



## PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT

Gamme BRIO+ - Eclairage d'ambiance



|  |  |
|--|--|
| N° enregistrement : ABBG-00056-V02.01-FR   | Règles rédaction : « PCR-ed4-FR-2021 09 06 » complété par le « PSR-0007-ed2-FR-2023 06 06 »        |
| N° d'habilitation du vérificateur : VH49   | Information et référentiels : <a href="http://www.pep-ecopassport.org">www.pep-ecopassport.org</a> |
| Date d'édition : <b>11-2023</b>  | Durée de validité : <b>5 ans</b>   |
| <b>Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'ISO 14025:2006</b>                                       |  |
| Interne <input type="checkbox"/> Externe <input checked="" type="checkbox"/>   |  |
| La revue critique du PCR a été conduite par un panel d'experts présidé par Julie ORGELET (DDEMAIN)                                       |  |
| Les PEP sont conformes aux normes NF C08-100-1 :2016 et EN 5093 : 2019 ou NF E38-500 :2022   |  |
| Les éléments du présent PEP ne peuvent être comparés avec les éléments issus d'un autre programme  |  |
| Document conforme à la norme ISO 14025 : 2006 « marquages et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de Type III » |  |



## INFORMATIONS GENERALES

### PRODUIT TYPE

La gamme de produits faisant l'objet de la déclaration environnementale est une gamme des appareils électriques autonomes de sécurité de type BAES d'ambiance. Le produit de référence faisant l'objet de l'évaluation de l'empreinte environnementale est le BRIO+ ET 400L COM, dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

| Caractéristiques techniques   |  |
|-------------------------------|--|
| Catégorie de produit          | BAES Ambiance  |
| Référence du produit          | BRIO+ ET 400L COM  |
| Masse du produit              | 5,59E-01 kg  |
| Masse de l'emballage          | 6,00E-02 kg  |
| IP/IK                         | 65/10  |
| Flux lumineux                 | 400 lumens   |
| Puissance consommée           | 0.5 W  |
| Type de batterie              | Nickel – Metal hydride   |
| Représentativité géographique | Fabrication en Hongrie, Tunisie et Chine ; Distribution, Installation, Utilisation et Fin de vie en France |

Tableau 1 - Caractéristiques techniques du produit de référence

### GAMME DE PRODUIT BAES AMBIANCE

Ci-dessous les références de la gamme BAES d'ambiance couvertes par le produit de référence BRIO+ ET 400L COM, le plus impactant de la gamme :

| Référence                |
|--------------------------|
| BRIO+ ET 400L A          |
| BRIO+ 400L COM           |
| BRIO+ 400L A             |
| <b>BRIO+ ET 400L COM</b> |

### CATEGORIE DE PRODUIT

Les produits étudiés appartiennent à la catégorie des appareils électriques autonomes de sécurité comme définie dans le PSR-0007-ed2-FR-2023 04 27. Les appareils sont des éclairages de sécurité d'ambiance de type BAES.

### UNITE FONCTIONNELLE

L'unité fonctionnelle étudiée est « Eviter la panique en assurant un éclairage de 400 lumens qui garantit, pendant 1 heure, la visibilité des obstacles en cas de disparition de l'alimentation électrique. Cette fonction est assurée pendant 10 ans par son alimentation autonome » comme définie dans le PSR-0007-ed2-FR-2023 04 27.

## UNITE DECLAREE

L'unité déclarée est identique à l'unité fonctionnelle.

## DUREE DE VIE DE REFERENCE

La durée de vie de référence du produit étudié est de 10 ans comme défini dans le PSR-0007-ed2-FR-2023 04 27.

## MATIERES CONSTITUTIVES

La masse totale du produit de référence est de 607,2 g dont 547,5 g de produit et 59,7 g d'emballage. Les matières constitutives sont :

| Matières constitutives | Métaux       |              | Plastiques                      |              | Autres          |              |
|------------------------|--------------|--------------|---------------------------------|--------------|-----------------|--------------|
|                        | Nickel       | 12,6%        | Polycarbonate                   | 57,6%        | Carton          | 8,2%         |
|                        | Acier        | 2,4%         | Polyéthylène téréphtalate (PET) | 4,2%         | Fibres de verre | 1,8%         |
|                        | Métal mixte  | 1,2%         | Résine époxy                    | 1,2%         | Papier          | 1,7%         |
|                        | Aluminium    | 1,0%         | Polypropylène                   | 0,5%         | Eau             | 1,2%         |
|                        |              |              |                                 |              |                 |              |
|                        | Divers       | 2,0%         | Divers                          | 2,3%         | Divers          | 2,4%         |
|                        | <b>Total</b> | <b>19,2%</b> | <b>Total</b>                    | <b>65,8%</b> | <b>Total</b>    | <b>15,3%</b> |

Tableau - Matières constitutives

## METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

L'Analyse du Cycle de Vie sur laquelle repose ce Profil Environnemental Produit (PEP) se fait en respect des critères imposés par le PCR-ed4-FR-2021 09 06 du Programme PEP ecopassport®. L'unité fonctionnelle et les scénarios d'utilisation et de traitement des déchets sont conformes aux hypothèses fixées dans le PSR-0007-ed2-FR-2023 04 27.

Les résultats ont été obtenus à l'aide du logiciel EIME version 6.0 et de sa base de données la plus récente.

### ETAPE DE FABRICATION

Le produit est assemblé en France et les cartes électroniques sont assemblées en Tunisie.

Le boîtier du produit est fabriqué en Hongrie et les composants électroniques ainsi que les pack batteries sont fabriqués en Asie.

#### Modèle énergétique

Electricity Mix; Production mix; Low voltage; 2018; Hungary, HU  
Electricity Mix; Production mix; Low voltage; 2018; China, CN

### ETAPE DE DISTRIBUTION

La distribution du produit emballé depuis la dernière plate-forme logistique (France) jusqu'au lieux d'installation (France) a été modélisé par un transport en camion de 27t sur une distance de 1000 km (scénario de transport national du PEP-PCR-ed4-FR-2021 09 06).

### ETAPE D'INSTALLATION

L'installation du produit génère des emballages dont le traitement a été modélisé conformément au paragraphe 3.1.5.2 du PSR-0007-ed2-FR-2023 04 27.

#### Modèle énergétique

Electricity Mix; Production mix; Low voltage; 2018; Europe, UE-27

### ETAPE D'UTILISATION

L'éclairage de sécurité a une puissance de 0.5 W. Pour un fonctionnement sur la durée de vie de référence de 10 ans, le produit consomme 43,8 kWh d'électricité.

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

#### Modèle énergétique

Electricity Mix; Production mix; Low voltage; 2018; France, FR

Les packs batteries sont changés deux fois au cours de la durée de vie du produit. La fabrication, distribution et fin de vie des packs batteries ont été pris en compte en tant que maintenance selon les hypothèses du PSR-0007-ed2-FR-2023 04 27.

### ETAPE DE FIN DE VIE

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

Il s'agit de l'unique base de données européenne évaluant l'empreinte environnementale des équipements électriques et électroniques en fin de vie. 96 matériaux sont modélisés et déclinés selon les différents flux traités pour permettre de quantifier les impacts et les bénéfices environnementaux des DEEE à la fin de leur cycle de vie.

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

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

Les données ESR relatives à la catégorie « Self Contained Emergency Lighting » ont été utilisées.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Modèle énergétique</b> | <b>Base de données ESR, modèle énergétique français</b><br>Electricity Mix ; Production mix ; Low voltage; 2018; Europe; UE-27 |
|---------------------------|--|

### CONTENU EN CARBONE BIOGÉNIQUE

| <b>Produit</b>                    | <b>Carton</b> | <b>Bois</b>  | <b>Papier</b> | <b>Somme</b>    |
|-----------------------------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|
| <b>Teneur en carbone</b>          | <b>28%</b>    | <b>39.52</b> | <b>37.80%</b> |                 |
| <b>Masse (kg)</b>                 | 0,00E+00      | 0,00E+00     | 0,00E+00      | <b>0,00E+00</b> |
| <b>Contenu en biogénique (UF)</b> | 0,00E+00      | 0,00E+00     | 0,00E+00      | <b>0,00E+00</b> |
| <b>Source</b>                     | ADEME         | EN 16485     | APESA/RECORD  |                 |

| <b>Emballage</b>                  | <b>Carton</b> | <b>Bois</b>   | <b>Papier</b> | <b>Somme</b>    |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>Teneur en carbone</b>          | <b>28%</b>    | <b>39,52%</b> | <b>37.80%</b> |                 |
| <b>Masse (kg)</b>                 | 5,00E-02      | 0,00E+00      | 1,00E-02      | <b>6,00E-02</b> |
| <b>Contenu en biogénique (UF)</b> | 1,40E-02      | 0,00E+00      | 3,78E-03      | <b>1,78E-02</b> |
| <b>Source</b>                     | ADEME         | EN 16485      | APESA/RECORD  |                 |

L'unité fonctionnelle et l'unité déclarée étant identiques, la teneur en biogénique est la même pour les deux unités.

## INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES ADDITIONNELLES

### INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALE SUPPLEMENTAIRES DE FABRICATION

Les produits sont fabriqués sur un site de production certifié ISO 14001 et NF environnement.

### INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES SUPPLEMENTAIRES DE DISTRIBUTION

La distribution pour toute la France est assurée directement à partir de notre site de production. Les matériaux d'emballages sont gérés et optimisés pour un impact environnemental minimum dans le cadre de notre certification ISO 14001 et de nos objectifs environnementaux.

### INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES SUPPLEMENTAIRES D'INSTALLATION

L'installation des produits KAUFEL est simplifiés et les notices d'installation disponibles en version dématérialisée.

### INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES SUPPLEMENTAIRES D'UTILISATION

Les produits NF environnement répondent à un cahier des charges environnementales exigeant afin d'assurer des performances optimales avec une très faible consommation d'énergie et une durée de vie plus longue réduisant les opérations de maintenance.

### INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES SUPPLEMENTAIRES DE FIN DE VIE

KAUFEL est adhérent Ecosystem pour la collecte et le recyclage des DEEE.

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU FLUX DE REFERENCE TYPE

Les résultats d'impacts présentés ci-dessous ont été obtenus à l'aide des méthodes définies par le PCR-ed4-FR-2021 09 06 et PSR-0007-ed2-FR-2023 04 27. L'analyse de contribution des flux élémentaires en indicateurs environnementaux relève de calculs issus du logiciel d'analyse du cycle de vie EIME v6. Le set d'indicateurs utilisé est le set « Indicators for PEF EF 3.0 (Compliance : PEP ed.4, EN15804+A2) » développé par le département CODDE de Bureau Veritas en conformité avec l'annexe A du PCR-ed4-FR-2021 09 06.

Les impacts environnementaux sur l'unité déclarée sont identiques aux impacts environnementaux sur l'unité fonctionnelle.

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

### INDICATEURS OBLIGATOIRES

| Indicateurs d'impact   | Unité (par kW)            | Fabrication              | Distribution | Installation | Utilisation |          |          |          |          |          |          |          | Fin de Vie | Total (hors D) | Bénéfices et Charges |
|--|---------------------------|--------------------------|--------------|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------------|----------------------|
|  |                           | A1-A3                    | A4           | A5           | B1          | B2       | B3       | B4       | B5       | B6       | B7       | B1-B7    | C1-C4      |                | D                    |
|  |                           | Réchauffement climatique | kg CO2 eq    | 7,88E+00     | 3,91E-02    | 7,78E-02 | 0,00E+00 | 8,02E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,93E+00 | 0,00E+00   | 1,09E+01       | 8,13E-01             |
| Changement climatique - combustibles fossiles  | kg CO2 eq                 | 7,76E+00                 | 3,91E-02     | 6,25E-02     | 0,00E+00    | 7,99E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,92E+00 | 0,00E+00 | 1,09E+01 | 7,17E-01   | 1,95E+01       | -7,75E+00            |
| Changement climatique - biogénique   | kg CO2 eq                 | 1,19E-01                 | 0,00E+00     | 1,53E-02     | 0,00E+00    | 2,86E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 7,54E-03 | 0,00E+00 | 3,61E-02 | 9,62E-02   | 2,66E-01       | -4,53E-02            |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols | kg CO2 eq                 | 5,20E-04                 | 0,00E+00     | 0,00E+00     | 0,00E+00    | 4,36E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,36E-05 | 0,00E+00   | 5,63E-04       | -3,79E-05            |
| Appauvrissement de la couche d'ozone   | kg CFC-11 eq              | 2,38E-06                 | 5,98E-11     | 3,29E-09     | 0,00E+00    | 4,17E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,31E-08 | 0,00E+00 | 4,21E-06 | 7,46E-08   | 6,67E-06       | -3,63E-06            |
| Acidification  | mol H+ eq                 | 1,37E-01                 | 2,47E-04     | 2,44E-04     | 0,00E+00    | 2,38E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,69E-02 | 0,00E+00 | 2,55E-01 | 5,30E-03   | 3,98E-01       | -2,07E-01            |
| Eutrophisation   | kg (PO4) <sup>3-</sup> eq | 4,55E-04                 | 1,46E-08     | 9,01E-07     | 0,00E+00    | 8,83E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,39E-04 | 0,00E+00 | 1,02E-03 | 8,86E-06   | 1,49E-03       | -1,15E-03            |

|  |             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|--|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Eutrophisation aquatique marine                              | kg N eq     | 6,45E-03 | 1,16E-04 | 9,08E-05 | 0,00E+00 | 7,53E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,33E-03 | 0,00E+00 | 9,86E-03 | 2,02E-03 | 1,85E-02 | -6,97E-03 |
| Eutrophisation terrestre                                     | mol N eq    | 7,26E-02 | 1,27E-03 | 6,42E-04 | 0,00E+00 | 8,71E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,35E-02 | 0,00E+00 | 1,21E-01 | 9,15E-03 | 2,04E-01 | -8,05E-02 |
| Formation d'ozone photochimique                              | kg COVNM eq | 2,91E-02 | 3,21E-04 | 1,58E-04 | 0,00E+00 | 3,91E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,90E-03 | 0,00E+00 | 4,60E-02 | 2,77E-03 | 7,84E-02 | -3,51E-02 |
| Epuisement des ressources abiotiques – éléments              | kg Sb eq    | 1,68E-04 | 1,54E-09 | 5,20E-09 | 0,00E+00 | 5,72E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,38E-06 | 0,00E+00 | 5,86E-05 | 3,63E-06 | 2,30E-04 | -1,81E-04 |
| Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles | MJ          | 1,20E+02 | 5,45E-01 | 7,58E-01 | 0,00E+00 | 9,11E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,62E+02 | 0,00E+00 | 6,53E+02 | 1,07E+01 | 7,85E+02 | -7,92E+01 |
| Besoin en eau  | m3 eq       | 1,48E+02 | 1,48E-04 | 1,31E-02 | 0,00E+00 | 2,95E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,12E-01 | 0,00E+00 | 2,95E+02 | 1,16E+02 | 5,59E+02 | -3,02E+02 |

| Flux d'inventaire  | Unité (par kW) | Fabrication | Distribution | Installation | Utilisation |          |          |          |          |          |          |          | Fin de Vie | Total (hors D) | Bénéfices et Charges |
|--|----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------------|----------------------|
|  |                | A1-A3       | A4           | A5           | B1          | C1-C4    | B3       | D        | B5       | B6       | B7       | B1-B7    | C1-C4      | D              |                      |
| Utilisation d'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisées comme matières premières | MJ             | 5,18E+00    | 7,27E-04     | 3,35E-01     | 0,00E+00    | 3,75E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,20E+01 | 0,00E+00 | 5,57E+01 | 5,56E-01   | 6,18E+01       | -1,29E+01            |
| Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelable comme matières premières   | MJ             | 1,06E+00    | 0,00E+00     | 0,00E+00     | 0,00E+00    | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00   | 1,06E+00       | 0,00E+00             |
| Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelable   | MJ             | 6,24E+00    | 7,27E-04     | 3,35E-01     | 0,00E+00    | 3,75E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,20E+01 | 0,00E+00 | 5,57E+01 | 5,56E-01   | 6,28E+01       | -1,29E+01            |
| Utilisation d'énergie primaire non renouvelable, à   | MJ             | 1,07E+02    | 5,45E-01     | 7,58E-01     | 0,00E+00    | 9,11E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,62E+02 | 0,00E+00 | 6,53E+02 | 1,07E+01   | 7,72E+02       | -7,92E+01            |

|   |    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |          |           |
|---|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières |    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |          |           |
| Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable comme matières premières            | MJ | 1,29E+01 | 0,00E+00  | 1,29E+01 | 0,00E+00  |
| Utilisation totale de ressources d'énergie primaire non renouvelables                             | MJ | 1,20E+02 | 5,45E-01 | 7,58E-01 | 0,00E+00 | 9,11E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,62E+02 | 0,00E+00 | 6,53E+02 | 1,07E+01  | 7,85E+02 | -7,92E+01 |
| Utilisation de matières secondaires   | kg | 3,62E-06 | 0,00E+00  | 3,62E-06 | 0,00E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables   | MJ | 0,00E+00  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables   | MJ | 0,00E+00  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation nette d'eau douce   | m³ | 3,45E+00 | 3,45E-06 | 3,05E-04 | 0,00E+00 | 6,86E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,93E-03 | 0,00E+00 | 6,86E+00 | 3,15E+00  | 1,35E+01 | -7,19E+00 |
| Déchets dangereux éliminés  | kg | 3,23E+01 | 0,00E+00 | 1,38E-03 | 0,00E+00 | 6,36E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,36E-02 | 0,00E+00 | 6,37E+01 | -1,02E-02 | 9,59E+01 | -5,49E+01 |
| Déchets non dangereux éliminés  | kg | 8,26E+00 | 1,37E-03 | 2,33E-02 | 0,00E+00 | 1,39E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,81E-01 | 0,00E+00 | 1,41E+01 | 1,38E-01  | 2,26E+01 | -1,17E+01 |
| Déchets radioactifs éliminés  | kg | 3,08E-03 | 9,76E-07 | 3,34E-06 | 0,00E+00 | 4,62E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,18E-04 | 0,00E+00 | 4,74E-03 | 4,99E-06  | 7,82E-03 | -4,03E-03 |
| Composants destinés à la réutilisation  | kg | 0,00E+00  | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| Matières destinées au recyclage   | kg | 9,27E-04 | 0,00E+00 | 9,10E-03 | 0,00E+00 | 1,55E-01  | 1,65E-01 | 0,00E+00  |



|  |    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Matières destinées à la valorisation énergétique | kg | 0,00E+00 |
| Énergie fournie à l'extérieur                    | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,29E-04 | 0,00E+00 | 2,29E-04 | 0,00E+00 |

| INDICATEURS FACULTATIFS                                    |                   |             |              |              |             |          |          |          |          |          |          |          |            |                |                      |
|--|-------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------------|----------------------|
| Indicateurs d'impact                                       | Unité (par kW)    | Fabrication | Distribution | Installation | Utilisation |          |          |          |          |          |          |          | Fin de Vie | Total (hors D) | Bénéfices et Charges |
|  |                   | A1-A3       | A4           | A5           | B1          | B2       | B3       | B4       | B5       | B6       | B7       | B1-B7    | C1-C4      |                | D                    |
| Utilisation totale énergie primaire durant le cycle de vie | MJ                | 1,26E+02    | 5,45E-01     | 1,09E+00     | 0,00E+00    | 9,48E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,14E+02 | 0,00E+00 | 7,09E+02 | 1,12E+01   | 8,48E+02       | -9,20E+01            |
| Emissions de particules fines                              | Décès/Kg eq PM2.5 | 6,87E-07    | 2,01E-09     | 1,50E-09     | 0,00E+00    | 1,15E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,56E-07 | 0,00E+00 | 1,81E-06 | 4,16E-08   | 2,54E-06       | -1,03E-06            |
| Rayonnements ionisants, santé humaine                      | kBq U235 eq       | 4,61E+01    | 9,51E-05     | 1,11E+01     | 0,00E+00    | 2,41E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 7,59E+01 | 0,00E+00 | 7,83E+01 | 3,33E-02   | 1,36E+02       | -2,18E+00            |
| Écotoxicité (eaux douces)                                  | CTUe              | 1,08E+02    | 2,63E-02     | 7,72E-01     | 0,00E+00    | 1,26E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,07E+01 | 0,00E+00 | 1,47E+02 | 4,86E+01   | 3,04E+02       | -1,36E+02            |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes                      | CTUh              | 5,13E-07    | 6,86E-13     | 6,68E-09     | 0,00E+00    | 6,45E-07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,90E-10 | 0,00E+00 | 6,46E-07 | 3,37E-10   | 1,17E-06       | -7,18E-07            |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes                  | CTUh              | 3,77E-07    | 7,42E-11     | 2,60E-10     | 0,00E+00    | 6,57E-07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,11E-08 | 0,00E+00 | 6,78E-07 | 1,85E-08   | 1,07E-06       | -5,94E-07            |
| Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol        | pas de dimension  | 3,43E+00    | 0,00E+00     | 7,94E-05     | 0,00E+00    | 4,05E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,33E-02 | 0,00E+00 | 4,15E+00 | 1,29E+00   | 8,86E+00       | -6,35E+01            |

Tableau 2 - Résultats des indicateurs environnementaux du flux de référence sur le cycle de vie à l'échelle de l'unité fonctionnelle



**L C I E**



| Détenteur de la déclaration   |  |
|---|--|
|  | <b>KAUFEL France</b>   |
|   | 206 route de Saint Martin d'Ordon 89330 Piffonds, France                             |
|   | Email <a href="mailto:sebastien.bazille@fr.abb.com">sebastien.bazille@fr.abb.com</a> |
|   | Web <a href="http://www.kaufel.fr">www.kaufel.fr</a>                                 |
| Auteur de l'Analyse de Cycle de Vie   |  |
|  | <b>CODDE- Département du LCIE Bureau Veritas</b>                                     |
|   | 170 Rue de Chatagnon – 38430 MOIRANS - FRANCE  |
|   | Tel +33 (0)4 76 07 36 46   |
|   | Email <a href="mailto:codde@fr.bureauveritas.com">codde@fr.bureauveritas.com</a>     |
|   | Web <a href="http://www.codde.fr">www.codde.fr</a>                                   |