



PROGRAMME PEP ecopassport®

PSR

REGLES SPECIFIQUES AUX INFRASTRUCTURES DE RECHARGES POUR VEHICULES ELECTRIQUES

PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26

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

© AAAA 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	5
2. CHAMP D'APPLICATION	6
2.1. DESCRIPTION DES FAMILLES DE PRODUITS VISEES	6
2.1.1. Socle de prise domestique	6
2.1.2. Borne privée ou semi-publique	7
2.1.3. Borne sur pied publique	10
2.1.4. Système de recharge avec prises industrielles	12
2.1.5. Combinaison de points de charge	12
2.2. PRISE EN COMPTE DES EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES	12
3. ANALYSE DU CYCLE DE VIE DES PRODUITS	13
3.1. UNITE FONCTIONNELLE ET DESCRIPTION DU FLUX DE REFERENCE	13
3.1.1. Unité fonctionnelle	13
3.1.2. Produit de référence et description du flux de référence	13
3.2. FRONTIERES DU SYSTEME	14
3.2.1. Etape de fabrication	14
3.2.2. Etape de distribution	14
3.2.3. Etape d'installation	14
3.2.4. Etape d'utilisation	15
3.2.5. Etape de fin de vie	16
3.3. REGLES DE COUPURE	16
3.4. REGLES D'ALLOCATION SPECIFIQUES	16
3.5. ELABORATION DE SCENARIO (SCENARIO PAR DEFAUT)	16
3.5.1. Etape de fabrication	16
3.5.2. Etape de distribution	17
3.5.3. Etape d'installation	17
3.5.4. Etape d'utilisation	18
3.5.5. Etape de fin de vie	29
3.5.6. Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (optionnel)	29
3.6. REGLES D'EXTRAPOLATIONS A UNE FAMILLE HOMOGENE	30
3.7. REGLES POUR L'ELABORATION DES DECLARATIONS COLLECTIVES	30
3.8. EXIGENCES EN MATIERE DE COLLECTE DES DONNEES PRIMAIRES ET SECONDAIRES	30
3.9. EVALUATION DE LA QUALITE DES DONNEES	31
3.10. CALCUL DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL	31
3.10.1. Calcul de l'impact environnemental à l'échelle de l'unité fonctionnelle (UF)	31
3.10.2. Calcul de l'impact environnemental à l'échelle du produit (UD)	33

4.	REDACTION DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT	33
4.1.	INFORMATIONS GENERALES	33
4.2.	MATIERES CONSTITUTIVES	33
4.3.	INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES ADDITIONNELLES	33
4.4.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.....	35
5.	ANNEXES.....	36
5.1.	ANNEXE INFORMATIVE – CALCUL CONSOMMATION EN PHASE D’USAGE	36
5.2.	GLOSSAIRE.....	36
5.3.	DEFINITIONS	36
5.4.	ATTESTATION DE CONFORMITE	39

Liste des modifications apportées par rapport à l'édition 1

Date de mise en ligne 31/01/2024

Partie modifiée ed 1 à ed 1.1	Modification effectuée
§3.5.4.1 a. §3.5.4.1 b.	Correction de la valeur de 28 174 kWh en 28 251 kWh

Date de mise en ligne 26/09/2024

Partie modifiée ed 1.1 à ed 1.2	Modification effectuée
§3.5.4.1 a.	Correction de la formule $RI^2t*1000*X$ par : $RI^2TX/1000$ Correction de la formule C (par UF) = $(RI^2t*1000*X)/28\ 251\ kWh$ par : C (par UF) = $(RI^2TX/1000)/28\ 251\ kWh$
§3.5.4.1 b.	Correction de la formule : $RI^2t*1000*X$ par $RI^2T/1000*X$
§3.5.4.1 a. §3.5.4.1 b. §3.5.4.1 c.	Modification de la note « NOTE - La mise en application du scénario présenté ci-dessus peut être réalisée via le tableau excel : ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1-FR-2021 09 13 - Calcul des impacts en phase d'usage.xls mis à disposition sur le site www.pep-ecopassport.org » par NOTE - La mise en application du scénario présenté ci-dessus doit être réalisée via le tableau excel : ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26 - Calcul des impacts en phase d'usage.xls mis à disposition sur le site www.pep-ecopassport.org pour rendre obligatoire l'utilisation du fichier de calcul xls
§4.3	Suppression des mots « de référence » écrit 2 fois

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 infrastructures de recharge pour véhicules électriques. 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 infrastructures de recharge pour véhicules électriques et des parties intéressées.

	www.pep-ecopassport.org
Identifiant PSR	PSR-0018-ed1-FR-2021 09 13
Revue critique	La Revue critique tierce partie a été réalisée par Caroline Catalan – I Care and consult L'attestation de conformité publiée le 27/07/2021 figure en annexe.
Disponibilité	Le rapport de Revue critique est disponible sur demande auprès de l'Association PEP 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-ed-4.1-FR-2017 10 17) et en complément du PCR, Règles de définition des catégories de produits ou « Product Category Rules » (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06) du programme d'éco-déclaration PEP ecopassport®, le présent document fixe les règles spécifiques aux infrastructures de recharges pour véhicules électriques 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 de Cycle de Vie (ACV) des produits,
- les scénarios d'utilisation conventionnels à retenir pendant la phase d'utilisation du produit.

La vocation principale de ces règles spécifiques est de fournir une base commune aux industriels des infrastructures de recharges pour véhicules électriques lors de l'élaboration de leurs analyses de cycle de vie produits. Sont ainsi présentées les différentes technologies d'infrastructures de recharge disponibles, à savoir : les socles de prises ou bornes de recharge pour véhicules électriques ou véhicules hybrides rechargeables.

Sont exclus du champ d'application :

- Les stations de recharge dont les bornes et prises ne sont qu'un élément de l'infrastructure.

2.1. Description des familles de produits visées

La famille de produit visée est désignée par la terminologie suivante « infrastructure de recharges pour véhicules électriques » qui est un dispositif destiné à fournir l'énergie au véhicule électrique ou véhicule hybride rechargeable, à partir du réseau d'alimentation et permettant la communication entre eux dans certains cas.

Cette famille comprend, au jour de l'écriture de ce PSR, 5 catégories de produits présentées ci-dessous.

2.1.1. Socle de prise domestique

Il s'agit d'un point de connexion matérialisé par un socle de prise de courant d'usage domestique 16A 2P+T renforcée.

Il est utilisé pour la charge normale en mode 1 et 2

Il se compose de :

- 1 socle de prise de courant 16 A 2P+T adapté à la recharge de véhicules électriques.

Caractéristiques techniques de référence à renseigner dans le PEP :

Famille de produit	Typologie de borne	Type d'installation	Type de recharge	Nombre de points de charges	Mode de charge	Présence de prises annexes	Puissance De référence	Type de courant	Durée de vie de référence
--------------------	--------------------	---------------------	------------------	-----------------------------	----------------	----------------------------	------------------------	-----------------	---------------------------

Produit passif	socle de prise de courant	installation murale	Normale	1 socle de prise renforcée	Mode 1 ou 2	non	3,7kW	AC	10 ans
----------------	---------------------------	---------------------	---------	----------------------------	-------------	-----	-------	----	--------

2.1.2. Borne privée ou semi-publique

2.1.2.1. Coffret montage mural AC (Wallbox)

Il s'agit d'une borne de recharge pour environnement mono ou multi-utilisateurs privé ou semi-public fonctionnant en courant alternatif. Il s'agit d'un coffret de recharge montage mural installé par exemple dans les garages, abris couverts, parkings, places de stationnement extérieures liées à un bâtiment d'habitation ou tertiaire.

Il fonctionne en charge normale en mode 3.

Il se compose systématiquement de :

- 1 ou 2 socles de prise de type 2S jusqu'à un courant assigné de 32 A
- Ou
- 1 socle de prise de courant Type 2 ou Type 2S au-delà de 32A;
- Ou
- 1 ou 2 câbles attachés (T1 ou T2) jusqu'à 32A
- 1 ou 2 contrôleurs
- 1 boîtier

Il peut intégrer :

- 1 dispositif de protection électrique
- 1 dispositif de contrôle d'accès (RFID ou clé)
- 1 modem
- 1 écran d'affichage
- 0 à 2 prises de courant domestique 16A P+T
- 1 module de communication OCPP vers CPO
- 1 module téléinformation TIC
- ...

Les éléments obligatoires et optionnels sont à déclarer dans le rapport d'accompagnement et dans le PEP.

Caractéristiques techniques de référence à renseigner dans le PEP :

Famille de produit	Typologie de borne	Type d'installation	Type de recharge	Nombre de points de charges	Mode de charge	Présence de prises annexes	Puissance De Référence	Type de courant:	Durée de vie référence
Produit actif	<u>Coffret montage mural</u> (Wallbox) fonctionnant en courant alternatif (AC)	installation murale : garages, abris couverts ou place extérieure destinés aux stationnements dans les bâtiments collectifs d'habitation ou dans les bâtiments à usage de bureaux, parkings, voie publique	Normale	1 ou 2 prises type 2S ou type 2	Mode 3	0 à 2 socles de prises domestiques 16A 2P+T	16 A - 230 V - 3,7 kW - monophasé 32 A - 230 V - 7 kW - monophasé 16 A - 230 V - 11 kW - triphasé 32 A -230 V – 22kW - triphasé	AC	10 ans

2.1.2.2. Borne sur pied privée ou semi-publique fonctionnant en courant alternatif (AC)

Il s'agit d'une borne de recharge pour environnement mono ou multi-utilisateurs privé ou semi-publique (par exemple parking immeuble, parking d'entreprise, parking public...) fonctionnant en courant alternatif.

Elle fonctionne en charge normale et en mode 3.

Elle se compose obligatoirement d'au moins :

- 1 ou 2 socles de prises de type 2 ou type 2S jusqu'à un courant assigné de 32 A

Ou

- 1 ou 2 câbles attachés (T1 ou T2) jusqu'à 32A
- 1 ou 2 contrôleurs
- 1 boîtier
- 1 pied

Elle peut intégrer :

- 1 dispositif de protection électrique
- 1 module de communication vers CPO
- Des fonctions de raccordement

- 0 à 2 prises de courant domestique 16 A 2P+T
- 1 modem
- 1 compteur
- 1 écran d'affichage

Les éléments obligatoires et optionnels sont à déclarer dans le rapport d'accompagnement et dans le PEP.

Caractéristiques techniques de référence à renseigner dans le PEP :

Famille de produit	Typologie de borne	Type d'installation	Type de recharge	Nombre de points de charges	Mode de charge	Présence de prises annexes	Puissance De Référence	Type de courant	Durée de vie référence
Produit actif	<u>Bornes sur pied privée ou semi-publique fonctionnant en AC</u>	installation à domicile ou en entreprise ou semi-publique	Normale	1 ou 2 socles de type 2S ou type 2	Mode 3	0 à 2 socles de prises domestiques 16A 2P+T	16 A - 230 V - 3,7 kW - monophasé	AC	10 ans
							32 A - 230 V - 7 kW - monophasé		
							16 A - 230 V - 11 kW - triphasé		
							32 A - 230 V - 22kW - triphasé		

2.1.2.3. Borne sur pied privée ou semi-publique fonctionnant en courant continu (DC)

Il s'agit d'une borne de recharge pour environnement mono ou multi-utilisateurs privé ou semi-publique (parking immeuble, parking d'entreprise, parking public...) fonctionnant en courant continu adapté à la charge rapide et à la charge bidirectionnelle pour un usage local de l'énergie stockée (Usage Vehicle to Home - V2H et Vehicule to building – V2B).

Elle fonctionne en charge rapide et en mode 4.

Elle se compose systématiquement d'au moins :

- 1 ou plusieurs câbles attachés avec prise mobile CCS et/ou CHAdeMO
- 1 contrôleur
- 1 protection
- 1 boîtier
- 1 pied
- 1 convertisseur

Elle peut intégrer :

- 1 dispositif de protection électrique

- 1 dispositif de contrôle d'accès (RFID ou clé)
- 1 modem
- 1 dispositif de comptage
- 1 écran d'affichage
- 1 module de communication vers CPO

Les éléments obligatoires et optionnels sont à déclarer dans le rapport d'accompagnement et dans le PEP.

Caractéristiques techniques de référence à renseigner dans le PEP :

Famille de produit	Typologie de borne	Type d'installation	Type de recharge	Nombre de points de charges	Mode de charge	Présence de prises annexes	Puissance De Référence	Type de courant	Durée de vie référence
Produit actif	<u>Bornes sur pied privée ou semi-publique en DC</u>	installation à domicile ou en entreprise ou semi-publique	Rapide	1 ou plusieurs câbles avec prise mobile CCS ou CHAdeMO	Mode 4	Non	24 kW (>22kW) Ou 43kW Ou >=50kW A préciser dans le PEP	DC	10 ans

2.1.3. Borne sur pied publique

2.1.3.1. Borne sur pied publique fonctionnant en courant alternatif (AC)

Il s'agit d'une borne de recharge pour un environnement multi-utilisateurs public (parking supermarché, place de village, voie publique...) fonctionnant en courant alternatif.

Elle fonctionne en charge normale et en mode 3.

Elle se compose systématiquement de :

- 1 ou 2 socles de prises type 2S allant jusqu'à un courant assigné de 32 A
- 1 ou 2 contrôleurs
- 1 dispositif de protection électrique par socle de prise
- 1 boîtier
- 1 pied

Elle peut intégrer :

- Des fonctions de raccordement
- 1 dispositif de contrôle d'accès (RFID ou clé)
- 1 modem
- 1 dispositif de comptage

- 1 écran d'affichage
- 1 module de communication vers CPO
- 1 système de paiement
- ...

Les éléments obligatoires et optionnels sont à déclarer dans le rapport d'accompagnement et dans le PEP.

Caractéristiques techniques de référence à renseigner dans le PEP :

Famille de produit	Typologie de borne	Type d'installation	Type de recharge	Nombre de points de charges	Mode de charge	Présence de prises annexes	Puissance De Référence	Type de courant:	Durée de vie référence
Produit actif	<u>Bornes sur pied publique fonctionnant en AC</u>	Installation en extérieur	Normale	2 socles de prises type 2S ou type 2	Mode 3	0 à 2 socles de prises domestiques 16A 2P+T	32 A - 230 V - 22 kW - triphasé	AC	10 ans

2.1.3.2. Borne sur pied publique fonctionnant en courant continu (DC)

Il s'agit d'une borne de recharge multistandard pour environnement multi-utilisateurs installé dans l'espace public (parking d'entreprise, station-service, aire d'autoroute) fonctionnant en courant continu et possiblement en courant alternatif. Cette borne permet la charge rapide.

Ce type de borne est communicant et supervisé.

Elle fonctionne en charge rapide et en mode 4.

Elle se compose systématiquement de :

- 1 câble avec prise mobile COMBO et/ou 1 câble avec prise mobile CHAdeMO
- 1 ou plusieurs contrôleurs
- 1 ou plusieurs protections électriques

Elle peut intégrer :

- 1 socle de prise de type 2S
- 1 câble attaché 43 kW
- 1 ou plusieurs prises domestiques 16A 2P+T
- 1 dispositif de communication (modem, vers CPO...)
- 1 dispositif de supervision
- 1 dispositif de paiement
- 1 ou plusieurs dispositifs de comptage
- 1 dispositif de contrôle d'accès (RFID ou clé)
- 1 écran d'affichage

Les éléments obligatoires et optionnels sont à déclarer dans le rapport d'accompagnement et dans le PEP.

Caractéristiques techniques de référence à renseigner dans le PEP :

Famille de produit	Typologie de borne	Type d'installation	Type de recharge	Nombre de points de charges	Mode de charge	Présence de prises annexes	Puissance De Référence	Type de courant:	Durée de vie référencée
Produit actif	Bornes publiques fonctionnant en DC	installation dans l'espace public	Rapide	1 câble COMBO avec prise mobile et/ou 1 câble avec prise mobile CHAdeMO et/ou 1 socle de prise de type 2S	Mode 4 Mode 3	1 ou plusieurs prises 16A 2P+T	400V - 125 A - 50 kW aujourd'hui (peut aller jusqu'à 180 kW)	DC et potentiellement AC	10 ans

2.1.4. Système de recharge avec prises industrielles

Il s'agit d'un système de recharge fonctionnant dans un environnement industriel. Pour toute déclaration portant sur des systèmes de ce type, les informations présentées pour les produits précédents et/ou toutes autres informations pertinentes devront être définies et présentées dans le PEP et dans le rapport d'accompagnement.

Ces informations devront entre autres permettre d'établir le scénario d'usage de référence. Disposant de moins de recul sur l'usage de ce type de prise, il n'a pas été possible d'établir des règles spécifiques pour ces dernières mais le présent PSR doit servir de guide complémentaire au PCR.

2.1.5. Combinaison de points de charge

Il s'agit de système de recharge pouvant avoir un usage hybride et intégrant à la fois des points de recharges AC et DC pouvant fonctionner simultanément. Pour de tels produits, l'ensemble des caractéristiques pour les deux types de points de recharges devront être déclarées. Le ou les points de charges principaux devront être identifiés.

Pour une borne, le point de charge dit principal est celui pour lequel la borne a été dimensionnée. On considérera plusieurs points de charge principaux lorsque les points de charge peuvent fonctionner simultanément et si les points de charge ont des taux d'usage comparables.

2.2. Prise en compte des évolutions technologiques

Les règles spécifiques aux infrastructures de recharge pour véhicule électrique tiendront compte de toute avancée technologique, dès lors que celle-ci fait l'objet d'une demande d'insertion dans les présentes

règles spécifiques à l'Association P.E.P., 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 des 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).

Pour rappel, il existe 2 options pour déclarer les indicateurs d'impact environnemental d'un système déclaré dans un PEP, chacune d'entre elles répondant à des besoins différents :

- L'unité fonctionnelle, à utiliser systématiquement lorsque la comparaison entre systèmes (produits, solutions...) est requise (OBLIGATOIRE)
- L'unité déclarée, qui permet l'intégration directe des indicateurs d'impact environnemental des produits au niveau du produit ou du système. (OPTIONNEL)

3.1.1. Unité fonctionnelle

La fonction principale des produits de recharge de véhicule électrique est d'alimenter simultanément un ou des véhicules pour recharger leur batterie pour leur usage propre. Ainsi, l'unité fonctionnelle retenue est la suivante :

- ✓ Mettre à disposition 1 kWh à un véhicule selon le scénario d'usage de référence² sur un point de charge

Compte tenu de la typologie de produit et de sa fonction spécifique, l'unité fonctionnelle retenue se rapporte à la mise à disposition d'une quantité d'énergie finie vers un véhicule et n'intègre pas de dimension temporelle directement. En effet, la dimension temporelle est intégrée au travers du scénario de référence afin de garantir l'adéquation entre produit et fonction. Afin de faciliter la compréhension et l'intégration des résultats dans des systèmes plus larges (bâtiment, parking, ...), les résultats peuvent être déclarés selon une unité déclarée.

L'unité déclarée peut être : « Assurer la recharge de véhicules électriques ou hybrides rechargeables au travers d'un ou plusieurs point de recharge pendant une durée de vie de référence de XX ans ». XX étant défini dans les scénarios de références ci-dessous.

3.1.2. Produit de référence et description du flux de référence

L'étude est réalisée :

² Le scénario de référence inclus la durée de vie de référence telle que définie dans le PCR du programme PEP ecompassport®.

- Sur le système de recharge avec son emballage et les éléments d'installation livrés avec le produit. Les sous-ensembles intégrés devront être décrits dans le rapport d'accompagnement et dans le PEP afin de garantir la transparence de la déclaration.
- Pour tout produit ne disposant pas d'un câble attaché, le câble de raccordement entre le véhicule et la borne est intégré de manière optionnelle dans le PEP et cette intégration devra être mentionnée de manière explicite dans ce dernier.
- Considérant la durée de vie de référence décrite dans le paragraphe 2.1.

Les impacts sont ensuite rapportés à l'unité fonctionnelle conformément à la méthode décrite dans le paragraphe 3.10.

Pour une déclaration concernant une gamme de produit ou pour une déclaration collective, les caractéristiques du produit de référence devront être celles présentées dans le paragraphe 2.1.

3.2. Frontières du système

Ces règles spécifiques complètent le paragraphe « frontières du système » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06).

3.2.1. Etape de fabrication

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

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

Dans le cas de système de recharge, les éléments à inclure sont :

- Pour les produits passifs : le socle de prise et son emballage
- Pour les produits actifs : la borne, son socle de fixation et son emballage primaire.

Le câble de recharge est intégré si ce dernier est indissociable de la borne, sinon son intégration est optionnelle et devra être mentionnée dans le PEP.

Les éléments à exclure du périmètre d'étude sont le raccordement au réseau électrique, l'infrastructure de supervision, le réseau de communication.

3.2.2. Etape de distribution

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

3.2.3. Etape d'installation

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06) en vigueur s'appliquent. Conventionnellement, l'installation d'un système de recharge implique :

- La fabrication et le traitement des composants de l'équipement nécessaires à son installation qui ne seraient intégrés qu'au moment de son installation.
- Les procédés et énergies qui sont mis en œuvre au moment de l'installation.

- Les flux liés au procédé d'installation, lorsque nécessaires au bon fonctionnement de l'équipement sur son lieu de mise en œuvre, pourront être :
 - o Le transport par des engins de levage sur site
 - o L'énergie consommée lors d'une étape de test sur le lieu de mise en œuvre
- Le traitement des déchets d'emballage. En effet, les déchets d'emballage générés au cours de l'étape d'installation sont supposés éliminés par l'installateur une fois l'équipement installé.

En revanche, ne sont pas considérés :

- Les équipements permettant la connexion du système aux autres éléments du réseau électrique comme par exemple les câbles. Ces éléments peuvent faire l'objet d'une déclaration spécifique.
- Les flux énergétiques liés à l'utilisation d'outils à main portatifs pour installer le système.
- Toute modification du bâti et/ou ajout d'éléments non prévus par le fabricant. 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.

3.2.4. Etape d'utilisation

L'étape d'utilisation du système de recharge implique une fois l'élément installé :

- Une consommation d'énergie électrique du système de recharge liée à la dissipation thermique lors de la recharge du véhicule qui devra être calculée comme suit :

Pour les produits AC :

$$\text{Consommation de la borne associée aux pertes} = R \cdot I^2 \cdot T \cdot X$$

Pour les produits DC :

$$\text{Consommation de la borne associée aux pertes} = (1-E) \cdot Q_d$$

Avec

R = Résistance des contacts pour acheminer le courant dans le véhicule

I = Intensité = 100% In en AC monophasé

= 100% (3*In) en AC triphasé

Avec In Intensité nominale

T = Durée de recharge unitaire

X = nombres de recharges sur la durée de vie de référence

E = rendement du convertisseur

Qd = Quantité moyenne d'énergie délivrée pour un point de charge sur la DVR de la borne

Les valeurs associées (R, I, T, X) devront être justifiées et sont dépendantes du scénario d'usage de référence défini au paragraphe 3.5.4.

- Une consommation d'énergie électrique du système de recharge liée à son fonctionnement (dite consommation intrinsèque) et applicable uniquement aux systèmes actifs qui devra être mesurée, justifiée et dépendante du scénario d'usage de référence

Pour les bornes AC ou DC :

$$\text{Consommation intrinsèque du système de recharge} = (\text{Pactif} \cdot \%T_{\text{actif}} + \text{Pva} \cdot \%T_{\text{va}} + \text{Pvp} \cdot \%T_{\text{vp}} + \text{Poff} \cdot \%T_{\text{off}}) \cdot \text{DVR}$$

Avec

Pactif = Puissance en fonctionnement (prise branchée et en charge)
%Tactif = % du temps en mode actif (prise branchée et en charge)
Pva = Puissance en veille active (prise branchée et charge terminée)
%Tva = % du temps en veille active (prise branchée et charge terminée)
Pvp = Puissance prise en veille passive (prise non branchée)
%Tvp = % du temps en veille passive (prise non branchée)
Poff = Puissance off (prise non branchée et non traversée par un courant)
%Toff = % du temps en off (prise non branchée et non traversée par un courant)
%Tvp+%Toff = Reste du temps

Dans le cas des produits présentant plusieurs points de charge, les points de charges principaux et annexes seront définis. Seules les consommations associées aux points de charge principaux seront considérées, les consommations des points annexes seront considérées comme négligeables. Le calcul de ces consommations est décrit dans le paragraphe 3.5.4.

- Des opérations de maintenance régulières en fonction du système considéré.

La consommation de l'énergie qui sera transmise au véhicule ne sera quant à elle pas comptabilisée dans l'impact du système de recharge mais dans l'impact du véhicule.

3.2.5. Etape de fin de vie

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR en vigueur s'appliquent.

3.3. Règles de coupure

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

3.4. Règles d'allocation spécifiques

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe « Règles d'affectation entre coproduits » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06).

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

3.5. Elaboration de scénario (scénario par défaut)

3.5.1. Etape de fabrication

Un système de recharge est constitué de composants fournis par le fabricant :

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

3.5.1.1. Déchets issus de l'étape de fabrication

La fabrication et le traitement des déchets de fabrication 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 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 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 « Scénarios de traitement d'un produit en fin de vie » du PCR en vigueur.

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 déchets par un organisme de gestion et valorisation des déchets).

Lorsque le producteur n'est pas en mesure de justifier des procédés mis en œuvre pour éliminer les déchets générés au cours de l'étape de fabrication de l'appareil, le traitement à considérer par défaut est calculé de la manière suivante :

Taux de chutes considérés	Traitement de déchets à considérer	Distance de transport
30% de la masse du produit nu	Collecte, prétraitement, mise en décharge	1000 km de camion

Le cas échéant, s'agissant d'une valeur pénalisante par défaut, aucune valorisation énergétique n'est prise en compte.

Par convention sectorielle, l'étape de transport de ces déchets est à prendre en compte en considérant une hypothèse de transport de 1000 km en camion.

3.5.2. Etape de distribution

L'étape de distribution doit être analysée en conformité avec le paragraphe « Frontières du système/ Etape de distribution » du PCR en vigueur.

3.5.3. Etape d'installation

L'étape d'installation doit être analysée en conformité avec le paragraphe « Frontières du système/ Etape de distribution » du PCR en vigueur.

3.5.3.1. Type d'installation

Par types d'installation, on entend tout procédé, composant, énergie ou toute consommation et/ou émission nécessaire à l'installation d'un système de recharge. Ces conditions d'installation peuvent impliquer l'utilisation de consommables et / ou produits particuliers à énumérer dès lors qu'ils sont nécessaires et non pris en compte dans l'étape de fabrication.

Ces derniers éléments doivent être décrits et inventoriés dans l'ACV en étape d'installation.

3.5.3.1. Traitement des déchets d'emballage

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. Les déchets d'emballage du système de recharge 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 le système de recharge installé.

Leur élimination est calculée par défaut³ de la manière suivante :

Sur la masse de l'emballage	Carton, bois, amidon de maïs, cellulose	Plastique et autres produits considérés comme déchets non dangereux
Part de l'emballage recyclée en fin de vie	89%	21%
Part de l'emballage valorisée énergétiquement en fin de vie	8%	32%
Part de l'emballage incinérée (50%) et enfouie (50%) sans valorisation en fin de vie	3%	47%

Les cerclages, bons d'emballage et étiquettes présent sur ou dans l'emballage du système de recharge sont considérés comme négligeables et peuvent être exclus du cadre de l'analyse du cycle de vie des déchets d'emballage.

L'étape de transport de ces déchets est à prendre en compte, en considérant une hypothèse de transport de 1000 km en camion.

3.5.4. Etape d'utilisation

3.5.4.1. Scénario d'usage de référence et calcul de la consommation d'électricité

a. Produits passifs – Socle de prise

³ Extrait des rapports de l'ADEME « emballages industriels, commerciaux et ménagers », 2008 et « bilan du recyclage 1999-2008 : matériaux et recyclage détaillés par filière », 2010, pages 102 & 113 notamment

La consommation d'énergie associées aux produits de type socle de prise est associée à l'énergie dissipée en phase d'usage. Cette énergie est calculée en fonction du scénario et de la formule présentée ci-dessous.

	Pour les produits passifs – <u>Socle de prise murale</u> Type d'alimentation : AC	Sources/Notes
Scénario d'usage de référence	<p>Durée de vie de référence (DVR) du socle de prise : 10 ans</p> <p>Nombre de points de recharge simultanés (N) = 1</p> <p>Trajet quotidien moyen : 43 km/jour dont 90% sont rechargés sur les bornes privées soit 38,7 km/jour*</p> <p>Nombre de recharges : 2 recharges par semaine soit 1040 recharges sur la DVR</p> <p>Durée de la recharge : 7,3 heures pour une prise de 3,7 kW</p> <p>Quantité d'électricité moyenne délivrée pour un point de charge sur la DVR considérant un besoin électrique du véhicule de 20kWh/100km** soit 28 251 kWh délivrés par point de recharge sur la DVR</p>	<p>*Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques : habitudes de roulage et de recharge – Enedis/BVA – Avril 2020 - https://www.enedis.fr/sites/default/files/Enedis_Enquete_BVA_DEF.pdf</p> <p>**Données industriels</p> <p>NOTE - Ce scénario est le reflet de la situation à la période de rédaction du PSR et ne prend pas en considération l'évolution des pratiques à prévoir dans les années à venir liés à la possibilité de charge sur le lieu de travail, dans les stations-services, dans les centres commerciaux par exemple.</p>
Calcul de la consommation de la borne associée aux pertes (Puissance dissipée en kWh sur Durée de vie de référence)	<p>Dissipation thermique (kWh) = $RI^2TX/1000$</p> <p>R = résistance des contacts pour acheminer le courant dans le véhicule (Ohms)</p> <p>I = 100% *In (Ampère)</p> <p>In = puissance nominale (Ampère)</p> <p>T= Durée de recharge unitaire (heure) = 7,3 h</p> <p>X = Nombre de recharges sur la DVR = 1 040</p>	
Calcul de la consommation totale par rapport à l'Unité fonctionnelle (kWh/kWh)	<p>Consommation associée à la dissipation ramenée à l'unité fonctionnelle pour un point de charge unique :</p> <p>C (par UF) = $(RI^2TX/1000)/28\ 251\ kWh$</p>	<p>Rappel de l'unité fonctionnelle : Mettre à disposition 1 kWh à un véhicule selon le Scénario d'usage de référence relatif à un socle de prise murale à usage privé ou semi-public sur un point de charge</p>

Le Scénario d'usage de référence ainsi que l'ensemble des données techniques permettant le calcul de la consommation du système de recharge sont à intégrer dans le rapport d'accompagnement ainsi que dans le PEP.

La mise en application du scénario présenté ci-dessus doit être réalisée via le tableau excel : ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26 - Calcul des impacts en phase d'usage.xls mis à disposition sur le site www.pep-ecopassport.org

b. Produits actifs fonctionnant en courant alternatif (AC)

⇒ **Produits utilisés pour un usage privé ou semi-public fonctionnant en AC :**

La consommation d'énergie associées aux produits de type coffret mural ou borne sur pied destiné à un usage privé ou semi-public fonctionnant en courant alternatif est associée à :

- l'énergie dissipée en phase d'usage
- la consommation intrinsèque de la borne.

Cette énergie est calculée en fonction du scénario et des formules présentées ci-dessous.

	Type d'usage : <u>Privé/Semi-public</u> Type d'alimentation : AC	Sources & Hypothèses
Scénario d'usage de référence	<p>Durée de vie de référence (DVR) de la borne : 10 ans</p> <p>Trajet quotidien moyen : 43 km/jour dont 90% sont rechargés sur les bornes privées soit 38,7 km/jour*</p> <p>Nombre de recharges : 2 recharges par semaine</p> <p>Durée effective de la recharge (fonction de la puissance délivrée) - Dr:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7,32 heures pour 3,7 kW - 3,87 heures pour 7 kW - 2,46 heures pour 11 kW - 1,24heures pour 22 kW <p>Durée moyenne branchée = 12 h</p> <p>Quantité d'électricité moyenne délivrée pour un point de charge sur la DVR considérant un besoin électrique du véhicule de 20kWh/100km** soit 28 251 kWh délivrés par point de recharge sur la DVR</p>	<p>*Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques : habitudes de roulage et de recharge – Enedis/BVA – Avril 2020 - https://www.enedis.fr/sites/default/files/Enedis_Enquete_BVA_DEF.pdf</p> <p>**Données industriels</p> <p>NOTE – Le groupe de travail à l'origine du PSR a décidé de conserver le scénario privé comme référence pour la partie usage privé/semi-public considérant celui-ci comme un scénario médian et unique qui permettra d'assurer la comparabilité entre PEPs</p> <p>NOTE - Ce scénario est le reflet de la situation à la période de rédaction du PSR et ne prends pas en considération l'évolution des pratiques à prévoir et n'intègre pas les consommations associées au V2H-V2B-V2G</p>
Calcul de la consommation intrinsèque	<p style="text-align: center;">Consommation intrinsèque du système de recharge =</p> <p style="text-align: center;">(Pactif*%Tactif+Pva*%Tva+%Pvp*%Tvp+Poff*%Toff)*DVR</p> <p>Avec</p> <p>Pactif = Puissance en fonctionnement (prise branchée et en charge)</p> <p>%Tactif = % du temps en mode actif (prise</p>	

	Type d'usage : <u>Privé/Semi-public</u> Type d'alimentation : AC	Sources & Hypothèses
	branchée et en charge) Pva = Puissance en veille active (prise branchée et charge terminée) %Tva = % du temps en veille active (prise branchée et charge terminée) Pvp = Puissance prise en veille passive (prise non branchée) Poff = Puissance off (prise non branchée et non traversée par un courant)" %Tvp+%Toff = Reste du temps	
Calcul de la consommation de la borne associée aux pertes (Puissance dissipée en kWh sur Durée de vie de référence)	Dissipation thermique (kWh) = $RI^2TX/1000$ R = résistance des contacts pour acheminer le courant dans le véhicule (Ohms) I = 100% In (Ampère) In = puissance nominale (Ampère) n = nombre de phase - 1 en monophasé - 3 en triphasé T = Durée de recharge unitaire (heure) = 7,3 h X = Nombre de recharges sur la DVR = 1 040	
Consommation d'électricité ramenée à l'unité fonctionnelle	Consommation totale de la borne ramenée à l'unité fonctionnelle : (Consommation intrinsèque + Consommation associée à la dissipation thermique)/(28 251 kWh)	Rappel de l'unité fonctionnelle : Mettre à disposition 1 kWh à un véhicule selon le Scénario d'usage de référence relatif à une borne AC à usage privé ou semi-public sur un point de charge

Le Scénario d'usage de référence ainsi que l'ensemble des données techniques permettant le calcul de la consommation du système de recharge sont à intégrer dans le rapport d'accompagnement ainsi que dans le PEP.

La mise en application du scénario présenté ci-dessus doit être réalisée via le tableau excel : ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26 - Calcul des impacts en phase d'usage.xls mis à disposition sur le site www.pep-ecopassport.org

⇒ **Produits utilisés pour un usage public fonctionnant en AC :**

La consommation d'énergie associées aux produits de type borne sur pied destiné à un usage public fonctionnant en courant alternatif est associée à :

- l'énergie dissipée en phase d'usage
- la consommation intrinsèque de la borne.

Cette énergie est calculée en fonction du scénario et des formules présentées ci-dessous.

	Type d'usage : <u>Public</u> Type d'alimentation : <u>AC</u>	Sources & Hypothèses
Scénario d'usage de référence	<p>Type d'usage : recharge sur une place de village ou sur un parking de supermarché, ...</p> <p>Durée de vie de référence (DVR) de la borne : 10 ans</p> <p>Nombre de recharges : 2 recharges par jour par point de charge simultané soit 7300 sur la DVR</p> <p>Durée de la recharge : 3 heures</p> <p>Puissance de la borne : 22kW</p> <p>Quantité d'électricité moyenne délivrée par la borne sur la DVR = 22 kW *3heures *7300*nombre de points de recharge simultanée.</p> <p>Soit 481 800 kWh pour 1 point de recharge</p>	
Calcul de la consommation intrinsèque	<p>Consommation intrinsèque du système de recharge = (Pactif*%Tactif+Pva*%Tva+%Pvp*%Tvp+Poff*%Toff)*DVR</p> <p>Avec</p> <p>Pactif = Puissance en fonctionnement (prise branchée et en charge)</p> <p>%Tactif = % du temps en mode actif (prise branchée et en charge)</p> <p>Pva = Puissance en veille active (prise branchée et charge terminée)</p> <p>%Tva = % du temps en veille active (prise branchée et charge terminée)</p> <p>Pvp = Puissance prise en veille passive (prise non branchée)</p> <p>Poff = Puissance off (prise non branchée et non traversée par un courant)"</p> <p>%Tvp+%Toff = Reste du temps</p>	<p>NOTE : Faute de données institutionnelles, le Scénario d'usage de référence a été défini selon une estimation d'usage moyen établi conformément au retour d'expérience des fabricants.</p>
Calcul de la consommation de la borne	<p>Dissipation thermique (kWh) = RI²TX/1000</p> <p>R = résistance des contacts pour acheminer le courant dans le véhicule (Ohms)</p>	

	Type d'usage : <u>Public</u> Type d'alimentation : <u>AC</u>	Sources & Hypothèses
associée aux pertes (Puissance dissipée en kWh sur Durée de vie de référence)	$I = 100\% I_n$ (Ampère) I_n = puissance nominale (Ampère) n = nombre de phase - 1 en monophasé - 3 en triphasé T = Durée de recharge unitaire (heure) = 3 h X = Nombre de recharges sur la DVR = 7 300	
Consommation d'électricité ramenée à l'unité fonctionnelle	Consommation totale de la borne ramenée à l'unité fonctionnelle : (Consommation intrinsèque en kWh + Consommation associée à la dissipation thermique en kWh)/(Quantité d'électricité moyenne délivrée par la borne sur la DVR en kWh) Dans le cas d'une borne disposant d'1 point de recharge, la formule est : (Consommation intrinsèque en kWh + Consommation associée à la dissipation thermique en kWh)/(481 800 kWh) »	Rappel de l'unité fonctionnelle : Mettre à disposition 1 kWh à un véhicule selon le Scénario d'usage de référence relatif à une borne AC à usage public sur un point de charge

Le Scénario d'usage de référence ainsi que l'ensemble des données techniques permettant le calcul de la consommation du système de recharge sont à intégrer dans le rapport d'accompagnement ainsi que dans le PEP.

La mise en application du scénario présenté ci-dessus doit être réalisée via le tableau excel : ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26 - Calcul des impacts en phase d'usage.xls mis à disposition sur le site www.pep-ecopassport.org

c. Produits actifs fonctionnant en courant continu (DC)

⇒ **Produits utilisés pour un usage privé ou semi-public fonctionnant en DC :**

La consommation d'énergie associées aux produits de type borne sur pied destiné à un usage privé ou semi-public fonctionnant en courant continu est associée à :

- l'énergie dissipée en phase d'usage
- la consommation intrinsèque de la borne.

Cette énergie est calculée en fonction du scénario et des formules présentées ci-dessous.

	Type d'usage : <u>Privé/Semi-public</u> Type d'alimentation : DC	Sources & Hypothèses
Scénario d'usage de référence	<p>Type d'usage : recharge dans une concession automobile, dans une société pour des profils de type commerciaux.</p> <p>Durée de vie de référence (DVR) de la borne : 10 ans</p> <p>Nombre de recharges : 4 recharges par jour par point de charge soit 14 600 sur la DVR</p> <p>Durée de la recharge : 1 heures</p> <p>Puissance de la borne : 22kW</p> <p>Quantité d'électricité moyenne délivrée par la borne sur la DVR = 22 kW *1heure *14600*nombre de points de recharge simultanée.</p> <p>Soit 321 200 kWh pour 1 point de recharge</p>	<p>NOTE : Faute de données institutionnelles, le Scénario d'usage de référence a été défini selon une estimation d'usage moyen établi conformément au retour d'expérience des fabricants.</p>
Calcul de la consommation intrinsèque	<p>Consommation intrinsèque du système de recharge = (Pactif*%Tactif+Pva*%Tva+%Pvp*%Tvp+Poff*%Toff)*DVR</p> <p>Avec</p> <p>Pactif = Puissance en fonctionnement (prise branchée et en charge)</p> <p>%Tactif = % du temps en mode actif (prise branchée et en charge)</p> <p>Pva = Puissance en veille active (prise branchée et charge terminée)</p> <p>%Tva = % du temps en veille active (prise branchée et charge terminée)</p> <p>Pvp = Puissance prise en veille passive (prise non branchée)</p> <p>Poff = Puissance off (prise non branchée et non traversée par un courant)"</p> <p>%Tvp+%Toff = Reste du temps</p>	

	Type d'usage : <u>Privé/Semi-public</u> Type d'alimentation : DC	Sources & Hypothèses
Calcul de la consommation de la borne associée aux pertes (Puissance dissipée en kWh sur Durée de vie de référence)	<p align="center">Dissipation thermique (kWh) = (1-E)*Qd</p> <p>Avec</p> <p>E = rendement du convertisseur Qd = Quantité moyenne d'énergie délivrée pour l'ensemble des points de recharge pouvant fonctionner simultanément sur la DVR de la borne</p>	
Consommation d'électricité ramenée à l'unité fonctionnelle	<p>Consommation totale de la borne ramenée à l'unité fonctionnelle :</p> <p>(Consommation intrinsèque + Consommation associée à la dissipation thermique)/(321 200 kWh)</p>	<p>Rappel de l'unité fonctionnelle : Mettre à disposition 1 kWh à un véhicule selon le Scénario d'usage de référence relatif à une borne DC à usage privé ou semi-public sur un point de charge</p>

Le Scénario d'usage de référence ainsi que l'ensemble des données techniques permettant le calcul de la consommation du système de recharge sont à intégrer dans le rapport d'accompagnement ainsi que dans le PEP.

La mise en application du scénario présenté ci-dessus doit être réalisée via le tableau excel : ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26 - Calcul des impacts en phase d'usage.xls mis à disposition sur le site www.pep-ecopassport.org

⇒ **Produits utilisés pour un usage public fonctionnant en DC :**

La consommation d'énergie associées aux produits de type borne sur pied destiné à un usage public fonctionnant en courant continu est associée à :

- l'énergie dissipée en phase d'usage
- la consommation intrinsèque de la borne.

Cette énergie est calculée en fonction du scénario et des formules présentées ci-dessous.

	Type d'usage : <u>Public</u> Type d'alimentation : <u>DC</u>	Sources & Hypothèses
Scénario d'usage de référence	<p>Type d'usage : recharge dans une station-service sur autoroute.</p> <p>Durée de vie de référence (DVR) de la prise : 10 ans</p> <p>Nombre de recharges : 10 recharges par jour par point de charge simultané soit 36 500 sur la DVR pour un point de charge</p> <p>Durée de la recharge : 1 heures</p>	<p>NOTE : Faute de données institutionnelles, le Scénario d'usage de référence a été défini selon une estimation d'usage moyen établi conformément au retour d'expérience des fabricants.</p>

	Type d'usage : <u>Public</u> Type d'alimentation : <u>DC</u>	Sources & Hypothèses
	<p>Puissance de la borne : 50kW</p> <p>Quantité d'électricité moyenne délivrée pour la borne sur la DVR = 50 kW *1heure *36500*nombre de points de recharge simultanée.</p> <p>Soit 1 825 000 kWh pour 1 point de recharge</p>	
Calcul de la consommation intrinsèque	<p>Consommation intrinsèque du système de recharge = (Pactif*%Tactif+Pva*%Tva+%Pvp*%Tvp+Poff*%Toff)*DVR</p> <p>Avec</p> <p>Pactif = Puissance en fonctionnement (prise branchée et en charge)</p> <p>%Tactif = % du temps en mode actif (prise branchée et en charge)</p> <p>Pva = Puissance en veille active (prise branchée et charge terminée)</p> <p>%Tva = % du temps en veille active (prise branchée et charge terminée)</p> <p>Pvp = Puissance prise en veille passive (prise non branchée)</p> <p>Poff = Puissance off (prise non branchée et non traversée par un courant)"</p> <p>%Tvp+%Toff = Reste du temps</p>	
Calcul de la consommation de la borne associée aux pertes (Puissance dissipée en kWh sur Durée de vie de référence)	<p>Dissipation thermique (kWh) = (1-E)*Qd</p> <p>Avec</p> <p>E = rendement du convertisseur</p> <p>Qd = Quantité moyenne d'énergie délivrée pour l'ensemble des points de recharge pouvant fonctionner simultanément sur la DVR de la borne</p>	
Consommation d'électricité ramenée à l'unité fonctionnelle	<p>Consommation totale de la borne ramenée à l'unité fonctionnelle :</p> <p>(Consommation intrinsèque + Consommation associée à la dissipation thermique)/(1 825 000 kWh)</p>	Rappel de l'unité fonctionnelle : Mettre à disposition 1 kWh à un véhicule selon le Scénario d'usage de référence relatif à une borne DC à usage public sur un point de charge

Le Scénario d'usage de référence ainsi que l'ensemble des données techniques permettant le calcul de la consommation du système de recharge sont à intégrer dans le rapport d'accompagnement ainsi que dans le PEP.

La mise en application du scénario présenté ci-dessus doit être réalisée via le tableau excel : ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26 - Calcul des impacts en phase d'usage.xls mis à disposition sur le site www.pep-ecopassport.org

3.5.4.2. Prise en compte des impacts liées à la connectivité (OPTIONNEL)

Pour les dispositifs connectés, les impacts environnementaux associés à la connectivité peuvent être inclus dans l'étape d'utilisation, il peut s'agir de consommation d'énergie, impact du matériel, associés à la transmission, la gestion et le stockage des données sur le réseau de télécommunication et dans les centres de données.

Dans le cas de l'intégration de telles données, les hypothèses associées et le périmètre de prises en considération doivent être documentées dans le rapport d'accompagnement et leur intégration doit être mentionnée dans le PEP.

3.5.4.3. Prise en compte des combinaisons de points de recharge

Certains produits présentent des combinaisons de points de recharge pouvant fonctionner simultanément. Dans ce cas, la consommation d'énergie peut être calculée comme proposé dans le diagramme ci-dessous :

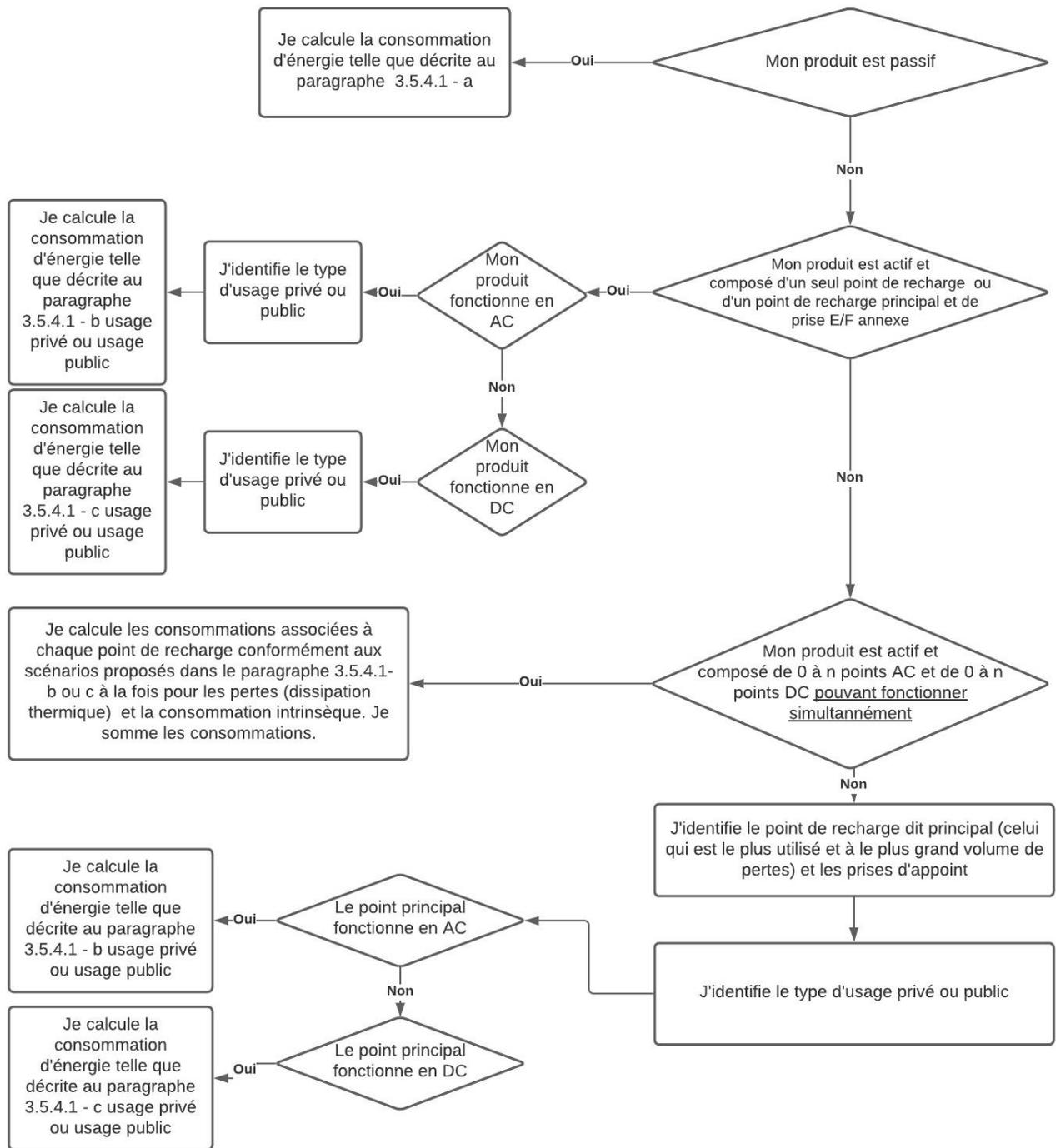


Figure 1 - Arbre de décision - Calcul de la consommation d'énergie en phase d'usage

3.5.4.4. Prise en compte des fonctions de gestion de l'énergie

Les fonctions de gestion de l'énergie ne sont pas prises en considération au sein du Scénario d'usage de référence de manière directe. Elles pourront être présentées et les économies potentielles réalisées seront mentionnées dans les informations additionnelles.

Toutes les informations présentées devront faire l'objet d'une vérification dans le rapport d'accompagnement.

3.5.4.5. Scénario de maintenance

Les infrastructures de recharge pour véhicule électrique ne font l'objet d'aucune opération de maintenance obligatoire/règlementaire. Cependant pour certains produits, des programmes de maintenance préventive sont mis en œuvre. Dans la majorité des cas, il s'agit de contrôles visuels qui induisent une visite sur site & le transport de technicien.

Ainsi les règles précisées décrites dans le PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06) s'appliquent.

3.5.4.1. Décomposition de la phase d'usage (optionnel)

Les éléments associés à la phase d'usage peuvent être décomposés selon les modules B1 à B7 tels que définis dans la réglementation française et dans la norme EN 15 804-A2.

Le périmètre de chaque module est le suivant :

- B1: Utilisation du produit installé en termes d'émissions dans l'environnement (non couvertes par B2-B7)
- B2: Maintenance (impacts associés aux données telles que définies dans le paragraphe 3.5.4.5)
- B3: Réparation
- B4: Remplacement
- B5: Réhabilitation
- B6: Consommation d'énergie que la phase d'usage (impacts associés aux données telles que définies dans le paragraphe 3.5.4.1)
- B7: consommation d'eau sur la phase d'usage

3.5.5. Etape de fin de vie

3.5.5.1. Généralités

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR en vigueur s'appliquent.

3.5.5.2. Décomposition de la phase de fin de vie (optionnel)

Les éléments associés à la phase d'usage peuvent être décomposés selon les modules C1-C3 tels que définis dans la réglementation française et dans la norme EN 15 804-A2.

Le périmètre de chaque module est le suivant :

- C1, déconstruction, démolition ;
- C2, transport jusqu'au traitement des déchets ;
- C3, traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage ;
- C4, élimination

3.5.6. Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (optionnel)

Pour cette étape, les règles définies dans le PCR en vigueur s'appliquent.

Aucune valeur spécifique pour les facteurs R1, R2 et R3 n'est définie dans ce PSR. Ainsi, sans documentation complémentaire de la part des déclarants, les valeurs par défaut présentées dans l'annexe D du PCR doivent s'appliquer

RAPPEL - Les impacts environnementaux de la production du matériau recyclé du produit sont non pris en compte lors de la phase de fabrication

3.6. Règles d'extrapolations à une famille homogène.

Les règles définies dans le PCR en vigueur s'appliquent. (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06). 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 et qu'une règle d'extrapolation appropriée soit définies dans le PEP et dans le rapport d'accompagnement.

Aucune règle d'extrapolation par défaut n'a été définie dans le cadre de l'élaboration de ce PSR. Ainsi la procédure suivante s'applique :

- Validation de l'appartenance des produits à une même famille homogène
- Réalisation d'ACV sur différents produits représentatifs
- Identification et quantification des paramètres de variation au sein de la famille homogène
- Réalisation d'analyse de sensibilité
- Elaboration de la règle d'extrapolation
- Documentation du processus dans le rapport d'accompagnement et présentation de la règle dans le PEP.

3.7. Règles pour l'élaboration des déclarations collectives

Les règles définies dans le paragraphe « Règles pour l'élaboration des déclarations environnementales collectives » du PCR (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06) s'appliquent.

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

Les règles définies dans le paragraphe « Exigences en matière de collecte des données primaires » et « Exigences en termes de données secondaires » du PCR (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06) s'appliquent.

3.9. Evaluation de la qualité des données

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

3.10. Calcul de l'impact environnemental

3.10.1. Calcul de l'impact environnemental à l'échelle de l'unité fonctionnelle (UF)

Afin d'assurer une cohérence des résultats d'impacts environnementaux entre l'unité fonctionnelle et le produit de référence, les impacts environnementaux déclarés dans le PEP pour les étapes de fabrication, distribution, installation, utilisation (incluant la maintenance) et fin de vie seront calculés de la façon suivante : **Impacts environnementaux du PEP (pour 1 kWh) = Impacts environnementaux du produit de référence / Quantité d'énergie délivrée à un/des véhicules par l'IRVE sur sa DVR**

L'arbre de décision ci-dessous permet de définir la quantité d'énergie délivrée par la borne sur sa durée de vie, notamment pour les produits présentant plusieurs points de recharge.

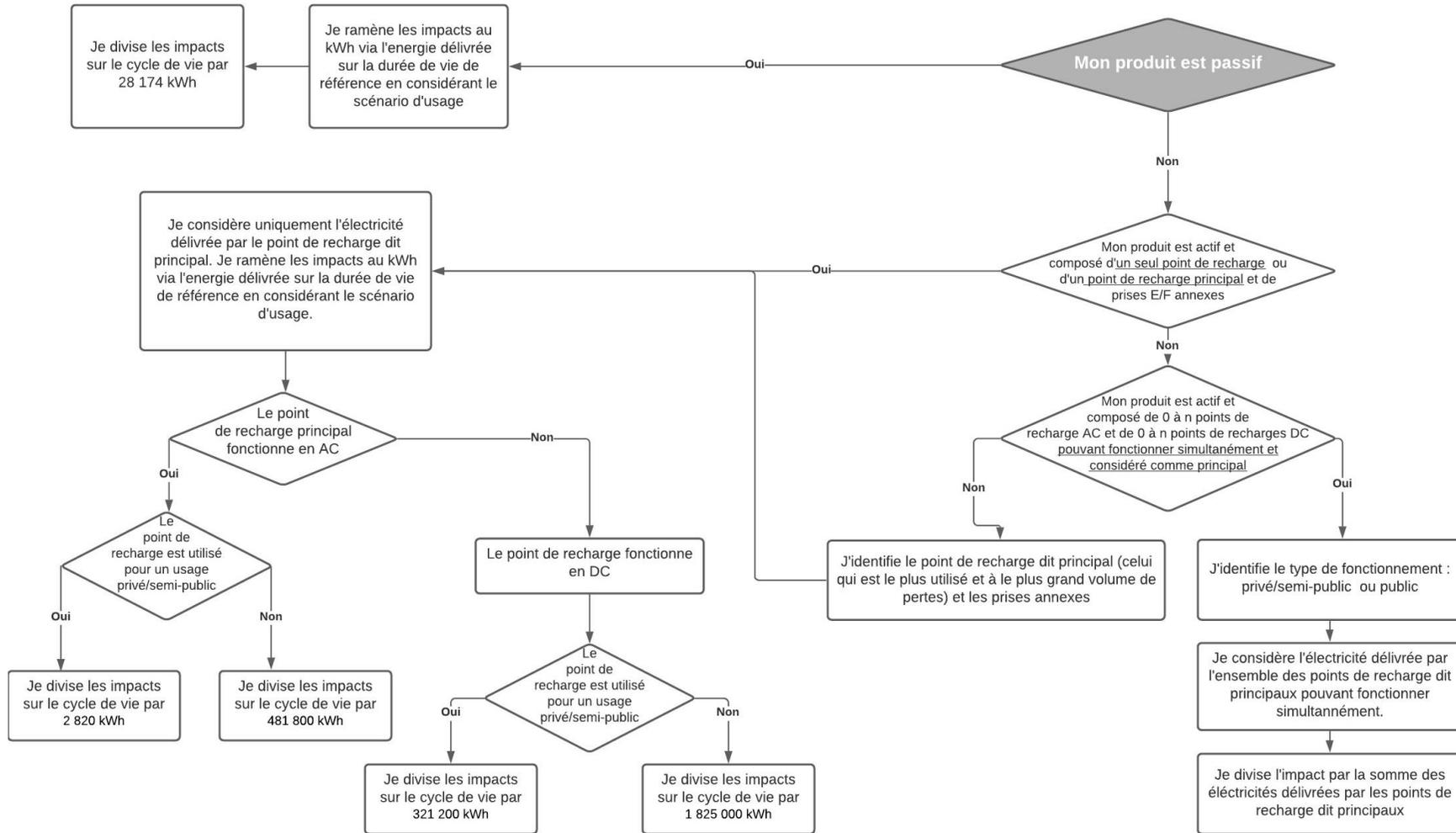


Figure 2 - Arbre de décision - Ramener les impacts à l'unité fonctionnelle

3.10.2. Calcul de l'impact environnemental à l'échelle du produit (UD)

Les résultats des impacts environnementaux générés par le cycle de vie du produit de référence à l'échelle de l'unité déclarée (produit) peuvent être déclarés dans la fiche PEP en tant qu'informations environnementales additionnelles. L'expression de l'unité déclarée ainsi que le mode de calcul à appliquer sont détaillés dans le paragraphe 4.3.

4. Rédaction du Profil Environnemental Produit

4.1. Informations générales

Les présentes règles complètent le paragraphe « Informations générales » du PCR en vigueur (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06).

En complément des informations requises par le PCR, le PEP doit inclure :

- La famille et le type de système de recharge selon le paragraphe 2.1
- Les éléments qui composent le système. La mention suivante figurera « Les éléments de raccordement au réseau électrique, au réseau de supervision et de communication sont exclus »
- La puissance de référence en kW
- Le type d'installation considérée
- Le Scénario d'usage de référence de référence
- Le(s) type(s) d'usage de référence du capteur prévu(s) par le fabricant
- La relation, le cas échéant entre unité fonctionnelle et unité déclarée

4.2. Matières constitutives

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

4.3. Informations environnementales additionnelles

Les présentes règles spécifiques complètent le paragraphe « Informations environnementales additionnelles » du PCR (PEP-PCR-ed4-FR-2021-09 06).

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 extraits. 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 de l'unité déclarée 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 :
 - o Pour les impacts environnementaux exprimés par unité fonctionnelle, la mention suivante figurera : « par kWh correspondant à l'unité fonctionnelle ». Afin d'alléger la lecture, la mention peut être réduite à « par kWh » ou « par UF ».
 - o Pour les impacts environnementaux exprimés par unité déclarée, la mention suivante figurera : « par produit ». L'unité déclarée correspond alors à : « 1 système de recharge fonctionnant selon le Scénario d'usage de référence sur une durée égale à la durée de vie de référence ». La quantité d'électricité durant la DVR devra être mentionnée de manière explicite dans le PEP.
- Le calcul de l'impact environnemental à l'échelle du produit (unité déclarée) se fait de la manière suivante :

$$\text{Impacts environnementaux du produit de référence} = \text{Impacts environnementaux de l'UF} * \text{Quantité d'énergie délivrée à un/des véhicules par la borne sur sa DVR}$$

- Les résultats des impacts environnementaux en phase d'utilisation selon une décomposition des modules B (B1 à B7) et C (C1 à C4) en cohérence avec les normes EN 15978 et EN 15804+A2.

PEP ecopassport®	Etape de fabrication (§ 3.5.1)			Etape de distribution (§ 3.5.2)	Etape d'installation (§ 3.5.3)	Etape d'utilisation (§ 3.2.4 et 3.2.5)							Etape de fin de vie (§ 3.5.6)				Bénéfices		
	Etape de production			Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices		
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D		
EN 15978 / 15804	Approvisionnement en matières premières																		
	Transport																		
	Fabrication																		
	Transport																		
	Construction / Procédés d'installation																		
	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 1 – Tableau de correspondance entre une décomposition du cycle de vie par étape ou par modules

- Les règles d'extrapolation à l'échelle du produit déclarée.

4.4. Impacts environnementaux

Afin de respecter les exigences du PCR en vigueur (PEP- PCR-ed4-FR-2021-09 06), les résultats présentés dans le tableau des impacts environnementaux sont relatifs à la mise en œuvre de l'unité fonctionnelle, à savoir 1 kWh d'énergie délivrée à un véhicule

Pour connaître l'impact du produit sur son cycle de vie, l'utilisateur du PEP doit multiplier les résultats obtenus pour l'unité fonctionnelle par le nombre de kWh délivré sur la DVR telle que définie dans le paragraphe 3.10.1.

La précision ci-dessous devra être complétée et présentée dans le PEP, afin de garantir clarté et transparence pour l'utilisateur : Afin d'élaborer le PEP, les impacts ont été rapportés à la fourniture d'1kWh d'énergie délivrée. 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 quantité d'électricité délivrée par le produit sur sa durée de vie.

Pour l'ACV du bâtiment, les opérations de maintenance du système devront être considérées séparément (module B2 selon la EN 15978).

Dans le cas d'un PEP couvrant une famille de produits, les règles d'extrapolation doivent être mentionnées et la précision ci-dessous devra être inscrite dans la fiche PEP : *Les coefficients d'extrapolation sont donnés pour l'impact environnemental de l'unité fonctionnelle à savoir la fourniture d'1 kWh.*

5. Annexes

5.1. Annexe informative – Calcul Consommation en phase d’usage

Un calculateur excel est mis à votre disposition pour faciliter la mise en œuvre des calculs en phase d’usage. Il est disponible sur le site internet www.pep-ecopassport.org: ANNEXE_PEP-PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26.

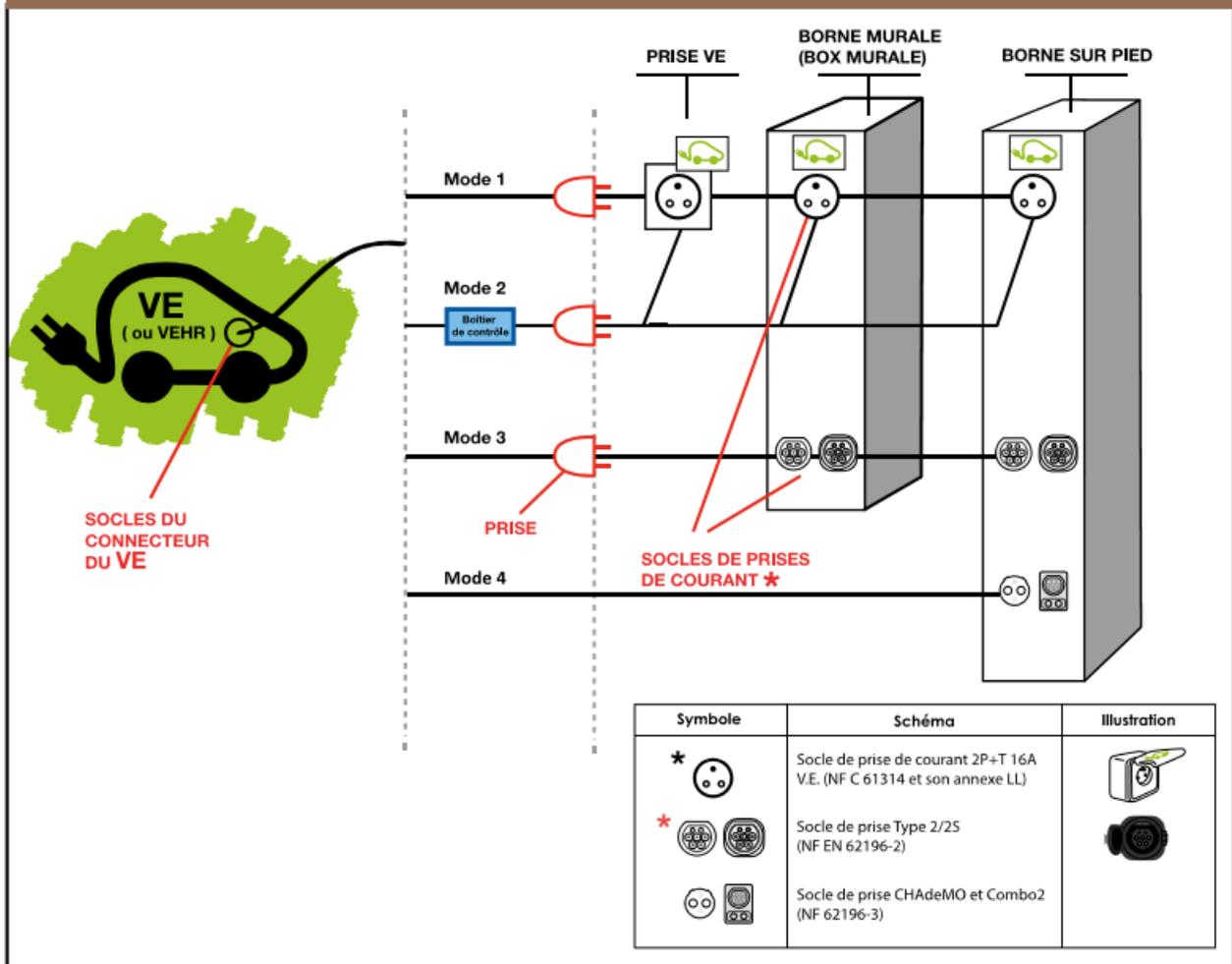
5.2. Glossaire

IRVE	Infrastructure de recharge pour véhicules électriques
VE	Véhicule électrique ou véhicule hybride rechargeable
V2B	Vehicle To Building
V2H	Vehicle To Home
V2G	Vehicle To Grid

5.3. Définitions

Présentation des différents types de prise – Extrait Recueil de bonnes pratiques des infrastructures de recharge des véhicules électriques - IRVE

Schéma de principe



Mode de charge 1 - Raccordement du véhicule électrique ou véhicule hybride rechargeable au réseau d'alimentation (secteur) en utilisant un socle de prise de courant domestique conforme à la NF C 61-314 et son annexe LL, adapté à la recharge normale du véhicule en courant alternatif. Le mode de charge 1 n'intègre pas de communication avec le véhicule, il se limite à la charge des petits véhicules et des deux roues consommant un courant inférieur ou égal à 8 A

Mode de charge 2 - Raccordement du véhicule électrique ou véhicule hybride rechargeable au réseau d'alimentation en utilisant un socle de prise de courant domestique conforme à la NF C 61-314 et son annexe LL, adapté à la recharge normale du véhicule en courant alternatif. Le mode de charge 2 intègre un boîtier de contrôle (IC-CPD – in-cable control and protection device) sur le câble d'alimentation fourni par le constructeur du véhicule. Ce boîtier de contrôle limite le courant de recharge du véhicule à une valeur définie par le fabricant, au travers d'une communication dédiée (fonction pilote intégrée au boîtier).

Mode de charge 3 - raccordement du véhicule électrique au réseau d'alimentation en utilisant un socle de prise de courant ou une prise mobile de type 2S (avec obturateurs) conforme à la NF EN 62196-2, adapté à la recharge normale ou rapide du véhicule en courant alternatif. Ce mode permet au véhicule de limiter la puissance appelée pour sa recharge à une valeur maximale transmise par l'infrastructure de recharge au travers d'une communication dédiée (fonction pilote intégrée dans la borne)

Mode de charge 4 - raccordement du véhicule électrique au réseau d'alimentation en utilisant une prise mobile de type Combo 2 ou CHAdeMo conforme à la NF EN 62196-3, adaptée à la recharge normale ou rapide du véhicule en courant continu. Ce mode intègre une communication (fonction pilote intégrée dans la borne) entre le véhicule et la borne de recharge.

Références :

UTE C 15-722 – UTE C17-222 :2012 - Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant

Infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) – Recueil pratique – 2018

5.4. Attestation de conformité



PROGRAMME PEP ecopassport®

Attestation de revue critique des règles spécifiques relatives aux Infrastructures de recharges pour véhicules électriques

Chargée de revue critique : Caroline Catalan

Document revu : PSR - Règles spécifiques aux Infrastructures de recharges pour véhicules électriques

Version et date : PSR-0018-ed1-FR-2021 09 08

Période de revue : avril – septembre 2021

Etabli par : DDemain pour le compte de l'IGNES

Référentiels de revue

L'objectif de la revue est de vérifier la conformité du document avec les référentiels suivants :

- Programme PEP ecopassport® : document intitulé « Règles de définition des catégories de produits relatives aux équipements électriques, électroniques et de génie climatique (référence : PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06, disponible sur le site <http://www.pep-ecopassport.org/>)
- Norme NF EN ISO 14025 – 2010
- Normes NF EN ISO 14040 & 14044 – 2006

La revue critique a été conduite selon les principes de la norme ISO/TS 14071 : 2014 et a suivi la procédure de développement et adoption des PSR (document PEP AP0017-ed2-FR-2015-02-13).

Conclusion

Le document revu ne présente pas de non-conformité par rapport aux référentiels. Par conséquent, le document PSR relatifs aux Infrastructures de recharges pour véhicules électriques (PSR-0018-ed1-FR-2021 09 08) est conforme aux exigences des référentiels.

Caroline Catalan

13 septembre 2021



ATTESTATION DE REVUE CRITIQUE COMPLEMENTAIRE

PROGRAMME PEP ECOPASSPORT[®]

PSR 18 – REGLES SPECIFIQUES AUX INFRASTRUCTURES DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

Commanditaire du PSR

IGNES – Valérie MICHEL

Réalisateur du PSR

Hager – David DUPUIS

Document revu

Règles spécifiques aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques, PSR-0018-ed1.2-FR-2024 09 26

Calcul des impacts en phase d'usage_PSR IRVE_23072024_v9

Période de revue

Juillet et août 2024

Praticien de revue

Etienne LEES-PERASSO, TIDE

Référentiel de revue

Le PCR PEP-PCR ed.4-FR-2021 09 06 du programme PEP ecopassport[®]

Les normes NF EN ISO 14020:2002 et NF EN ISO 14025:2010

Les normes NF EN ISO 14040 et NF EN ISO 14044:2006

Périmètre de la revue complémentaire

Cette revue critique vient compléter la revue critique effectuée par Caroline Catalan de la société I Care, en date du 13 septembre 2021, et porte uniquement sur les éléments modifiés dans la version 1.2 par rapport à la version 1.1, à savoir :

- PSR : remplacement de "peut" par "doit" en référence à l'usage du fichier Excel qui devient obligatoire et non plus optionnel
- Excel : B41, correction de la formule en erreur
- Excel : F14, correction du nombre de phases pour les bornes AC - Wallbox
- Excel : A44, clarification de la cellule
- Excel : B39, F39, J39, reprise des formules pour harmonisation avec le PSR

TIDE

88 rue Anatole France, 38100 Grenoble
+33 (0)6 01 77 97 20