7% d'économies par degré en moins
	17% d'éco d'énergie avec système embarqué d'auto-programmation

Tableau 12 - Tableau d'économies d'énergie générées par le taux d'occupation moyen par pièce

Le bonus lié à cette fonction n'est pas cumulable avec les bonus liés à un appareil communiquant de manière bidirectionnelle avec gestionnaire d'énergie (A2), un système d'auto programmation (A3) ou un système de programmation (B3).

A2 : Appareil communiquant de manière bidirectionnelle avec gestionnaire d'énergie

Les économies d'énergie liées à la communication d'informations avec un gestionnaire d'énergie sont calculées sur la base des économies d'énergie générées par un système de détection d'absence certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR (A1). Le bonus lié à cette fonction est donc le même que celui de type A1.

Le bonus lié à cette fonction n'est pas cumulable avec les bonus liés à un système embarqué de détection d'absence certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR (A1), un système d'auto programmation (A3) ou un système de programmation (B3).

A3 : Système embarqué d'auto programmation

Un système d'auto-programmation permet de réaliser des économies d'énergie en adaptant le fonctionnement de l'appareil au rythme de vie de l'utilisateur, avec ajustement des aléas. Ces économies correspondent à la différence de réglage entre un appareil sans programmation (température 19°C en mode Confort) versus un appareil avec programmation adaptée aux rythmes de vie moyens des utilisateurs, tels que décrits ci-dessous (plages de mode Confort à 19°C et plages de mode Eco à 15,5°C),

	Maison Individuelle	Logement Collectif
Nombre de pièces moyennes	4,8	3,0
Nombre d'habitant moyen	2,6	2,1
Soit un taux d'occupation moyen de pièces de	54%	70%
Répartition par type de logement	57%	43%
Soit un taux de présence moyenne par pièce de	61%	

Régulation par logement:

Confort	48%
Eco	52%

Source: "De plus en plus de maisons individuelles"
- Alain Jacquot, division Logement, Insee - mars 2003

Régulation par pièce:

Confort	29%
Eco	71%

Eco	3,5 °C d'écart entre Confort et Eco
	2,5 °C moyen d'écart entre Confort et Eco
	7% d'économies par degré en moins
	17% d'éco d'énergie avec système embarqué d'auto-programmation

Tableau 13 - Tableau rythmes de vie moyens des utilisateurs

Le bonus lié à cette fonction n'est pas cumulable avec les bonus liés à un système embarqué de détection d'absence certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR (A1), à un appareil communiquant de manière bidirectionnelle avec gestionnaire d'énergie (A2) ou un système de programmation (B3).

A4 : Système embarqué de détection d'ouverture et de fermeture de fenêtre certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR

Les économies d'énergie générées par un système de détection d'ouverture et de fermeture de fenêtre, certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR, sont calculées sur la différence de consommation entre un appareil équipé d'un tel système (faible taux de marche, car aération de la pièce détectée) et un appareil dépourvu de cette fonction (très fort taux de marche, car aération de la pièce non détectée avec absence de consignes), sur la base d'une ouverture de fenêtre quotidienne moyenne de 50 minutes, pendant toute la saison de chauffe.

50	min: durée totale d'aération quotidienne moyenne	
152	h d'aération durant la saison de chauffe	
4380	h de saison de chauffe	
3,5%	de temps non chauffé	
60%	de taux de marche si fonctionnement pendant aération sans fonction aération, soit un taux de marche annuel moyenné à:	14,7%
10%	de taux de marche si fonctionnement pendant aération avec fonction aération, soit un taux de marche annuel moyenné à:	13,8%
6%	d'économies	

Tableau 14 - Tableau d'économies d'énergie générées par un système de détection d'ouverture et de fermeture de fenêtre

A5 à A8 : Typologie d'appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles

La sensation de confort générée par l'appareil de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visible est fonction de sa technologie et de la répartition spatiale de la chaleur dans la pièce (homogénéité verticale), incitant dès lors l'utilisateur à un réglage différent pour atteindre le confort souhaité. Le réglage de consigne est alors différent selon les technologies et correspond à :

- Radiateur 2 corps de chauffe = 19°C (t° de consigne)

- Radiateur 1 corps de chauffe = 19,5°C (t° de consigne + 0,5°C)
- Rayonnant = 19,75°C (t° de consigne + 0,75°C)
- Convecteur = 20,25°C (t° de consigne + 1,25°C)

Gradient tête - pied (delta entre 0,15 et 1,7m du sol, au centre de la pièce)

Source: CERT: Centre d'essais et de recherche thermique

	Temp (°C)
Convecteur	2,25
Rayonnant	1,75
Radiateur 1 CDC	1,5
Radiateur 2 CDC	0,8

19 °C, comme étant la température de confort recommandée, correspondant au ressenti de l'utilisateur

Source: Code de la construction et de l'habitation

1 °C, comme étant la différence de température perceptible par le corps humain

7% d'économies par degré en moins

Source: Ademe - Guide N°3670

19 °C: température de consigne prise en compte pour les radiateurs 2 corps de chauffe

19,5 °C: température de consigne prise en compte pour les radiateurs 1 corps de chauffe

19,75 °C: température de consigne prise en compte pour les rayonnants

20,25 °C: température de consigne prise en compte pour les convecteurs

8,8% de bonus versus convecteurs
5,3% de bonus versus convecteurs
3,5% de bonus versus convecteurs

Tableau 15 - Tableau température de consigne pour les différentes typologies d'appareil

Exemple : l'écart d'1,25°C entre un convecteur et un radiateur 2 corps de chauffe se valorise au profit du radiateur qui bénéficie d'un bonus de :

Bonus A5 = 7% x 1,25°C = 8,75% de bonus arrondi à 9%.

Note : 7% est la valeur de référence d'économie d'énergie de chauffage obtenu par la baisse de la température de consigne de 1°C.

Source : « Une maison pour vivre mieux », Guide ADEME N°3670, Novembre 2005.

A9 à A11 : Variation Temporelle (VT) :

Les économies d'énergie générées par la valeur de Variation Temporelle sont liées à la précision de la régulation de l'appareil, sur la base de la valeur communément admise de 7% d'économies d'énergie par degré Celsius en moins.

7% d'économies par degré en moins

VT certifiée entre 1,0 et 0,5

VT certifiée entre 0,5 et 0,3, soit:

2,5% kWh de bonus versus VT certifiée entre 0,5 et 1

VT certifiée entre 0,3 et 0,0, soit:

4,2% kWh de bonus versus VT certifiée entre 0,5 et 1

Tableau 16 - Tableau d'économies d'énergie par la variation temporelle

6.2.2. Fonctions de type « B »

Sont considérées fonctions de type « B », toutes les fonctions à économies d'énergie nécessitant une action prédéterminée de la part du consommateur. La consommation des appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles dotés de ces fonctions sera défalquée de bonus, selon la règle de calcul du paragraphe 3.5.4.2 – Consommation énergétique des composants actifs (famille 2) – des présentes règles spécifiques.

B1 à B2 : Indicateur embarqué de consommation et fonction de retour aux températures de consigne conseillées

L'indicateur embarqué de consommation et la fonction de retour aux températures de consigne conseillées sont tous deux liés aux comportements généralement observés en matière de chauffage, par des utilisateurs d'appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles, selon le scénario tel que décrit ci-après.

Température confort idéale	% des ménages
17	2%
18	7%
19	16%
20	41%
21	14%
22	12%
23	4%
24	2%
25	2%

20,32 °C, comme la température de consigne moyenne demandée par les consommateurs

19 °C, comme étant la température de confort recommandée

7% d'économies par degré en moins

9% d'économies

Source: Ademe - Guide N°3670

Source: "La température du logement ne dépend pas de la sensibilité écologique" - consommations et mode de vie - Credoc - mars 2010

Tableau 17 - Tableau comportement des ménages et économies observées

B3 : système de programmation

Les économies d'énergie générées par un système de programmation temporelle du mode de chauffage correspondent à la différence de réglage entre un appareil sans programmation (température 19°C en mode Confort) versus un appareil avec programmation classique moyenne, telle que décrite ci-dessous (plages de mode Confort à 19°C et plages de mode Eco à 15,5°C). Ce type de programmation correspond à un type de programmation le plus souvent proposé par les fabricants (cf sources exploitées).

		0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
Prog 1	Confort	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Eco	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Prog 2	Confort	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
	Eco	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Prog 3	Confort	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	Eco	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1

	L	Ma	Me	J	V	S	D
Prog 1						1	1
Prog 2	1	1		1	1		
Prog 3			1				

Tableau 18 - Tableau réglage des appareils avec un système de programmation

Le bonus lié à cette fonction n'est pas cumulable avec les bonus liés à un système embarqué de détection d'absence certifié par un laboratoire indépendant rattaché à la catégorie de produits visée par le présent PSR (A1), un appareil communiquant de manière bidirectionnelle avec gestionnaire d'énergie (A2) ou un système d'auto programmation (A3).

6.3. Bibliographie des règles normatives

Les présentes règles spécifiques couvrent les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles régis par certaines normes à dimensions internationales, européennes ou locales, précisées ci-après.

L'exploitation de ce document en dehors de la France pourra faire l'objet d'une présentation des normes spécifiques pouvant être exploitées dans le pays de commercialisation, au paragraphe 6.3.3 Normes Locales des présentes règles spécifiques.

Ces normes, dont la liste n'est pas exhaustive, sont à considérer dans leurs versions en vigueur.

6.3.1. Normes Internationales

Les normes relatives aux appareils électrodomestiques et analogues, telles que précisées par l'Union Technique de l'Électricité (UTE), membre du CENELEC (Comité Européen pour la Normalisation Electrotechnique) et de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) pourront être respectées. Ces normes, décrites ci-dessous en version CEI, sont aussi applicables aux niveaux européen et national en version NF EN (voir paragraphe 6.3.2 Directives Européennes et paragraphe 6.3.3 Normes Locales des présentes règles spécifiques.

- CEI 61000-3-2:2014 Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2: Limites - Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par étape),
- CEI 61000-3-3:2013 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3 : Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par étape et non soumis à un raccordement conditionnel,
- CEI 61000-6-3:2006 Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-3: Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère,
- CEI 62233:2005 Appareils électrodomestiques et analogues – Champs électromagnétiques – méthodes d'évaluation.

6.3.2. Directives Européennes

Les directives européennes décrites ci-dessous sont à considérer dans leur version en vigueur :

- Directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (ROHS) (directive 2011/65/UE, JOCE L174 du 01/07/2011),
- Directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (directive 2012/19/UE, JOCE L197 du 24/07/2012),
- Directive relative à la sécurité générale des produits (directive 2001/95/CE, JOCE L011 du 15/01/2002),
- Directive concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité (R&TTE - Radio And Terminal Telecommunication Equipement) (directive 1999/5/CE, JOCE L091 du 07/04/1999).

6.3.2.1. Marquage CE

La directive 93/68/CEE du 22 juillet 1993 (JOCE L220 du 30/08/1993) régit l'utilisation et l'apposition du marquage CE, via l'énonciation d'exigences essentielles en matière de sécurité, de santé, d'environnement et de protection du consommateur, et notamment :

- L'émission des parasites : l'ouverture et la fermeture des contacts secs ne doivent pas engendrer de perturbation électromagnétique pour l'environnement de l'appareil,
- La protection contre les parasites : l'appareil doit être insensible dans son fonctionnement à toutes les interférences électromagnétiques (induites ou rayonnées),
- La protection contre la foudre, les courants induits, l'électricité électrostatique et les fluctuations de tension.

6.3.2.2. Compatibilité électromagnétique

- NF EN 55014-1:2007 Compatibilité électromagnétique pour les appareils électrodomestiques : Norme émission,
- NF EN 55014-2:2015 Compatibilité électromagnétique pour les appareils électrodomestiques : Norme immunité,
- NF EN 61000-3-2:2006 Compatibilité électromagnétique pour les appareils électrodomestiques : Emission de courant harmonique,
- NF EN 61000-3-3:2014 Compatibilité électromagnétique pour les appareils électrodomestiques : Fluctuation de tension,
- NF EN 62233:2013 Norme exposition aux champs magnétiques,
- Directive 2004/108, relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.

6.3.2.3. Basse tension

- Directive 2014/35/UE du 26 février 2014 (JOCE L096 du 29/03/2014) : rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

6.3.3. Normes Locales

6.3.3.1. Normes locales / France

6.3.3.1.1. NF Electricité

Les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles peuvent rentrer dans le champ d'application du marquage NF Electricité telles que décrites par les règles NF089 – Règles de certification des marques NF Electricité et NF Electricité Performance.

La marque NF Electricité est décernée aux appareils qui répondent aux normes de sécurité réglementaires.

6.3.3.1.2. NF Electricité Performance

Les appareils de chauffage à énergie électrique directe à poste fixe visibles peuvent rentrer dans le champ d'application du marquage NF Electricité Performance, telles que décrites par le cahier des charges N° LCIE 103-13.

La certification décernée par l'AFNOR et vérifiée par le LCIE permet de certifier la conformité :

- de l'aptitude à la fonction,
- aux exigences du cahier des charges NF Electricité Performance.

6.4. Glossaire

Acronyme	Définition
ACV	Analyse de Cycle de Vie
ACP	Afrique Caraïbes Pacifique
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFNOR	Agence Française de Normalisation
C	Consommation d'énergie finale
CE	Communauté Européenne
CEF	Comité Electrotechnique Français
CEI	Commission électrotechnique internationale
CEM	Directive 2004/108/CE, « compatibilité électromagnétique »
CENELEC	Comité Européen de la Normalisation Electrotechnique
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DTU	Documents Techniques Unifiés
EEE	Equipements Electriques et Electroniques
Energie finale	L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer,...)
ICV	Inventaire de Cycle de Vie
K	Degré Kelvin : degrés d'échauffement
kWh	Kilo Watt Heure
LCIE	Laboratoire Central des Industries Electriques
NF	Norme Française
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
PCR	Product Category Rules – Règles de Catégories Produits
PEP	Profil Environnemental Produit

Pn	Puissance nominale de l'appareil : puissance électrique qu'un appareil électrique reçoit lorsqu'il est soumis à sa tension nominale (1000W dans le cadre du produit de référence des présentes règles spécifiques)
TdM	Taux de Marche
T°	Température en degré Celsius
UTE	Union Technique de l'Electricité
VT	Variation Temporelle
W	Watt

6.5. Références

Réf paragraphe PSR	Descriptif	Sources exploitées
2.1	Définitions convecteur, rayonnant, radiateur, sèche serviette	NF 089 Règles de certification des marques NF Electricité et NF Electricité Performance en vigueur à la date d'enregistrement des présentes règles spécifiques
3.1	Unité quantifiant la fonction étudiée	Article R*131-20 abrogé au 1 ^{er} janvier 2016 du code de la construction et de l'habitation – P249
		NF Electricité Performance en vigueur à la date d'enregistrement des présentes règles spécifiques
		Durée de vie de référence : CEE, Opération n° BAR-TH-158
3.1	Produit de référence	EN 60675 : 2015 Appareils électrodomestiques de chauffage des locaux à action directe - Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
3.5.3.1	Valorisation des déchets d'emballage de l'appareil à énergie électrique directe à poste fixe visible	ADEME (2008) <i>Emballages industriels, commerciaux et ménagers</i> ADEME (2010) <i>Bilan du recyclage 1999-2008 : matériaux et recyclage détaillés par filière</i> , 102 ; 113.
6.1	Justification de la règle de dimensionnement de 100 W/m ²	Bleu Ciel (2010) <i>Travaux Habitat et locaux professionnels</i> , Référentiel technique NF EN 12831-1:2017 Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base 6 mois de chauffage, issus de la période légale de chauffe (15 octobre au 15 avril) Coefficient de pondération (G = 0,97) issu des coefficients Référentiel technique Bleu Ciel par type de logement / année de construction / zone climatique) et les données logement tirées du rapport détaillé sur la modélisation des performances énergétiques du parc de logements de l'ANAH (2008)

6.2	Justification des températures Confort et Eco dans les logements	Article R*131-20 abrogé au 1 ^{er} janvier 2016 du code de la construction et de l'habitation, 249
6.2	Justification du système embarqué de programmation (A1/A2/A3/B3)	Benchmark des systèmes de programmation sortis d'usine
6.2	Justification des valeurs de la température de consigne à prendre en compte dans le calcul de la consommation énergétique	ADEME (Novembre 2005) Une maison pour vivre mieux, Guide N°3670 19°C dans les pièces à vivre, 16°C dans les chambres, c'est bon pour la santé, le porte-monnaie et l'environnement. Un degré en moins, de 20°C à 19°C, c'est peut-être un pull en plus, mais c'est surtout 7% de consommation en moins.
6.2	Justification système de détection d'absence certifié (A1)	Alain Jacquot, Insee, Division Logement (2003) <i>De plus en plus de maisons individuelles</i>
6.2	Justification du bonus de détection d'ouverture et de fermeture de fenêtre (A4)	EDF - département applications de l'électricité dans les bâtiments - étude sur la gestion d'énergie par les contacts de feuillure EN 15232-1:2017 Performance énergétique des bâtiments - Impact de l'automatisation de la régulation et de la gestion technique du bâtiment CERT : Centre d'Essais et de Recherche Thermique
6.2	Justification bonus selon la typologie d'appareil (A5 à A8)	CERT : Centre d'Essais et de Recherche Thermique
6.2	Justification indicateur embarqué de consommation + fonction de retour aux températures de consigne conseillées (B1 à B2)	Credoc (Mars 2010) <i>La température du logement ne dépend pas de la sensibilité écologique</i> , Consommations et mode de vie n°227
6.3.1	Normes internationales	www.ute-fr.com
6.3.2	Directives Européennes	www.eur-lex.europa.eu
6.3.3	Normes locales	NF 089 Règles de certification des marques NF Electricité et NF Electricité Performance

6.6. Attestation de conformité



B4Green
CONSULTING

STIMULATEUR DE PRODUITS DURABLES

Attestation de revue critique de règles techniques du programme PEP ecopassport®

Titre du document : PSR 0002 – APPAREILS DE CHAUFFAGE A ENERGIE ELECTRIQUE DIRECTE A POSTE FIXE VISIBLES

Version : PSR-0002-ed2.0-FR-2017 10 17

Coordonné par : Groupe ATLANTIC

Période de la revue critique : du 5 septembre au 12 octobre 2017

I. REFERENTIELS

L'objectif de la revue critique est de vérifier la conformité du document aux référentiels suivants :

- ISO 14025:2006 Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de Type III - Principes et modes opératoires
- ISO 14040:2006 Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre
- ISO 14044:2006 Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Exigences et lignes directrices
- PCR-ed3-FR-2015 04 02 Règles de définition des catégories de produits relatives aux équipements électriques, électroniques et de génie climatique du programme PEP ecopassport®

Cette revue critique a été conduite conformément aux préconisations des référentiels suivants :

- ISO/TS 14071:2014 Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Processus de revue critique et compétences des vérificateurs: Exigences et lignes directrices supplémentaires à l'ISO 14044:2006
- PEP-AP0017-ed2-FR-2015 02 13 Procédure de développement et adoption des PSR – Règles Spécifiques aux Produits du programme PEP ecopassport®

II. CONCLUSIONS

Le document sur lequel la revue critique a été conduite ne comporte pas de non-conformité par rapport aux référentiels. Par conséquent, les règles techniques du programme PEP ecopassport® établies sous la référence PSR-0002-ed2.0-FR-2017 10 17 APPAREILS DE CHAUFFAGE A ENERGIE ELECTRIQUE DIRECTE A POSTE FIXE VISIBLES sont réputées conformes.

Maud JACQUOT,
Fondatrice et dirigeante, chargée de revue critique

B4Green consulting™ B4green est membre de neonomia, société coopérative

+41 (0)22.565.24.07
contact@b4green-consulting.com

Rue John Grasset 5
1205 GENEVE - SUISSE

www.b4green-consulting.com
www.neonomia.ch