



# LEDVANCE

## PROFIL ENVIRONNEMENTAL PRODUIT

Vérification indépendante de la déclaration et des données conforme à la norme ISO 14025 : 2006

### LEDVANCE HQL LED FILAMENT VALUE

Produit de référence :  
HQL LED FIL V 3000LM 20W 840 E27



N° d'enregistrement	LEDV-00057-V01.01-FR	Règles de rédaction	PEP-PCR-ED4-FR-2021 09 06
N° d'habilitation du vérificateur	VH08	Complété par	PSR-0014-ED2.0-FR-2023 07 13
Date d'édition	08-2025	Durée de validité	5 ans
PEP préparé par	LEDVANCE GmbH	Documents d'information et de référence	<a href="http://www.pep-ecopassport.org">www.pep-ecopassport.org</a>
Vérification indépendante de la déclaration et des données utilisées selon la norme ISO 14025 : 2006			
Vérification interne		Vérification externe	X
Revue critique du PCR conduite par un panel d'experts présidé par Julie Orgelet (DDe-main)			
Les PEP sont conformes aux normes XP C08-100-1:2016 ou EN 50693:2019			
Les éléments du PEP ne peuvent être comparés avec les éléments issus d'un autre programme			
Document conforme à la norme ISO 14025 : 2006 « Labels et déclarations environnementaux. Déclarations environnementales de type III »			

# 1. Informations Générales

## 1.1 Informations relatives à la société

---

Plus d'informations peuvent être obtenues en contactant :

- LEDVANCE GmbH, Parkring 1-5, 85748 Garching, Allemagne
- ou sur le site [www.ledvance.com](http://www.ledvance.com)
- ou par e-mail [LCA@ledvance.com](mailto:LCA@ledvance.com).

## 1.2 Informations relatives au produit

---

Le nom du produit à l'étude est « HQL LED FIL V 3000LM 20W 840 E27 » avec la description suivante :

### Avantages du produit

- Même conception que les lampes HQL traditionnelles avec ampoule en verre dépoli et ellipsoïde
- Utilisation complète du réflecteur du luminaire existant grâce à un angle de faisceau de 360 degrés
- Économise jusqu'à 78 % d'énergie en remplaçant des lampes à vapeur de mercure (HQL)
- Allumage instantané

### Zones d'application

- Rues
- Zone d'éclairage
- Zones piétonnes
- Parcs
- Utilisation en extérieur, uniquement dans des luminaires appropriés

### Caractéristiques du produit

- Remplacement des HQL : convient pour un fonctionnement avec alimentation conventionnelle pour HQL ou sur branchement direct 230 V
- Remplacement for other HID: Suitable for operation with line voltage without control gear
- Facteur de puissance : 0,9
- Type de protection : IP65
- Protection contre les surtensions : jusqu'à 2 kV (L-N)

Les données clés du produit sont résumées sous forme de tableau ci-après.

**Tableau1 : Données techniques clés**

Information	
Type de produit	Lampes LED
Désignation courte	HQL LED FIL V 3000LM 20W 840 E27
Mode de fonctionnement	Ballast ferromagnétique (CCG), Secteur courant alternatif (AC)
Température de couleur	4 000K
Puissance nominale	20W
Flux lumineux	3000 lm
Indice de rendu des couleurs Ra	80
Type de protection	IP65
Durée de vie nominale (L70/B50)	25 000 h
Longueur	151 mm
Diamètre (diamètre max.)	75 mm (75 mm)
Principaux domaines d'application	Rues, Zone d'éclairage, Extérieur – Zone, Espace ouvert
Classe d'efficacité énergétique	D

Sur la base de la durée de vie assignée selon la norme EN 15193-1:2017 pour les applications intérieures et la norme EN 13201-5:2016 pour les applications extérieures:

**Tableau2 : Durée de vie calculée en années par type de bâtiment**

Type d'application	Nombre annuel d'heures de fonctionnement par défaut	Durée de vie opérationnelle (années)
<b>Extérieur – Zone, Espace ouvert</b>	<b>4 000</b>	<b>6,25</b>

Suivant les exigences du PSR, la durée de vie opérationnelle est de 6,25 années.

## 1.3 Vue d'ensemble

Les informations générales utilisées pour ce PEP sont répertoriées ci-dessous :

**Tableau3 : Informations de base**

Information	
Unité fonctionnelle	Fournir un éclairage artificiel dont le flux lumineux sortant est de 1000 lumen pendant une durée de vie de référence de 35 000h.
<b>Le produit de référence*</b>	0,467 produit
Étapes du cycle de vie couvertes (selon EN15804+A2)	Du berceau à la tombe et Module D
Catégorie de produit selon PSR	Luminaires (tube LED harmonisé avec PSR0014)
Nom de la famille de produits (dans le cas d'un PEP couvrant une famille de produits)	HQL LED FILAMENT VALUE

\* Le produit de référence est calculé comme suit :

$$\frac{1\ 000\ lm}{Flux\ sortant\ du\ produit\ analysé\ (lm)} \times \frac{35\ 000\ h}{Durée\ de\ vie\ déclarée\ du\ produit\ analysé\ (h)}$$

Par conséquent, pour le produit concerné :

$$\frac{1\ 000}{3\ 000} \times \frac{35\ 000}{25\ 000} = 0,467$$

## 1.4 Famille homogène

Le produit de référence représente la famille HQL LED FILAMENT VALUE, qui se distingue en termes de puissance (W), de flux lumineux (lm) des LED installées et de dimension (longueur et poids).

Les variations entre les produits de cette famille évoluent dans les gammes suivantes :

**Tableau4 : Gammes de variations des produits pour une famille homogène**

Critères	Unité	Valeur pour le produit de référence	Valeur minimale dans la famille	Valeur maximale dans la famille
Puissance	W	20	13	60
Flux sortant	lm	3 000	1 800	9 000
Température de couleur	K	4 000	2 700	4 000
Poids (Produit)	kg	0,085	0,085	0,278
Longueur	mm	151	151	260

La présente déclaration PEP est valable pour tous les produits de la famille homogène décrite. La feuille de calcul fournie au paragraphe 5 Extrapolation de ce document sera utilisée par l'utilisateur du PEP pour extrapoler l'impact des autres produits de la Famille HQL LED FILAMENT VALUE, en fonction des paramètres techniques du produit considéré, comme demandé par le PSR.

# 2 Composition

## 2.1 Vue d'ensemble

Tableau5 : Composition d'ensemble

Information	Poids [kg]	Part [en %]
<b>Poids total</b>	<b>0,163</b>	<b>100</b>
Produit	0,085	51,9
Emballage	0,079	48,1

## 2.2 Produit

Tableau6 : Composition produit

Information	Poids [kg]	Somme du poids [kg]	Part [en %]
<b>TOTAL</b>		<b>0,085</b>	<b>100</b>
<b>Métaux</b>		<b>0,002</b>	<b>2,8</b>
- Aluminium	0,002		2,8
<b>Matière plastique</b>		<b>0,010</b>	<b>12,0</b>
- Colle silicone	0,008		9,5
- Caoutchouc siliconé	0,002		1,9
- Autre	<0,001		<0,7
<b>Autres</b>		<b>0,073</b>	<b>85,2</b>
- Verre	0,056		65,7
- Électronique	0,017		19,5
- Fils internes et externes	<0,001		<0,1

## 2.3 Emballage

Tableau7 : Composition de l'emballage

Information	Poids [kg]	Part [en %]
<b>TOTAL</b>	<b>0,079</b>	<b>100</b>
Papier / carton	0,079	100

Un emballage secondaire en carton est utilisé pour l'expédition et l'emballage des matières premières et des composants est considéré comme une quantité moyenne de 5 % en masse du luminaire selon /PSR-0014-ED2.0-EN-2023 07 13/. Cet emballage supplémentaire n'est pas pris en compte dans le Tableau 7 car il s'agit d'une hypothèse supplémentaire.

## 3 Les différentes étapes du cycle de vie

### 3.1 Fabrication

Le fabricant s'approvisionne en toutes pièces auprès de fournisseurs internationaux. Sur le site de fabrication en Chine, le produit est assemblé en utilisant de l'énergie et des auxiliaires. Le produit est ensuite emballé et distribué au client.

Le site de production dispose d'un système de gestion environnementale certifié selon la norme ISO 14001:2015.

### 3.2 Distribution

Le principal marché est l'Europe. Ainsi, le présent modèle intègre un transport intercontinental selon les règles du PEP-PCR-ed4-EN-2021 09 06 :

- Bateau : 19 000 km
- Camion : 1 000 km

Les hypothèses de base pour le transport sont listées ci-dessous.

**Tableau8 : Hypothèses de base pour la Distribution**

Information	Unité	Camion	Bateau
Type de carburant	-	Diesel	Fioul lourd
Consommation de carburant	l/(kg*km)	2.80E-03	2.30E-04
Distance totale	kilomètres	1 000	19 000
Utilisation des capacités (y compris les parcours à vide)	%	85	48
Densité des produits transportés	kg/m3	n.a.	n.a.
Facteur d'utilisation de la capacité en volume	-	n.a.	n.a.

### 3.3 Installation

Aucun apport d'énergie ou de matériel supplémentaire n'est requis. Lors de l'installation, le produit est débarrassé. Les matériaux d'emballage sont traités en appliquant les valeurs par défaut selon les règles du PSR-0014-ED2.0-EN-2023 07 13.

**Tableau9 : Données Europe sur la fin de vie des emballages**

Scénario de traitement	Métaux	Papier & Papier carton	Bois	Plastiques
Incinération sans récupération d'énergie	0 %	0 %	0 %	0 %
Incinération avec récupération d'énergie	2 %	9 %	31 %	37 %
Décharge	21 %	9 %	38 %	23 %
Recyclage	77 %	82 %	31 %	41 %



### 3.4 Phase d'utilisation

Le produit ne génère pas d'émissions directes (B1) et est conçu de telle sorte qu'aucune maintenance n'est requise (B2) et qu'aucune pièce ne doive être remplacée (B4). De plus, aucune réparation standard (B3) ou remise à neuf (B5) n'est prévue. L'utilisation du produit consomme de l'électricité (B6), mais pas d'eau (B7).

Le principal marché du produit est l'Europe. C'est pourquoi le mix de réseau moyen européen a été utilisé. Le produit de référence n'a pas de fonction de gestion de l'éclairage, c'est pourquoi la consommation totale d'énergie en B6 est calculée avec un coefficient d'économie d'énergie de 1 selon /PSR-0014-ED2.0-EN-2023 07 13/.



### 3.5 Fin de vie

Le produit relève de la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et son principal marché est l'Europe. Par conséquent, les statistiques européennes sur le traitement des équipements d'éclairage en tant que sous-catégorie des DEEE à partir de 2018 ont été utilisées. Le scénario EoL (« End of Life ») affiche une moyenne européenne et est le suivant :

- Incinération sans récupération d'énergie : 6,5%
- Incinération avec récupération d'énergie : 7,6%
- Mise en décharge : 6,5%
- Recyclage : 79,4%



### 3.6 Bénéfices et charges au-delà du cycle de vie (Module D)

L'incinération avec récupération d'énergie et recyclage du produit (y compris l'emballage) génère des bénéfices environnementaux en évitant la production de matières premières et d'énergie. Les quantités et types de flux de matières utilisés pour le calcul des avantages sont répertoriés dans Tableau 10.

**Tableau 10 : Flux de matières pour les bénéfices et charges au-delà des limites du système**

Information	Unité	Valeur
Poids total pour réutilisation	kg/unité fonctionnelle	0
Poids total pour recyclage	kg/unité fonctionnelle	0,031
- Part des métaux	%	2,8
- Part des plastiques	%	12,0
- Partage autres	%	85,2
Poids total pour incinération avec récupération d'énergie	kg/unité fonctionnelle	0,040
- Part du papier	%	92,4
- Partage autres	%	7,6

# 4 Impacts environnementaux

## 4.1 Introduction

Les tableaux suivants regroupent les informations clé servant au calcul des impacts environnementaux.

**Tableau11 : Informations de base pour l'analyse du cycle de vie (Modèle LCA)**

Information	Valeur
Logiciel LCA	Sphera Solutions, Inc.©, LCA for experts 10
Base de données LCI	Sphera Professional 2025.1 + Electronics Extension 2025.1
Version PCR	PEP-PCR-ED4-FR-2021 09 06
Version PSR	PEP-PSR-0014-ED2.0-FR-2023 07 13
Unité fonctionnelle	Fournir un éclairage artificiel dont le flux lumineux sortant est de 1000 lumen pendant une durée de vie de référence de 35 000h.

## 4.2 Résultat par unité fonctionnelle

Les résultats suivants de la déclaration environnementale ont été développés en considérant un flux lumineux artificiel sortant de 1 000 lumens sur une durée de vie de référence de 35 000 heures. Ils se réfèrent aux principaux indicateurs d'impacts environnementaux et aux indicateurs décrivant l'utilisation des ressources, les catégories de déchets et les flux extrants conformément à la norme EN 15804:2012+A2:2019.

**Tableau12 : Résultats des principaux indicateurs d'impacts environnementaux par unité fonctionnelle**

	Total (hors D)	Matières premières & pièces		Fabrication	Distribution	Installation	Usage	Fin de vie			Bénéfices et charges au-delà du cycle de vie
		A1	A2	A3	A4	A5	B6	C2	C3	C4	D
GWP - total [kg CO <sub>2</sub> eq.]	7,58E+01	1,02E+00	3,17E-03	-6,24E-03	2,10E-02	2,96E-02	7,47E+01	2,89E-03	1,85E-02	2,20E-03	-4,27E-02
GWP - fossil [kg CO <sub>2</sub> eq.]	7,48E+01	1,02E+00	3,16E-03	4,73E-02	2,10E-02	1,81E-02	7,37E+01	2,88E-03	1,85E-02	2,21E-03	-8,72E-02
GWP - biogenic [kg CO <sub>2</sub> eq.]	7,14E-01	-1,09E-03	-2,04E-05	-5,39E-02	-2,02E-05	1,14E-02	7,58E-01	-1,86E-05	1,69E-05	-1,05E-05	4,47E-02
GWP - luluc [kg CO <sub>2</sub> eq.]	2,44E-01	6,81E-04	3,30E-05	3,06E-04	5,85E-05	6,54E-05	2,43E-01	3,01E-05	4,30E-06	1,55E-06	-2,70E-04
ODP [kg CFC-11 eq.]	1,69E-09	1,02E-11	5,32E-16	1,74E-13	2,40E-15	4,78E-14	1,68E-09	4,85E-16	3,34E-14	1,77E-15	-1,25E-12
AP [Mole de H+ eq.]	1,69E-01	6,75E-03	5,77E-06	1,52E-04	3,46E-04	4,74E-05	1,61E-01	5,26E-06	1,03E-05	3,91E-06	-2,26E-03
EP - freshwater [kg P eq.]	1,61E-04	2,27E-06	8,64E-09	6,87E-07	1,91E-08	4,07E-07	1,58E-04	7,88E-09	7,58E-09	1,05E-09	-5,55E-07
EP - marine [kg N eq.]	3,97E-02	7,63E-04	2,45E-06	6,60E-05	1,24E-04	2,53E-05	3,87E-02	2,23E-06	3,69E-06	1,30E-06	-1,20E-04
EP - terrestre [Môle de N eq.]	4,45E-01	8,53E-03	2,61E-05	6,21E-04	1,36E-03	2,14E-04	4,34E-01	2,38E-05	4,57E-05	1,48E-05	-1,24E-03
POCP [kg COVNM eq.]	9,90E-02	2,37E-03	5,18E-06	1,33E-04	3,42E-04	3,91E-05	9,61E-02	4,72E-06	9,75E-06	3,63E-06	-4,12E-04
ADPE [kg Sb eq.]	5,62E-05	4,09E-05	2,13E-10	1,87E-08	7,62E-10	1,25E-08	1,53E-05	1,94E-10	3,14E-10	2,52E-11	-2,28E-05
ADPF [MJ]	1,52E+03	1,61E+01	4,11E-02	6,02E-01	2,53E-01	2,44E-01	1,50E+03	3,75E-02	8,08E-02	6,38E-03	-1,14E+00
WDP [m <sup>3</sup> world equiv.]	1,88E+01	2,66E-01	1,47E-05	7,73E-03	5,45E-05	2,44E-03	1,85E+01	1,34E-05	2,95E-03	4,46E-04	-2,18E-02

**Tableau13 : Résultats des indicateurs d'utilisation des ressources, des catégories de déchets et de flux extrants, par unité fonctionnelle**

Indicateur	Acronyme [Unité]	Valeur
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable (hors matières premières)	PERE [MJ]	1,03E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable (matières premières)	PERM [MJ]	6,59E-01
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable TOTALE	PERT [MJ]	1,03E+03
Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable (hors matières premières)	PENRE [MJ]	1,52E+03
Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable (matières premières)	PENRM [MJ]	8,19E-02
Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable TOTALE	PENRT [MJ]	1,52E+03
Utilisation de matière secondaire	SM [kg]	4,14E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	RSF [MJ]	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non-renouvelables	NRSF [MJ]	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	FW [m3]	1,87E+01
Déchets dangereux éliminés	HWD [kg]	1,97E-06
Déchets non dangereux éliminés	NHWD [kg]	1,24E+00
Déchets radioactifs éliminés	RWD [kg]	2,38E-01
Composants destinés à la réutilisation	CRU [kg]	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	MFR [kg]	3,56E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	MER [kg]	1,12E-02
Électricité fournie	EEE [MJ]	3,58E-02
Énergie thermique fournie	EET [MJ]	7,33E-02
Carbone biogénique contenu dans le produit	Biog. C dans le produit [kg]	0,00E+00
Carbone biogénique contenu dans l'emballage associé	Biog. C dans l'emballage [kg]	1,58E-02

### 4.3 Résultat par produit

Les résultats suivants ont été élaborés en tenant compte du cycle de vie complet du produit doté des propriétés techniques décrites au point 1.

**Tableau14 : Résultats des principaux indicateurs d'impacts environnementaux par unité de produit**

	Total (hors D)	Matières premières & pièces		Fabrication	Distribution	Installation	Usage	Fin de vie			Bénéfices et charges au-delà du cycle de vie
		A1	A2	A3	A4	A5	B6	C2	C3	C4	D
GWP - total [kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,62E+02	2,19E+00	6,80E-03	-1,34E-02	4,50E-02	6,33E-02	1,60E+02	6,20E-03	3,97E-02	4,71E-03	-9,15E-02
GWP - fossile [kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,60E+02	2,19E+00	6,77E-03	1,01E-01	4,49E-02	3,87E-02	1,58E+02	6,18E-03	3,96E-02	4,73E-03	-1,87E-01
GWP - biogénique [kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,53E+00	-2,33E-03	-4,36E-05	-1,15E-01	-4,34E-05	2,45E-02	1,62E+00	-3,98E-05	3,62E-05	-2,25E-05	9,59E-02
GWP - luluc [kg CO <sub>2</sub> eq.]	5,24E-01	1,46E-03	7,07E-05	6,56E-04	1,25E-04	1,40E-04	5,21E-01	6,45E-05	9,21E-06	3,31E-06	-5,78E-04
ODP [kg CFC-11 eq.]	3,62E-09	2,18E-11	1,14E-15	3,72E-13	5,13E-15	1,02E-13	3,60E-09	1,04E-15	7,17E-14	3,79E-15	-2,68E-12
AP [Mole de H <sup>+</sup> eq.]	3,62E-01	1,45E-02	1,24E-05	3,26E-04	7,41E-04	1,02E-04	3,46E-01	1,13E-05	2,21E-05	8,38E-06	-4,83E-03
EP - freshwater [kg P eq.]	3,45E-04	4,87E-06	1,85E-08	1,47E-06	4,10E-08	8,71E-07	3,38E-04	1,69E-08	1,62E-08	2,24E-09	-1,19E-06
EP - marine [kg N eq.]	8,51E-02	1,64E-03	5,25E-06	1,41E-04	2,66E-04	5,43E-05	8,30E-02	4,79E-06	7,91E-06	2,79E-06	-2,58E-04
EP - terrestre [Mole de N eq.]	9,53E-01	1,83E-02	5,60E-05	1,33E-03	2,91E-03	4,59E-04	9,30E-01	5,10E-05	9,79E-05	3,18E-05	-2,66E-03
POCP [kg CO <sub>2</sub> eq.]	2,12E-01	5,08E-03	1,11E-05	2,85E-04	7,32E-04	8,38E-05	2,06E-01	1,01E-05	2,09E-05	7,79E-06	-8,82E-04
ADPE [kg Sb eq.]	1,20E-04	8,76E-05	4,57E-10	4,01E-08	1,63E-09	2,68E-08	3,28E-05	4,17E-10	6,72E-10	5,41E-11	-4,88E-05
ADPF [MJ]	3,26E+03	3,45E+01	8,80E-02	1,29E+00	5,42E-01	5,23E-01	3,22E+03	8,03E-02	1,73E-01	1,37E-02	-2,45E+00
WDP [m <sup>3</sup> world equiv.]	4,02E+01	5,71E-01	3,14E-05	1,66E-02	1,17E-04	5,22E-03	3,96E+01	2,86E-05	6,33E-03	9,56E-04	-4,68E-02

**Tableau15 : Résultats des indicateurs d'utilisation des ressources, des catégories de déchets et de flux extrants, par unité de produit**

Indicateur	Acronyme [Unité]	Valeur
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable (hors matières premières)	PERE [MJ]	2,21E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable (matières premières)	PERMANENTE [MJ]	1,41E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable TOTALE	PERT [MJ]	2,22E+03
Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable (hors matières premières)	PENRE [MJ]	3,26E+03
Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable (matières premières)	PENRM [MJ]	1,75E-01
Utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable TOTALE	PENRT [MJ]	3,26E+03
Utilisation de matière secondaire	SM [kg]	8,87E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	RSF [MJ]	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	NRSF [MJ]	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	FW [m3]	4,01E+01
Déchets dangereux éliminés	Poids lourd [kg]	4,23E-06
Déchets non dangereux éliminés	NHWD [kg]	2,66E+00
Déchets radioactifs éliminés	Propulsion [kg]	5,11E-01
Composants destinés à la réutilisation	CRU [kg]	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	MFR [kg]	7,62E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	RFG [kg]	2,41E-02
Électricité fournie	EEE [MJ]	7,68E-02
Énergie thermique fournie	EET [MJ]	1,57E-01
Carbone biogénique contenu dans le produit	Biog. C dans le produit [kg]	0,00E+00
Carbone biogénique contenu dans l'emballage associé	Biog. C dans l'emballage [kg]	3,38E-02

# 5 Extrapolation

## 5.1 Règles d'extrapolation

Les règles d'extrapolations ont été calculées conformément aux indications du PCR-ed4-EN-2021 09 14 et du PSR-0014-ed2.0-EN-2023 07 18. Les règles définies doivent être appliquées en utilisant les règles d'extrapolation fournies dans les tableaux suivants.

**Tableau16 : Paramètres d'extrapolation pour le produit de référence**

Paramètres	Valeur pour produit de référence (HQL LED FIL V 3000LM 20W 840 E27)
Flux lumineux sortant [lm]	3 000
Poids de la source lumineuse [kg]	0,006
Poids de la structure de la lampe [kg]	0,068
Poids l'alimentation [kg]	0,010
Poids de l'emballage [kg]	N/A
Puissance [W]	0,079
Longueur [mm]	20
Diamètre (diamètre max.) [mm]	151

Le calcul des coefficients d'extrapolation au niveau de l'unité fonctionnelle est pris en compte à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Coefficient d'extrapolation au niveau du produit} \times \frac{\text{Flux sortant du produit de référence (lm)}}{\text{Flux sortant du produit concerné (lm)}}$$

## 5.2 Coefficient d'extrapolation

Le calcul des coefficients d'extrapolation au niveau de l'unité fonctionnelle est pris en compte à l'aide de la formule suivante :

- La famille de produits n'a pas de capteurs ou de fonctions de gestion de la lumière, c'est pourquoi un coefficient d'économie d'énergie de 1,0 est attribué à l'ensemble de la famille de produits.

**Tableau17 : Coefficients d'extrapolation calculés par produit**

Nom du produit	Flux de sortie utile [lm]	Fabrication	Distribution	Installation	Usage	Fin de vie
<b>HQL LED FIL V 3000LM 20W 840 E27</b>	<b>3 000</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
HQL LED FIL V 1800LM 13W 827 E27	1 800	1,0	1,0	1,0	0,7	1,0
HQL LED FIL V 2000LM 13W 840 E27	2 000	1,0	1,0	1,0	0,7	1,0
HQL LED FIL V 2700LM 20W 827 E27	2 700	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
HQL LED FIL V 3600LM 24W 827 E27	3 600	2,3	2,2	2,1	1,2	2,3
HQL LED FIL V 4000LM 24W 840 E27	4 000	2,3	2,2	2,1	1,2	2,3
HQL LED FIL V 5400LM 38W 827 E27	5 400	2,3	2,2	2,1	1,9	2,3
HQL LED FIL V 6000LM 38W 840 E27	6 000	2,3	2,2	2,1	1,9	2,3
HQL LED FIL V 5400LM 38W 840 E40	5 400	2,3	2,2	2,1	1,9	2,3
HQL LED FIL V 6000LM 38W 827 E40	6 000	2,3	2,2	2,1	1,9	2,3
HQL LED FIL V 8100LM 60W 827 E40	8 100	3,4	3,3	3,3	3,0	3,3
HQL LED FIL V 9000LM 60W 840 E40	9 000	3,4	3,3	3,3	3,0	3,3