



PROGRAMME PEP ecopassport®

PSR

REGLES SPECIFIQUES AUX RADIATEURS OU SECHE-SERVIETTES EAU CHAUDE

PSR-0011-ed2.0-FR -2023-06-06

Selon PSR-modele-ed2-FR-2021 11 18

© 2022 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	4
2.	Champ d'application	5
2.1.	Définition des familles de produits visées	6
3.	Analyse du cycle de vie de produits	8
3.1.	Unité fonctionnelle et description du flux de référence	8
3.2.	Frontières du système	10
3.3.	Règles de coupure	11
3.4.	Règles d'affectation entre coproduits	11
3.5.	Elaboration des scénarios (scénarios par défaut)	12
3.6.	Règles d'extrapolation à une famille environnementale homogène	21
3.7.	Règles pour l'élaboration des déclarations environnementales collectives	26
3.8.	Exigences en matière de données environnementales	27
3.9.	Calcul de l'impact environnemental	28
4.	Rédaction du Profil Environnemental Produit	28
4.1.	Informations générales	28
4.2.	Matières constitutives	29
4.3.	Informations environnementales additionnelles	29
4.4.	Impacts environnementaux	29
5.	Règle de mise à jour des PEP	30
6.	Annexes	30
6.1.	Glossaire	30
6.2.	Références	31
6.3.	Exemple d'application des règles d'extrapolation	32
6.4.	Hypothèse et définition des paramètres de calculs en étape d'utilisation	34
6.5.	Attestation de conformité	35

Liste des modifications apportées par rapport à l'édition 1.0

Date de mise en ligne 06/06/2023

Partie modifiée ed 1.0 à ed 2.0	Modification effectuée
§ 3.1.2	Ajout de la définition des unités déclarées
§ 3.5.	Ajout de règles pour la justification de valeurs hors scénarios par défaut proposés
§ 3.5.1.	Ajout d'un paragraphe pour le contenu en recyclé des matières premières et d'un paragraphe pour les emballages des matières premières et composants
§ 3.5.2	Décomposition de l'étape d'utilisation en sous paragraphes correspondant aux modules B1, B2, B3, B4, B5, B6 et B7.
§ 3.6.5	Ajout de règles d'extrapolation pour les sous modules B1 à B7 (lorsque applicables).
§ 3.6.7.	Ajout d'une règle d'extrapolation pour le module D.
§ 5.	Ajout d'un chapitre concernant les règles de mise à jour des PEP.
§ 6.3.	Ajout d'un exemple d'application des règles d'extrapolation

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-ed4-FR-2021 09 06), disponible sur www.pep-ecopassport.org.

Il définit les exigences additionnelles applicables aux radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude. 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 radiateurs ou sèche serviette eau chaude et des parties intéressées.

	www.pep-ecopassport.org
Identifiant PSR	PSR-0011-ed2.0-FR-2023-06-06
Revue critique	La Revue critique tierce partie de l'édition 2.0 a été réalisée par le Département CODDE du LCIE Bureau Veritas. L'attestation de conformité publiée le 06/04/2023 figure en annexe.
Disponibilité	Le rapport de Revue critique est disponible sur demande auprès du Programme PEP ecopassport® 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.

¹ Normes ISO 14025, ISO 14040 et ISO 14044

2. Champ d'application

Conformément aux Instructions Générales du programme PEP ecopassport® (PEP-Instructions générales-ed4.1-FR-2017 10 17) et en complément du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06), Règles de définition des catégories de produits ou « Product Category Rules » du programme d'éco-déclaration PEP ecopassport®, le présent document fixe les règles spécifiques aux radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude 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 prise en compte lors de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) des produits,
- les scénarii d'utilisation conventionnels à retenir pendant l'étape d'utilisation du produit.

La vocation principale de ces règles spécifiques est de fournir une base commune aux industriels de radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude lors de l'élaboration de leurs analyses de cycle de vie produits. Sont ainsi présentées les différentes technologies disponibles :

- De radiateurs eau chaude statiques
- De radiateurs eau chaude assistés par ventilateur(s)
- De radiateurs sèche-serviette
- De radiateurs mixtes ou mixtes assistés par ventilateur(s).

Les présentes règles spécifiques couvrent les radiateurs eau chaude statiques et assistés par ventilateur dont le corps de chauffe principal est caractérisé par la norme harmonisée EN 442² et titulaires du marquage CE au titre du règlement (UE) 305/2011³. Les radiateurs eau chaude en caniveaux sont également couverts et caractérisés en reprenant les principes décrits par la norme EN 442.

Les règles relatives aux radiateurs eau chaude assistés par ventilateur(s) et/ou mixtes sont issues de la norme EN 16430⁴.

Ne sont pas concernés par ces règles spécifiques les autres émetteurs de chauffage central eau chaude intégrés au bâti du type plancher ou plafond chauffant dont les étapes d'installation, utilisation et fin de vie, ainsi que leurs durées de vie, sont différentes.

² Voir sources exploitées au paragraphe 6.2 du présent document

³ Voir sources exploitées au paragraphe 6.2 du présent document

⁴ Voir sources exploitées au paragraphe 6.2 du présent document

2.1. Définition des familles de produits visées

2.1.1. Equipements passifs (famille 1)

2.1.1.1. Radiateur eau chaude statique

Peut être appelé radiateur eau chaude statique selon la norme EN 442-1 :

« Radiateur de chauffage central à eau chaude dans un matériau donné (acier, aluminium, fonte...) et de différentes typologies d'une puissance émise définie selon l'EN 442, pour le chauffage des locaux par convection naturelle et rayonnement, et non équipés de système de régulation. »

Ils se déclinent sous différents types :

- les radiateurs panneaux acier horizontaux
- les radiateurs panneaux acier verticaux
- les radiateurs en fonte
- les radiateurs en aluminium
- les convecteurs à eau chaude
- les radiateurs décoratifs à tubes plats horizontaux
- les radiateurs décoratifs à tubes plats verticaux
- les radiateurs décoratifs à tubes ronds horizontaux
- les radiateurs décoratifs à tubes ronds verticaux
- les radiateurs sèche-serviettes
- les radiateurs multi colonnes
- les radiateurs lamellaires ou les convecteurs caniveaux.

2.1.1.1.1. Cas des radiateurs eau chaude sèche serviettes

Peut être appelé radiateur eau chaude sèche-serviette, un produit composé à minima :

- D'un corps de chauffe principal sous forme d'un radiateur de chauffage central dont l'énergie provient d'une source d'eau chaude,
- D'un purgeur, d'un bouchon vidange et des bouchons,
- De supports de fixation.

2.1.2. Equipements actifs (famille 2)

2.1.2.1. Radiateur eau chaude assisté par ventilateur(s)

Peut être appelé « radiateur eau chaude assisté par ventilateur(s) », un produit composé à minima :

- D'un corps de chauffe principal sous forme d'un radiateur de chauffage central dont l'énergie provient d'une source d'eau chaude tel que défini selon la norme européenne EN 442-2 équipé d'un système de convection forcé tel que défini dans la norme européenne EN 442-2,
- D'un système de régulation intégrée à l'appareil ou déporté dans l'ambiance régulant à minima le dispositif de convection forcée,
- D'un dispositif de coupure manuelle du ou des ventilateur(s),
- D'un purgeur, d'un bouchon vidange et des bouchons,
- De supports de fixation.

2.1.2.2. Radiateur eau chaude mixte ou mixte assisté par ventilateur(s)

Peut être appelé « radiateur eau chaude mixte », un produit dont les composants suivants sont montés en usine et composé à minima :

- D'un corps de chauffe principal sous forme d'un radiateur de chauffage central dont l'énergie provient d'une source d'eau chaude tel que défini selon la norme européenne EN 442-2,
- Et/ou d'un système d'appoint électrique intégré au corps de chauffe dans le flux d'eau, et/ou apposé sur le corps de chauffe, et/ou d'une soufflerie autonome avec élément chauffant électrique dans le flux d'air,
- D'un système de régulation intégrée à l'appareil ou déporté dans l'ambiance régulant à minima le système d'appoint,
- Et/ou d'un dispositif de coupure manuelle de la soufflerie,
- D'un purgeur, d'un bouchon vidange et des bouchons,
- De supports de fixation.

Peut être appelé « radiateur eau chaude mixte assisté par ventilateur(s) », un produit dont les composants suivants sont montés en usine et composé à minima :

- D'un corps de chauffe principal sous forme d'un radiateur de chauffage central dont l'énergie provient d'une source d'eau chaude tel que défini selon la norme européenne EN 442-2 équipé d'un système de convection forcé tel que défini dans la norme européenne EN 442-2,
- Et/ou d'un système d'appoint électrique intégré au corps de chauffe dans le flux d'eau, et/ou apposé sur le corps de chauffe, et/ou intégré dans le flux d'air,
- D'un système de régulation intégrée à l'appareil ou déporté dans l'ambiance régulant à minima le système d'appoint,
- D'un dispositif de coupure manuelle du ou des ventilateur(s),
- D'un purgeur, d'un bouchon vidange et des bouchons,
- De supports de fixation.

2.1.2.2.1. Cas des radiateurs eau chaude sèche-serviettes soufflants ou mixtes

Peut être appelé radiateur eau chaude sèche-serviette soufflant, un produit composé à minima :

- D'un corps de chauffe principal sous forme d'un radiateur de chauffage central dont l'énergie provient d'une source d'eau chaude,

- D'un système de soufflerie autonome avec élément chauffant électrique dans le flux d'air,
- D'un système de commande intégrée à l'appareil ou déporté dans l'ambiance pilotant à minima le dispositif de soufflerie,
- D'un purgeur, d'un bouchon vidange et des bouchons,
- De supports de fixation.

Peut être appelé radiateur eau chaude sèche-serviette mixte, un produit composé à minima :

- D'un corps de chauffe principal sous forme d'un radiateur de chauffage central dont l'énergie provient d'une source d'eau chaude,
- D'un système d'appoint électrique intégré au corps de chauffe dans le flux d'eau, et/ou apposé sur le corps de chauffe,
- D'un système de régulation intégrée à l'appareil ou déporté dans l'ambiance régulant à minima le système d'appoint,
- D'un purgeur, d'un bouchon vidange et des bouchons,
- De supports de fixation.

3. Analyse du cycle de vie de produits

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 (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

3.1.1. Unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle associée aux radiateurs tels que définis au paragraphe 2.1 « Définition des familles de produits visées » est la suivante :

« Emettre une puissance d'1 kW de chauffage telle que définie par le fabricant, selon le scénario d'usage de référence et pendant la durée de vie de référence de XX ans du produit. »

La mesure de cette puissance est définie comme suit pour :

- les radiateurs eau chaude statiques ou mixtes, ou les radiateurs eau chaude sèche-serviettes, à ΔT 50 selon la norme EN 442⁵,
- les radiateurs eau chaude assistés par ventilateur(s) ou mixtes assistés par ventilateur(s) selon la norme EN 16430⁶ à ΔT 30 en vitesse moyenne.

⁵ Voir sources exploitées au paragraphe 6.2 du présent document

⁶ Voir sources exploitées au paragraphe 6.2 du présent document

Pour l'ensemble des étapes du cycle de vie, les impacts environnementaux sont calculés sur une durée de vie de référence de :

- 50 ans pour les radiateurs eau chaude statiques,
- 17 ans pour les radiateurs eau chaude assistés par ventilateur(s), mixtes et mixtes assistés par ventilateur(s) ou pour les radiateurs eau chaude sèche-serviettes.

La durée de vie de référence de l'équipement (XX ans) devra être précisée dans la description de l'unité fonctionnelle telle qu'indiquée ci-dessus.

3.1.2. Unité déclarée

L'unité déclarée peut servir d'information complémentaire pour aider les futurs utilisateurs du PEP.

Pour le périmètre France, l'unité déclarée doit être appliquée si aucune unité fonctionnelle ne peut être définie.

L'unité déclarée est définie ci-après :

« Assurer le chauffage à l'aide d'un radiateur de xx W pour une durée de vie de référence de XX ans du produit »

La puissance (xx W) est à adapter en fonction du produit de référence.

La durée de vie de référence de l'équipement (XX ans) devra être précisée dans la description de l'unité déclarée telle qu'indiquée dans le paragraphe 3.1.1 « Unité fonctionnelle ».

3.1.3. Produit de référence et description du flux de référence

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe « Unité fonctionnelle et description du flux de référence » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

Pour chacune des catégories d'équipements définies, l'étude réalisée comprend les flux de référence suivants :

- Un radiateur ou un sèche-serviette eau chaude ayant une durée de vie de référence spécifique et une consommation d'énergie en étape d'utilisation exprimée selon le scénario d'usage du paragraphe 3.5.4.2
- Son emballage,
- D'éventuels produits ou éléments nécessaires à l'installation et à son usage.

Les consommations d'énergie en étape d'utilisation déclarées dans le flux de référence doivent être estimées pour la fourniture de 1 kW de chauffage et basées sur le paragraphe 3.5.3. « Etape d'utilisation » des présentes règles spécifiques.

Pour un radiateur eau chaude dont l'expression de la consommation d'énergie en utilisation est spécifiée en kWh d'énergie finale selon un scénario d'usage, les consommations d'énergie relatives aux composants actifs suivants sont prises en compte :

- ventilateur(s) en cas de radiateurs assistés par ventilateur(s),
- appoint électrique dont la puissance compatible avec le corps de chauffe est la plus élevée,
- appoint par soufflerie dont la puissance compatible avec le corps de chauffe est la plus élevée,

- consommation en veille des composants électroniques.

Dans le cadre d'un PEP pour une gamme de produits, des règles d'extrapolation s'appliquent à toutes les références, telles que décrites au paragraphe 3.6 « Règles d'extrapolation à une famille environnementale homogène ». Dans ce cas, l'étude est réalisée sur le produit de référence défini comme suit :

- être d'une puissance émise équivalente à 1000 W et dans le cas d'un radiateur de type sèche-serviette, sur un radiateur d'une puissance émise équivalente à 600 W.

Dans le cas où la gamme de cette typologie de produits ne présente pas d'appareils de 1000 W ou de 600 W en sèche-serviettes, l'étude est faite sur l'appareil de puissance la plus proche. Cela devra être justifié dans le rapport d'accompagnement et mentionné dans le PEP.

3.2. Frontières du système

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe 2.2. « Frontières du système » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

3.2.1. Etape de fabrication

Les accessoires de régulation (type robinets manuels ou thermostatiques) et de raccordement au réseau tels que les tés d'équilibrage ne sont pas inclus et font l'objet d'une déclaration spécifique sauf s'ils sont livrés avec le radiateur eau chaude fourni par le fabricant.

3.2.2. Etape de distribution

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

3.2.3. Etape d'installation

Conventionnellement, l'installation d'un radiateur ou d'un sèche-serviette eau chaude peut impliquer :

- Des modifications du bâti (ex : travaux de maçonnerie, raccordement au réseau électrique, ajout d'habillage pour faciliter l'intégration esthétique de l'appareil dans le logement). Toute modification du bâti et/ou ajout d'éléments non fournis et/ou non prévus par le fabricant est exclue du champ de l'étude. L'impact réel de ces opérations est à calculer par l'utilisateur de la déclaration s'il le souhaite en fonction des éléments d'installation utilisés lors de la phase chantier.
- L'installation sanitaire (ex : lavabo, robinetterie, ...) et les modifications de bâti associé. Ces paramètres sont exclus du champ de l'étude et font l'objet d'une déclaration spécifique.
- La consommation d'eau liée à la mise en service des appareils est exclue du champ de l'étude et est à prendre en compte à l'échelle du bâtiment.
- En revanche, le traitement des déchets d'emballage est inclus. En effet, les déchets d'emballage produits générés au cours de l'étape d'installation sont supposés éliminés par l'installateur une fois l'équipement installé.

3.2.4. Etape d'utilisation

Dans le cas d'une décomposition du module B, telle que définie dans le paragraphe 2.2.6 du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06), les impacts environnementaux de l'étape d'utilisation doivent se décomposer de la manière suivante pour l'ensemble des familles de produits du présent PSR.

B1 : Utilisation ou application du produit installé	Non applicable. Module égal à 0.
B2 : Maintenance	Non applicable. Module égal à 0, sauf s'il s'agit d'un nouveau produit sur le marché nécessitant une action de maintenance et/ou le remplacement de consommables.
B3 : Réparation	Non applicable. Module égal à 0.
B4 : Remplacement	Non applicable. Module égal à 0.
B5 : Réhabilitation	Non applicable. Module égal à 0.
B6 : Besoins en énergie durant l'étape d'utilisation	Consommation d'énergie pour les équipements actifs
B7 : Besoins en eau durant l'étape d'utilisation	Non applicable. Module égal à 0.

A noter que la décomposition du module B est obligatoire pour le périmètre France.

3.2.5. Etape de fin de vie

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

3.2.6. Bénéfices et charges au-delà des frontières du système

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

A noter que la déclaration du module D est obligatoire pour les produits destinés au marché français et à être utilisés dans le cadre d'une ACV du bâtiment.

3.3. Règles de coupure

Les règles précisées dans le paragraphe 2.3. « Règles de coupure » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

3.4. Règles d'affectation entre coproduits

Les règles précisées dans le paragraphe 2.4 « Règles d'affectation entre coproduits » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

3.5. Elaboration des scénarios (scénarios par défaut)

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe 2.5 « Elaboration des scénarios (scénarios par défaut) » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

Toute modification par rapport aux scénarios par défaut définis ci-dessous doit être justifiée dans le rapport d'accompagnement et mentionnée dans le PEP.

Justificatifs acceptés pour modifier les scénarios par défaut

Le présent PSR comporte des hypothèses et scénarios par défaut. Si le déclarant souhaite utiliser des données spécifiques, ces données doivent être justifiées dans le rapport d'accompagnement. Ces données, transmises par les industriels, ne sont pas nécessairement certifiées mais basées sur des justificatifs sur la chaîne de traçabilité. Ces justificatifs sont des documents engageant la responsabilité du déclarant ou du fournisseur ou d'une tierce partie (exemple de tierce partie : organisme indépendant de certification). Ces justificatifs devront être disponibles si réclamés.

Le contenu en recyclé des matières premières (cf paragraphe "3.5.1. Etape de fabrication") pourra par exemple être justifié par des données fournisseurs (datasheet ou déclaration du fournisseur) mais ne pourra pas être justifié par des données génériques (exemples : filière, syndicats, ADEME). En l'absence de contenu en recyclé spécifique justifié, la donnée par défaut présentée dans le paragraphe 3.5.1.1. doit être suivie.

Les taux de chutes des matières premières (cf paragraphe "3.5.1. Etape de fabrication") pourront par exemple être justifiés par un document interne issu de l'usine de production (exemple : bilan annuel mentionnant la quantité de matière entrante et sortante du procédé). En l'absence de taux spécifique justifié, les données par défaut présentées dans le paragraphe 3.5.1.3. doivent être suivies.

Le traitement en fin de vie des déchets (cf paragraphe "3.5.1. Etape de fabrication", "3.5.3. Etape d'installation", "3.5.6. Etape de fin de vie") pourra par exemple être justifié par une attestation de l'entreprise en charge du traitement des déchets de l'usine. En l'absence de données spécifiques ou de données par défaut fournies par le présent PSR pour les étapes d'installation et de fin de vie, le tableau 7 de l'annexe D du PCR-ed4-FR 2021 09 06 s'applique.

3.5.1. Etape de fabrication (modules A1-A3)

Un radiateur ou un sèche-serviette eau chaude est constitué de composants :

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

3.5.1.1. Contenu en recyclé des matières premières

En cas d'absence de données spécifiques justifiées sur le contenu en recyclé des matières, un contenu de 0% recyclé doit être appliqué.

3.5.1.2. Emballages des matières premières et composants

Les emballages des matières premières et composants ainsi que leur transport vers le(s) site(s) de fabrication doivent être pris en considération. Les données fournisseurs doivent être utilisées.

A défaut de justification on considérera un taux moyen d'emballage de 5% de la masse du produit de référence (produit fini et emballage(s) associé(s)) réparti comme suit :

- Bois 50%
- Carton 40%
- Polyéthylène basse densité 10%

Les chutes de matière de ces emballages sont prises en compte dans ce taux moyen de 5%. Les emballages réutilisés sur site ne sont pas pris en considération. Le traitement en fin de vie des emballages est modélisé comme au paragraphe 3.5.3.1 du présent PSR.

3.5.1.3. Déchets issus de l'étape de fabrication

La fabrication et le traitement des déchets sont inclus dans l'étape de fabrication.

Les fabricants peuvent éliminer eux-mêmes, ou sous leur responsabilité, les déchets de fabrication. Le rapport d'accompagnement précise 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 et en veillant à apporter la preuve de ces allégations.

Lorsqu'ils sont connus, les procédés de traitement (réutilisation, recyclage, valorisation énergétique, enfouissement, incinération sans valorisation) doivent être présentés et justifiés dans le rapport d'accompagnement, et les impacts environnementaux associés pris en compte comme indiqué au paragraphe 2.5.6 « Scénarios de traitement d'un produit en fin de vie » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

En cas de valorisation du produit (recyclage, réutilisation ou incinération avec valorisation énergétique), les impacts environnementaux sont à prendre en compte dans l'analyse de cycle de vie des radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude, comme indiqué au paragraphe 2.5.6 « Scénarios de traitement d'un produit en fin de vie » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

La justification de procédés de traitement doit alors être accompagnée, dans le rapport d'accompagnement, de la justification des filières de traitement et du taux de valorisation retenu par déchet (exemple : via un rapport annuel de traitement des équipements en fin de vie par un éco-organisme).

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

- Pour les matières premières et composants générant des déchets non dangereux, la quantité de déchets générés est calculée en multipliant la quantité de matière du produit total (produit fini et emballage(s) associé(s)) par 0,05 pour les procédés d'injection plastique et élastomère et 0,3 pour

les autres procédés de fabrication. Le traitement des déchets non dangereux générés est modélisé ainsi : 100% incinération (sans valorisation énergétique).

- Pour les matières premières et composants générant des déchets dangereux, la quantité de déchets générés est calculée en multipliant la quantité de matière du produit total (produit fini et emballage(s) associé(s)) par 0,05 pour les procédés d'injection plastique et élastomère et 0,3 pour les autres procédés de fabrication. Le traitement des déchets dangereux générés est modélisé ainsi : 100% de déchet incinéré (sans valorisation énergétique).

Le cas échéant, s'agissant d'une valeur pénalisante par défaut, aucune valorisation énergétique n'est prise en compte. La production de cette matière perdue doit être prise en compte.

Le tableau ci-dessous résume les coefficients de chute par défaut, pour toute matière constitutive du produit total (produit fini et emballage(s) associé(s)):

Procédé	Coefficient de chute par défaut	Masse de la matière après fabrication	Masse de la matière à considérer avec les chutes
Injection plastique et élastomère	5%	1kg	1,05kg
Autres procédés	30%	1kg	1,30kg

Tableau 1. Coefficient de chute par défaut pour toute matière constitutive du produit total (produit fini et emballage(s) associé(s)).

Exemple :

Si 1 kg d'un produit nu (masse finale de la pièce hors emballage) composé de 0,8kg d'acier et 0,2kg de carte électronique :

- Pour les matières générant des déchets non dangereux (0,8kg d'acier) :

Masse de déchet = Masse d'acier x 0,30 = 0,8 kg x 0,30 = 0,24 kg de déchet incinéré (sans valorisation énergétique)

- Pour les matières générant des déchets dangereux (0,2 kg de carte électronique) :

Masse de déchet = Masse de carte électronique x 0,30 = 0,2 kg x 0,30 = 0,06 kg de déchet incinéré (sans valorisation énergétique)

Tout autre scénario de traitement des déchets en étape de fabrication pris en compte pour le calcul doit être justifié dans le rapport d'accompagnement et mentionné dans le PEP.

Par convention sectorielle, l'étape de transport de ces déchets est à prendre en compte en considérant une hypothèse de transport de 100 km en camion.

3.5.2. Etape de distribution (module A4)

L'étape de distribution doit être analysée en conformité avec le paragraphe 2.2.4. "Etape de distribution" du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

3.5.3. Etape d'installation (module A5)

L'étape d'installation inclut tout procédé, composant, énergie ou toute consommation et/ou émission nécessaire à l'installation d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude à l'exception de ceux décrits dans le paragraphe §3.2.3. de ce PSR.

S'il y a un support mural déjà pris en compte dans l'ACV en étape de fabrication alors cet élément n'est pas à considérer en étape d'installation.

En l'absence de support mural, le rapport d'accompagnement précise l'ensemble des éléments nécessaires à l'installation des radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude. Ces derniers éléments doivent être décrits et inventoriés dans l'ACV en étape d'installation.

3.5.3.1. Déchets issus de l'étape d'installation

La fin de vie des emballages, dont la production a été prise en compte en étape de fabrication, est prise en compte en étape d'installation.

Les déchets d'emballage produits 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'équipement installé.

En l'absence de justificatif témoignant d'une fin de vie spécifique, les scénarii de traitement présentés dans les tableaux ci-dessous doivent être appliqués par défaut. Les tableaux présentés ci-dessous sont représentatifs de l'année 2019. Il est possible d'utiliser les données Eurostat consolidées plus récentes si disponibles à partir du site internet d'Eurostat⁷ L'année de référence des données utilisées devra être mentionnée dans le PEP.

Pour le périmètre France, les valeurs par défaut à utiliser sont les suivantes :

	Taux de recyclage	Incinération avec valorisation énergétique	Incinération sans valorisation énergétique	Taux d'enfouissement
Métal	83%	1%	0%	16%
Acier	88%	0%	0%	12%
Aluminium	60%	7%	0%	33%
Papier-carton	91%	5%	0%	4%
Bois	7%	31%	0%	62%

⁷ Voir source au paragraphe 6.2.

Plastique	27%	43%	0%	30%
------------------	-----	-----	----	-----

Tableau 2. Scénarii par défaut de traitement en fin de vie des emballages pour le périmètre France.

Pour le périmètre Europe les valeurs par défaut à utiliser sont les suivantes :

	Taux de recyclage	Incinération avec valorisation énergétique	Incinération sans valorisation énergétique	Taux d'enfouissement
Métal	77%	2%	0%	21%
Papier-carton	82%	9%	0%	9%
Bois	31%	31%	0%	38%
Plastique	41%	37%	0%	22%

Tableau 3. Scénarii par défaut de traitement en fin de vie des emballages pour le périmètre Europe.

Pour les autres périmètres, les déchets doivent être traités selon le scénario par défaut de traitement des déchets du paragraphe 2.5.6. “ Scénarios par défaut de traitement d’un produit en fin de vie” du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

Par convention sectorielle, l’étape de transport de ces déchets est à prendre en compte en considérant une hypothèse de transport de 100 km en camion.

Les cerclages, bons d’emballage, étiquettes ou tout autre support papier présent sur ou dans l’emballage sont considérés comme négligeables et ne rentrent pas dans le cadre de l’analyse du cycle de vie des déchets d’emballage, si ces éléments représentent au total moins de 10% de la masse totale de l’emballage.

3.5.4. Etape d’utilisation (modules B1-B7)

3.5.4.1. Etape de maintenance (module B2)

Les radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude n’impliquent ni entretien, ni maintenance en étape d’utilisation.

Si un nouveau produit mis sur le marché nécessite une maintenance fréquente ou des consommables, ces éléments seront intégrés à l’étude et à justifier dans le rapport d’accompagnement. Par défaut, le transport sera égal à 100 km aller-retour pour une personne (poids supposé de 80kg) seule dans son véhicule, en précisant le module ICV “car passager” utilisé.

3.5.4.2. Equipements passifs (famille 1) (module B6)

L’étape d’utilisation des radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude statiques n’implique, une fois le produit installé, aucune consommation d’énergie.

3.5.4.3. Equipements actifs (famille 2) (module B6)

L’étape d’utilisation des radiateurs eau chaude assistés par ventilateur(s), mixtes ou mixtes assistés par ventilateur(s) implique, une fois le produit installé :

- Une consommation d'énergie,
- Des consommations des composants électroniques en veille.

La consommation énergétique d'un radiateur eau chaude assisté par ventilateur(s), mixte ou mixte assisté par ventilateur(s) s'exprime en kWh d'énergie finale, 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.

Le calcul de la consommation énergétique en étape d'utilisation est réalisé à partir des hypothèses définies et justifiées au paragraphe 6 « Annexes » des présentes règles spécifiques.

3.5.4.3.1. Consommation énergétique des radiateurs eau chaude assistés par ventilateur(s) (module B6)

On définit la consommation électrique totale d'un radiateur eau chaude assisté par ventilateur(s) pendant la durée de vie de référence de la manière suivante :

$$C_{\text{tot}} \text{ (en kWh)} = [(C_{\text{veille}} + C_{\text{ventil}})] * \text{DVR}$$

Avec :

C_{tot} = consommation électrique totale d'un radiateur eau chaude sur sa durée de vie de référence exprimée en kWh

C_{veille} = consommation électrique annuelle en veille d'un radiateur eau chaude exprimée en kWh/an

C_{ventil} = consommation électrique annuelle en mode chauffage d'un radiateur eau chaude exprimée en kWh/an

DVR = durée de vie de référence du produit exprimée en années

3.5.4.3.1.1. Consommation en veille par défaut

La consommation énergétique en veille d'un radiateur eau chaude assisté par ventilateur correspond à la consommation du dispositif de régulation du ventilateur.

La durée minimale du mode veille à prendre en compte pour le calcul de la consommation énergétique est définie au paragraphe 6 « Annexes » des présentes règles spécifiques.

Par défaut, cette consommation hors période de chauffage est :

$$C_{\text{veille}} \text{ (kWh/an)} = (2 \times (8760 - 4368))/1000 = 8,78 \text{ kWh/an}$$

La puissance considérée hors période de chauffage est de 2 W.

3.5.4.3.1.2. Consommation du système de ventilation

La consommation énergétique en mode chauffage est déterminée en fonction :

- De la puissance absorbée par les composants électriques en Watts du produit de référence dont celle du ou des ventilateur(s) en vitesse moyenne
- Du nombre d'heures de fonctionnement par an (soit 4368 heures)

$$C_{\text{ventil}} \text{ (kWh/an)} = (P_e \times 4368) / 1000$$

Avec :

P_e = Puissance électrique absorbée du ou des ventilateur(s) à vitesse moyenne en Watts

3.5.4.3.2. Consommation énergétique des radiateurs eau chaude mixtes et des radiateurs eau chaude sèche-serviettes mixtes (module B6)

On définit la consommation électrique totale d'un radiateur eau chaude ou d'un sèche-serviette mixte pendant la durée de vie de référence de la manière suivante :

$$C_{\text{tot}} \text{ (en kWh)} = [(C_{\text{veille}} + C_{\text{appoint}})] * \text{DVR}$$

Avec :

C_{tot} = consommation électrique totale d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude sur sa durée de vie de référence exprimée en kWh

C_{veille} = consommation électrique annuelle en veille d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude exprimée en kWh/an

C_{appoint} = consommation électrique annuelle de l'appoint électrique exprimée en kWh/an

DVR = durée de vie de référence du produit exprimée en années

3.5.4.3.2.1. Consommation en veille par défaut

La consommation énergétique en veille d'un radiateur eau chaude mixte correspond à la consommation du dispositif de régulation de l'appoint.

La durée minimale du mode veille à prendre en compte pour le calcul de la consommation énergétique est définie au paragraphe 6 « Annexes » des présentes règles spécifiques.

Par défaut, cette consommation est estimée à 2 W par jour en période de non utilisation de l'appoint électrique soit :

$$C_{\text{veille}} \text{ (kWh/an)} = (2 \times (8760 - 180))/1000 = 17,16 \text{ kWh/an}$$

3.5.4.3.2.2. Consommation de l'appoint électrique

La consommation de chauffage en fonctionnement est déterminée en fonction :

- De la puissance absorbée des composants électriques dont celle de l'appoint électrique
- Du nombre d'heures de fonctionnement par an (soit 180 heures)

L'appoint électrique est utilisé uniquement en mi saison (hors période de chauffe et d'été) deux heures par jour.

$$C_{\text{appoint}} \text{ (kWh/an)} = (P_e \times 180) / 1000$$

Avec :

P_e = puissance absorbée de l'appoint électrique en Watts du produit de référence

3.5.4.3.3. Consommation énergétique des radiateurs eau chaude mixtes assistés par ventilateur(s) (module B6)

On définit la consommation électrique totale d'un radiateur eau chaude mixte assisté par ventilateur(s) pendant la durée de vie de référence de la manière suivante :

$$C_{\text{tot}} \text{ (en kWh)} = [(C_{\text{veille}} + C_{\text{ventil}} + C_{\text{appoint}})] * \text{DVR}$$

Avec :

C_{tot} = consommation électrique totale d'un radiateur eau chaude sur sa durée de vie de référence exprimée en kWh

C_{veille} = consommation électrique annuelle en veille d'un radiateur eau chaude exprimée en kWh/an

C_{ventil} = consommation électrique annuelle du ou des ventilateur(s) en mode chauffage d'un radiateur eau chaude exprimée en kWh/an (cf. paragraphe 3.5.4.3.1.2 des présentes règles spécifiques)

C_{appoint} = consommation électrique annuelle de ou des appoint(s) électrique(s) exprimée en kWh/an (cf. paragraphe 3.5.4.3.2.2 des présentes règles spécifiques)

DVR = durée de vie de référence du produit exprimée en années

Dans ce cas, la consommation énergétique en veille par défaut est estimée à 2 W par jour :

$$C_{\text{veille}} = (2 \times (2232+2160-180))/1000 = 8,42 \text{ kWh/an}$$

3.5.4.4. Consommation énergétique des radiateurs eau chaude ou radiateurs eau chaude sèches-serviettes, équipés d'une soufflerie (module B6)

On définit la consommation électrique totale d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude par soufflerie pendant la durée de vie de référence de la manière suivante :

$$C_{\text{tot}} \text{ (en kWh)} = [(C_{\text{veille}} + C_{\text{soufflant}})] * \text{DVR}$$

Avec :

C_{tot} = consommation électrique totale d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude sur sa durée de vie de référence exprimée en kWh

C_{veille} = consommation électrique annuelle en veille d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude exprimée en kWh/an

$C_{\text{soufflant}}$ = consommation électrique annuelle de l'appoint par soufflerie exprimée en kWh/an

DVR = durée de vie de référence du produit exprimée en années

3.5.4.4.1. Consommation en veille par défaut

La consommation énergétique en veille d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude par soufflerie correspond à la consommation du dispositif de régulation de soufflerie.

La durée minimale du mode veille à prendre en compte pour le calcul de la consommation énergétique est définie au paragraphe 6 « Annexes » des présentes règles spécifiques.

Par défaut, cette consommation est estimée à 2 W par jour en période de chauffage et en été soit :

$$C_{\text{veille}} = (2 \times (8760-180))/1000 = 17,16 \text{ kWh/an}$$

3.5.4.4.2. Consommation du système de soufflerie

La consommation de chauffage en fonctionnement est déterminée en fonction :

- De la puissance absorbée du système de soufflerie,
- Du nombre d'heures de fonctionnement par an (soit 180 heures).

$$C_{\text{soufflant}} \text{ (kWh/an)} = (P_e \times 180) / 1000$$

Avec :

P_e = puissance absorbée du système de soufflerie en Watts du produit de référence

3.5.4.5. Consommation énergétique des radiateurs eau chaude mixtes ou des radiateurs eau chaude sèche-serviettes mixtes, équipés d'une soufflerie (module B6)

On définit la consommation électrique totale d'un radiateur eau chaude mixte ou d'un sèche-serviette mixte équipé d'une soufflerie pendant la durée de vie de référence de la manière suivante :

$$C_{\text{tot}} \text{ (en kWh)} = [(C_{\text{veille}} + C_{\text{soufflant}} + C_{\text{appoint}})] * \text{DVR}$$

Avec :

C_{tot} = consommation électrique totale d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude sur sa durée de vie de référence exprimée en kWh

C_{veille} = consommation électrique annuelle en veille d'un radiateur eau chaude exprimée en kWh/an

$C_{\text{soufflant}}$ = consommation électrique annuelle de l'appoint par soufflerie exprimée en kWh/an (cf. paragraphe 3.5.4.3.1.2 des présentes règles spécifiques)

C_{appoint} = consommation électrique annuelle de ou des appoint(s) électrique(s) exprimée en kWh/an (cf. paragraphe 3.5.4.3.2.2 des présentes règles spécifiques)

DVR = durée de vie de référence du produit exprimée en années

Dans ce cas, la consommation énergétique en veille par défaut est estimée à 2 W par jour soit :

$$C_{\text{veille}} = (2 \times (8760-180-180))/1000 = 16,8 \text{ kWh/an}$$

3.5.5. Etape de fin de vie (modules C1-C4)

Au sein de l'union européenne les déchets des radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude mixtes et/ou assistés par ventilateur entrent dans la catégorie des DEEE (Déchets d'équipement électrique et électronique).

Le rapport d'accompagnement présente l'organisation des filières de traitement et/ou de valorisation connues, les impacts environnementaux associés et comment le fabricant satisfait ces exigences le cas échéant. Ces éléments détermineront le taux effectif de collecte et de traitement dans la filière de traitement.

L'utilisation des modules ICV Ecosystem est valable pour la France et l'Europe.

Pour les équipements non concernés par la Directive DEEE et/ou en l'absence de justification sur le traitement en fin de vie de ces équipements, celui-ci s'effectue au travers du scénario par défaut du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

Par convention sectorielle, le transport de collecte et d'acheminement du produit en fin de vie du site d'utilisation jusqu'à son dernier site de traitement est comptabilisé en considérant une hypothèse de transport de 100 km en camion.

3.5.6. Etape de bénéfices et charges au-delà des frontières du système (module D)

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

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 en vigueur (PCR-ed4-FR-2021 09 06).

Les paragraphes suivants détaillent les conditions d'appartenance à une famille environnementale homogène et les règles d'extrapolation applicables à chaque étape du cycle de vie.

Pour utiliser ces règles d'extrapolation, le déclarant devra justifier dans le rapport d'accompagnement que l'ensemble des produits couverts par le PEP répond à la définition précisée au paragraphe 3.6.1. . L'utilisation de toute autre règle d'extrapolation et/ou de définition de famille environnementale homogène devra être justifiée dans le rapport d'accompagnement.

3.6.1. Définition d'une famille environnementale homogène

Il est accepté que le PEP couvre des produits autres que celui/ceux constituant le produit de référence. Ces autres produits différents du produit de référence peuvent être mentionnés (références commerciales) dans le PEP ou dans le rapport d'accompagnement, sous réserve qu'ils fassent partie de la même famille environnementale homogène que le produit de référence. On entend par famille environnementale homogène les équipements d'une même gamme qui respectent les caractéristiques suivantes :

- Fonction identique
- Même norme produit
- Technologie de fabrication similaire : type de matériaux identiques et processus de fabrication identiques

Dans le cadre de l'élaboration d'un PEP valable pour une gamme de radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude, des coefficients de pondération des impacts environnementaux sont appliqués à l'ensemble des références d'une même gamme de produits selon le paragraphe 3.1.3 « Produit de référence et description du flux de référence » des présentes règles spécifiques.

La règle d'extrapolation ou les tableaux indiquant les coefficients d'extrapolation applicables aux différentes étapes du cycle de vie et à chaque produit de la gamme couverte doivent être mentionnés dans le PEP.

Dans le cas où la gamme ne présente pas d'appareils de référence tels que défini au paragraphe 3.1.3. « Produit de référence et description du flux de référence » des présentes règles spécifiques, le calcul est fait sur l'appareil de caractéristiques le plus proche.

3.6.2. Règle d'extrapolation en étape de fabrication

Les impacts environnementaux engendrés en étape de fabrication sont directement corrélés à la masse totale du produit (incluant son emballage).

Pour les équipements disposant de composants dits EEE, la masse de ceux-ci n'évoluant pas dans le même rapport que les autres éléments constitutifs du produit, il est convenu que ceux-ci sont exclus du calcul du coefficient d'extrapolation.

Pour l'étape de fabrication, le coefficient d'extrapolation massique à utiliser sur les résultats du PEP pour toute autre puissance de la même gamme est le suivant :

Coefficient à l'échelle de l'UF	$\left(\frac{\text{masse totale du produit considéré incluant son emballage hors composants EEE (kg)}}{\text{masse totale du produit de référence de la gamme incluant son emballage hors composants EEE (kg)}} \right) \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Coefficient à l'échelle du produit déclaré	$\left(\frac{\text{masse totale du produit considéré incluant son emballage hors composants EEE (kg)}}{\text{masse totale du produit de référence de la gamme incluant son emballage hors composants EEE (kg)}} \right)$

Note : Le coefficient d'extrapolation prend en compte la puissance des produits afin d'assurer une cohérence des résultats des impacts environnementaux entre l'unité fonctionnelle, le produit de référence et le produit considéré.

3.6.3. Règle d'extrapolation en étape de distribution

Les impacts environnementaux engendrés en étape de distribution sont directement corrélés à la masse totale du produit (produit incluant les éventuels composants EEE et l'emballage).

Pour l'étape de distribution, le coefficient d'extrapolation massique à utiliser sur les résultats du PEP pour toute autre puissance de la même gamme est le suivant :

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 du produit déclaré	$\left(\frac{\text{masse totale du produit considéré (kg)}}{\text{masse totale du produit de référence (kg)}} \right)$

3.6.4. Règle d'extrapolation en étape d'installation

Les impacts environnementaux engendrés en étape d'installation sont directement corrélés à la masse de l'emballage du produit considéré ou de produit de référence.

Pour l'étape d'installation, le coefficient d'extrapolation massique à utiliser sur les résultats du PEP pour toute autre puissance de la même gamme est le suivant :

Coefficient à l'échelle de l'UF	$\left(\frac{\text{masse de l'emballage du produit considéré (kg)}}{\text{masse de l'emballage du produit de référence (kg)}} \right) \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Coefficient à l'échelle du produit déclaré	$\left(\frac{\text{masse de l'emballage du produit considéré (kg)}}{\text{masse de l'emballage du produit de référence (kg)}} \right)$

3.6.5. Règle d'extrapolation en étape d'utilisation

Pour l'étape d'utilisation, des règles d'extrapolation sont à appliquer soit :

- à chaque sous module (B1 à B7). L'étape d'utilisation est égale à la somme des indicateurs extrapolés des sous modules B.
- à l'ensemble de la phase selon la règle d'extrapolation définie au 3.6.6.6 pour le module B6.

3.6.5.1. Module B1

Non applicable.

3.6.5.2. Module B2

Les radiateurs ou sèche-serviettes eau chaude n'impliquent ni entretien, ni maintenance en étape d'utilisation.

Toutefois, si un nouveau produit mis sur le marché nécessite une maintenance (consommables) alors une règle d'extrapolation doit être mentionnée dans le PEP et justifiée dans le rapport d'accompagnement.

3.6.5.3. Module B3

Non applicable.

3.6.5.4. Module B4

Non applicable.

3.6.5.5. Module B5

Non applicable.

3.6.5.6. Module B6

Ce paragraphe s'applique uniquement aux équipements actifs (famille 2).

Les impacts environnementaux engendrés en étape B6 sont directement corrélés à leur consommation énergétique.

Pour le calcul de l'impact environnemental lié à l'étape d'utilisation, le PEP doit préciser la puissance électrique absorbée totale du ou des ventilateur(s) et/ou du ou des appoint(s) électrique(s) pour chaque puissance de radiateur eau chaude couverte par le PEP réalisé pour la gamme de produits.

Pour l'étape d'utilisation, le coefficient d'extrapolation à utiliser pour toute autre puissance que celle du produit de référence est le suivant :

Coefficient à l'échelle de l'UF	$\left(\frac{\text{Consommation énergétique totale du produit considéré (kWh)}}{\text{Consommation énergétique totale du produit de référence (kWh)}} \right) \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Coefficient à l'échelle du produit déclaré	$\left(\frac{\text{Consommation énergétique totale du produit considéré (kWh)}}{\text{Consommation énergétique totale du produit de référence (kWh)}} \right)$

Avec

Consommation énergétique totale = C_{tot} telle que définie au paragraphe 3.5.4.3. du présent PSR.

3.6.5.7. Module B7

Non applicable.

3.6.6. Règle d'extrapolation appliquée en étape de fin de vie

Les impacts environnementaux engendrés en étape de fin de vie sont directement corrélés à la masse totale du produit (hors emballage).

Pour l'étape de fin de vie, le coefficient d'extrapolation massique à utiliser sur les résultats du PEP pour toute autre puissance de la même gamme est le suivant :

Coefficient à l'échelle de l'UF	$\left(\frac{\text{Masse du produit considéré, hors emballage (kg)}}{\text{Masse du produit de référence de la gamme, hors emballage (kg)}} \right) \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Coefficient à l'échelle du produit déclaré	$\left(\frac{\text{Masse du produit considéré, hors emballage (kg)}}{\text{Masse du produit de référence de la gamme, hors emballage (kg)}} \right)$

3.6.7. Règle d'extrapolation appliquée en étape de bénéfices et charges au-delà des frontières du système

Après étude de sensibilité documentée, il a été prouvé que les impacts sur l'environnement de ces systèmes sur les phases A1 à C4 sont globalement proportionnels à leur masse. Une méthode d'extrapolation s'appliquant à toutes les phases du cycle de vie (A1-C4) a été établie et figure dans les tableaux ci-dessus.

Les paramètres qui influencent le module D sont :

- La quantité de recyclé contenu dans les matières premières utilisées pour la fabrication des produits,
- La quantité de pertes et de déchets engendrés tout au long du cycle de vie et leur traitement.

Ces paramètres sont directement liés à la masse du produit et ne sont pas censés varier au sein d'une famille environnementale homogène (conformément au paragraphe 2.6. du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) : « technologie similaire de fabrication : même type de matériaux et de processus de fabrication »).

Ainsi, la règle d'extrapolation basée sur la masse du produit peut s'appliquer également au module D.

Les impacts environnementaux engendrés en étape bénéfices et charges au-delà des frontières du système sont donc directement corrélés à la masse totale du produit (produit incluant les éventuels composants EEE et l'emballage).

Pour l'étape de bénéfices et charges au-delà des frontières du système, le coefficient d'extrapolation massique à utiliser sur les résultats du PEP pour toute autre puissance de la même gamme est le suivant :

Coefficient à l'échelle de l'UF	$\left(\frac{\text{Masse totale du produit considéré (kg)}}{\text{Masse totale du produit de référence de la gamme (kg)}} \right) \times \left(\frac{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}{\text{Puissance du produit considéré (kW)}} \right)$
Coefficient à l'échelle du produit déclaré	$\left(\frac{\text{Masse totale du produit considéré (kg)}}{\text{Masse totale du produit de référence de la gamme (kg)}} \right)$

3.7. Règles pour l'élaboration des déclarations environnementales collectives

Les présentes règles complètent le paragraphe 2.7 « Règles pour l'élaboration des déclarations environnementales collectives » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

Pour une déclaration environnementale collective, l'étude doit porter sur un « produit typique » conforme aux règles définies dans le paragraphe 3.1.3 « Produit de référence et description du flux de référence » des présentes règles spécifiques. De plus, il est nécessaire de mentionner dans le PEP le cadre de validité de l'application des règles d'extrapolation sur la base de critères techniques permettant de vérifier que les produits appartiennent à la même famille environnementale homogène que le produit type.

3.8. Exigences en matière de données environnementales

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

Les présentes règles complètent les paragraphes 2.9.1 « Exigences en matière de collecte des données primaires » et 2.9.2 « Exigences en termes de données secondaires » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

Autant que possible, les données primaires pour chaque élément du radiateur eau chaude étudié (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 en cas de fournisseur unique,
- 2) en cas d'approvisionnement auprès de plusieurs fournisseurs, les données primaires réelles ou standards à prendre en compte sont celles des fournisseurs les plus significatifs représentant au moins 50 % de l'approvisionnement en volume (par rapport à la quantité totale achetée). A titre d'exemple, pour 10 fournisseurs qui assurent chacun 10% de l'approvisionnement en volume, 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.

Dans le cas où les données primaires sont partagées avec d'autres produits que ceux visés par les présentes règles spécifiques, le calcul des impacts est affecté au prorata de la masse des appareils fabriqués.

Ces informations ne sont pas toujours disponibles pour les fabricants. A défaut de données primaires, les données secondaires standards, 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 en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) détaille comment choisir les modules ICV. Si les informations sur le transport ne sont pas disponibles, les données définies au paragraphe 2.5.3. « Scénarios de transport » du PCR en vigueur sont utilisées.

Le module ICV utilisé pour modéliser la matière première ou le composant peut contenir un taux de chute par défaut.

- Si le taux de chute inclus dans le module ICV est modifiable, les valeurs par défaut définies au paragraphe 3.5.1.3. doivent s'appliquer.
- Si le taux de chute inclus dans le module ICV est non modifiable:
 - Le taux de chute est inférieur aux valeurs par défaut définies au paragraphe 3.5.1.3.: ce taux de chute doit être renseigné dans le rapport d'accompagnement et il faut dans la mesure du possible adapter la modélisation pour prendre en compte la différence de déchets générés (dangereux ou non dangereux).
 - Le taux de chute est supérieur aux valeurs par défaut définies au paragraphe 3.5.1.3.: ce taux de chute doit être renseigné dans le rapport d'accompagnement.

3.8.2. Evaluation de la qualité des données

Les règles précisées dans le paragraphe 2.9.3 « Evaluation de la qualité et des caractéristiques des données » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

3.9. Calcul de l'impact environnemental

Afin d'assurer une cohérence des résultats d'impacts environnementaux entre l'unité fonctionnelle et le produit de référence, le PEP doit faire figurer les impacts environnementaux des étapes de fabrication, distribution, installation, utilisation (modules B1 à B7), fin de vie et bénéfices et charges au-delà des frontières du système de la façon suivante :

$$\text{Impacts environnementaux du PEP (pour 1 kW)} = \frac{\text{Impacts environnementaux du produit de référence}}{\text{Puissance du produit de référence (kW)}}$$

La puissance de référence est définie au paragraphe 3.1 « Unité fonctionnelle et description du flux de référence ».

Pour le stockage de carbone biogénique, les deux méthodologies d'évaluation 0/0 ou -1/+1 sont acceptées jusqu'à la mise à jour des bases de données environnementales. La méthodologie utilisée doit être mentionnée dans le PEP et le rapport d'accompagnement

La version de la base de données environnementales doit être mentionnée dans le PEP et le rapport d'accompagnement y compris le numéro de version de EF (Environmental Footprint).

4. Rédaction du Profil Environnemental Produit

4.1. Informations générales

Les règles précisées dans le paragraphe 4.1 « Informations générales » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

Le PEP doit mentionner :

- La description (famille d'équipements (actifs ou passifs), puissance émise) et les caractéristiques du ou des produit(s) visé(s) selon le paragraphe 2.1
- Tout scénario ou hypothèse autre que celui/celle défini(e) dans les présentes règles spécifiques.

4.2. Matières constitutives

Les règles précisées dans le paragraphe 4.2. « Matières constitutives » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

4.3. Informations environnementales additionnelles

Les règles définies au paragraphe 4.3. « Informations environnementales additionnelles » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06) s'appliquent.

4.4. Impacts environnementaux

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 considérés séparément.

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

- Le tableau des impacts environnementaux du produit de référence exprimé à l'échelle du produit (ou produit déclaré) en complément du tableau à l'échelle de l'unité fonctionnelle. 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 le PEP, afin de garantir clarté et transparence pour l'utilisateur :
 - Pour les impacts environnementaux exprimés par unité fonctionnelle, la mention suivante figurera : « par kW correspondant à l'unité fonctionnelle »
 - Pour les impacts environnementaux exprimés par produit déclaré, 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.

Le tableau des impacts environnementaux représente l'impact environnemental de l'unité fonctionnelle, à savoir l'émission d'une puissance d'1 kW de chauffage.

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 le nombre total de kW de l'appareil.

La précision ci-dessous devra être complétée et présentée dans le PEP, afin de garantir clarté et transparence pour l'utilisateur :

Le PEP a été élaboré en considérant l'émission d'une puissance d'1 kW de chauffage. L'impact des étapes du cycle de vie du produit installé est à calculer par l'utilisateur de la déclaration en multipliant l'impact considéré par la puissance totale de chauffage.

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. Règle de mise à jour des PEP

Tout PEP dûment enregistré auprès du Programme PEP ecompassport® doit être mis à jour et faire l'objet d'un nouvel enregistrement dès lors que le produit auquel il se rapporte évolue de plus de 5% à la hausse :

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

6. Annexes

6.1. Glossaire

ACV	Analyse de cycle de vie
C _{tot}	Consommation électrique totale d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude sur sa durée de vie de référence
C _{veille}	Consommation électrique annuelle en veille d'un radiateur ou sèche-serviette eau chaude
C _{ventil}	Consommation électrique annuelle du ou des ventilateur(s) en mode chauffage d'un radiateur eau chaude
C _{appoint}	Consommation électrique annuelle de l'appoint électrique
C _{soufflant}	Consommation électrique annuelle de l'appoint par soufflerie
Données primaires	Données réelles mesurées chez le fabricant ou le fournisseur
Données secondaires	Données génériques issues de base de données ou selon convention sectorielle
DVR	Durée de vie de référence
EN	European Union
EEE	Equipements électriques et électroniques

ICV	Inventaire de cycle de vie
Kg	Kilogramme
kWh	Kilo Watt heure
PCR	Product category rules
PEP	Profil environnemental produit
PSR	Product specific rules
Wh	Watt heure

6.2. Références

Chapitre	Sujet	Source
2. Champ d'application 3.1.1 Unité fonctionnelle	EN 442	Radiators and convectors - Part 1: Technical specifications and requirements (2014)
2. Champ d'application 3.1.1 Unité fonctionnelle	EN 16430	Fan assisted radiators, convectors and trench convectors - Part 1: Technical specifications and requirements (2014)
2. Champ d'application	Règlement 305/2011	Règlement (UE) n o 305/2011 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil
3.5.3.1. Déchets issus de l'étape d'installation	Scénarii par défaut de traitement en fin de vie des emballages pour les périmètres France et Europe	Site internet Eurostat donnant des statistiques de traitement en fin de vie des emballages : https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASPAC__custom_3801295/default/bar?lang=fr .
6.4. Hypothèse et définition des paramètres de calculs en étape d'utilisation	Directive « Energy Related Product » 2009/125/CE	Directive 2009/125/ce du parlement européen et du conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (refonte)

6.3. Exemple d'application des règles d'extrapolation

Pour l'exemple ci-dessous de calcul des coefficients d'extrapolation, le produit A est le produit de référence correspondant à un radiateur à eau chaude assisté par ventilateur.

Ci-dessous les constantes relatives au produit :

Cveille (consommation électrique en veille en kWh/an)	8,78
DVR (ans)	50,00

Ci-dessous les éléments relatifs à trois produits appartenant à une même famille environnementale homogène. Le produit A est le produit de référence :

	Produit A (référence)	Produit B	Produit C
Masse totale produit (incluant emballage et composants EEE) (kg)	20,00	25,00	30,00
Masse produit - masse EEE* (kg)	19,50	24,50	29,5000
Masse emballage (kg)	1,00	1,25	1,5000
Puissance (kW)	1,00	1,50	2,00
P produit de référence/Puissance produit considéré	1,00	0,67	0,50
Pélec moyenne vitesse (kW)	1,00	1,50	2,00
Cventilation (kWh/an)	4,37	6,55	8,74
Consommation d'énergie finale C (kWh)	657,40	766,60	875,80

*masse de composants EEE (Equipements Electriques et Electroniques pris en compte dans un autre PSR)

D'après les paramètres ci-dessus, on peut déterminer les coefficients d'extrapolation pour chaque produit et pour chaque phase du cycle de vie :

	Etapes	Produit A	Produit B	Produit C
Echelle de l'UF	A1-A3 : Fabrication	1,00	0,84	0,76
	A4 : Distribution	1,00	0,83	0,75
	A5 : Installation	1,00	0,83	0,75
	B1 : Usage	-	-	-
	B2 : Maintenance	-	-	-
	B3 : Réparation	-	-	-
	B4 : Remplacement	-	-	-
	B5 : réhabilitation	-	-	-
	B6 : Utilisation de l'énergie	1,00	0,78	0,67
	B7 : Utilisation de l'eau	-	-	-
	C1-C4 : Fin de vie	1,00	0,83	0,75
	D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	1,00	0,83	0,75
Echelle du produit	A1-A3 : Fabrication	1,00	1,26	1,51
	A4 : Distribution	1,00	1,25	1,50
	A5 : Installation	1,00	1,25	1,50
	B1 : Usage	-	-	-
	B2 : Maintenance	-	1,00	1,00
	B3 : Réparation	-	1,00	1,00
	B4 : Remplacement	-	1,00	1,00
	B5 : réhabilitation	-	1,00	1,00
	B6 : Utilisation de l'énergie	1,00	1,17	1,33
	B7 : Utilisation de l'eau	-	-	-
	C1-C4 : Fin de vie	1,00	1,25	1,50
	D : Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	1,00	1,25	1,50

6.4. Hypothèse et définition des paramètres de calculs en étape d'utilisation

Hypothèses de temps de fonctionnement pour le calcul des consommations énergétiques en étape d'utilisation:

Année = 365 jours = 8760 heures

Période chauffage du 15 octobre au 15 avril = 182 jours = 4368 heures

Période mi saison = 15 avril au 20 juin et du 22 septembre au 14 octobre = 90 jours = 2160 heures

Période été = 21 juin au 21 septembre = 93 jours = 2232 heures

Période de fonctionnement de l'appoint ou de la soufflerie = 2 h / jour en période de mi-saison soit : $90 * 2 = 180$ heures

Consommation en veille des dispositifs électriques en étape d'utilisation :

La consommation en veille est prise par défaut à 2 W selon la directive « Energy Related Product » 2009/125/CE⁸.

Par défaut, la consommation en veille est déterminée selon les principes suivants :

- Pour des radiateurs eau chaude ventilés : $2 \text{ W} * \text{nombre d'heures hors période de chauffage}$
- Pour les radiateurs mixtes : $2 \text{ W} * (\text{nombre d'heures de chauffage} + \text{nombre d'heures d'été})$
- Pour les radiateurs mixtes et ventilés : $2 \text{ W} * (\text{nombre d'heure été})$

⁸ Voir sources exploitées au paragraphe 6.2 du présent document

6.5. Attestation de conformité



LCIE

Attestation de revue critique des « Règles spécifiques aux radiateurs ou sèche serviettes eau chaude »

Chargée de revue critique	Marlène DEMICHELI et Olivia DJIRIGUIAN	
Document revu	PSR - Règles spécifiques aux radiateurs ou sèche serviettes eau chaude	
Etabli par	CSTB	
Version et date	PSR-0011-ed2.0-FR-2023-04-06	
Période de revue	Janvier 2023 – Avril 2023	
Référentiels de revue	<p>L'objectif de la revue critique est de vérifier la conformité du document avec les référentiels suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le programme PEP ecopassport, : PCR-ed4-FR-2021 09 06 - Les normes NF EN ISO 14020-2002 et NF EN ISO 14025-2010 ; - Les normes NF EN ISO 14040 et 14044-2006 	
Conclusion	Le document revu ne comporte pas de non-conformité par rapports aux référentiels. Ainsi, le PSR relatifs aux radiateurs ou sèche serviettes eau chaude est conforme aux exigences des référentiels.	
	<p>Marlène DEMICHELI Consultante ACV et éco-conception</p>  <p>Le 06/06/2023</p>	<p>Olivia DJIRIGUIAN Consultante ACV et éco-conception</p>  <p>Le 06/06/2023</p>



LABORATOIRE CENTRAL DES
INDUSTRIES ELECTRIQUES
S.A.S au capital de 11 745 004 €
RIS: Numéro B 000 303 174
23 Avenue du Général Leclerc
F - 51100 FONTENAY-AUX-ROUES

CODDE – Department of LCIE Bureau Veritas
170 rue de Chatagnon – 38430 MOIRANS - +33 (0)4 76 07 36 46 - www.codde.fr