



PISECO

lighting . innovation . r&d . services

Plateforme nationale d'innovation mutualisée de la filière éclairage

Règlementation et normes de performance des appareils d'éclairage à LED

Journée sur la mise en œuvre des systèmes à LED

Mardi 15 octobre 2013 – ENSAM d'Angers

Auteur: Joël Thomé

08/10/13



dgcis

direction générale de la compétitivité
de l'industrie et des services

Rhône-Alpes Région

GRAND LYON
communauté urbaine

Cluster
Lumière
Performance & Innovation



Plateforme nationale d'innovation mutualisée de la filière éclairage

Créée en novembre 2011, 31 actionnaires, capital social 777 000 €

Accompagnement des entreprises pour le développement et la mise en œuvre de sources et **systèmes d'éclairage à LED innovants et performants**

Installée dans l'agglomération Lyonnaise



Caractérisation photométrique, électrique et thermique de sources et appareils d'éclairage

Fiabilité des systèmes d'éclairage à LED

Vérification réglementaire et normative

Expertise, conseil et formation dans le domaine de l'éclairage

Contenu

- **Appareils d'éclairage à LED**
- **Organisation de la réglementation et de la normalisation**
- **Sécurité des produits vs performance des produits**
- **Performance des appareils d'éclairage à LED**
- **Leviers de la performance**
- **Panorama des règlements et normes de performance**
- **Zoom sur les règlements et normes de performance**
- **Certification de la performance**

Appareils d'éclairage à LED

Lampes

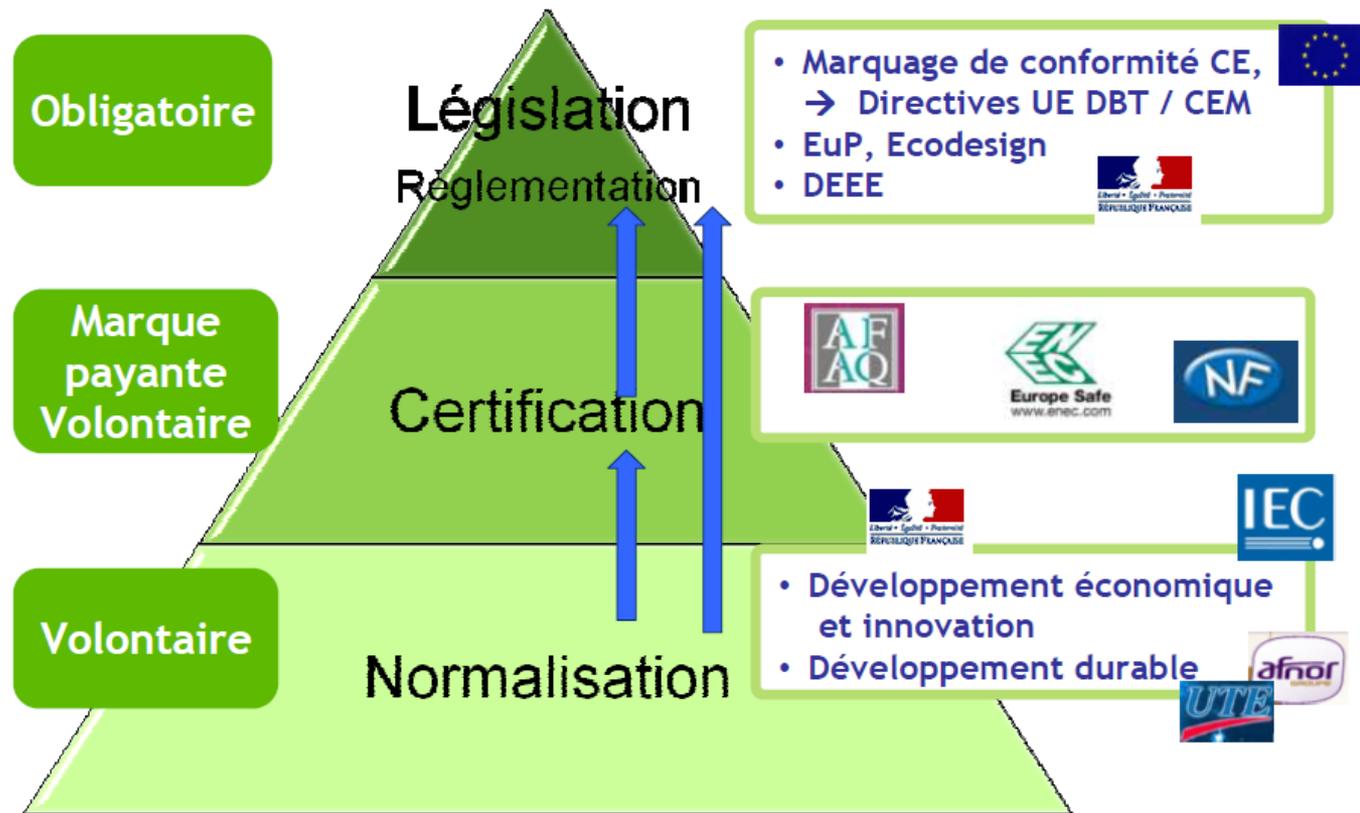


Luminaires



Règlementation et normalisation

Organisation



Sécurité vs performance

Sécurité des produits



Ex:

Directive Basse Tension (DBT)
NF EN 598-1



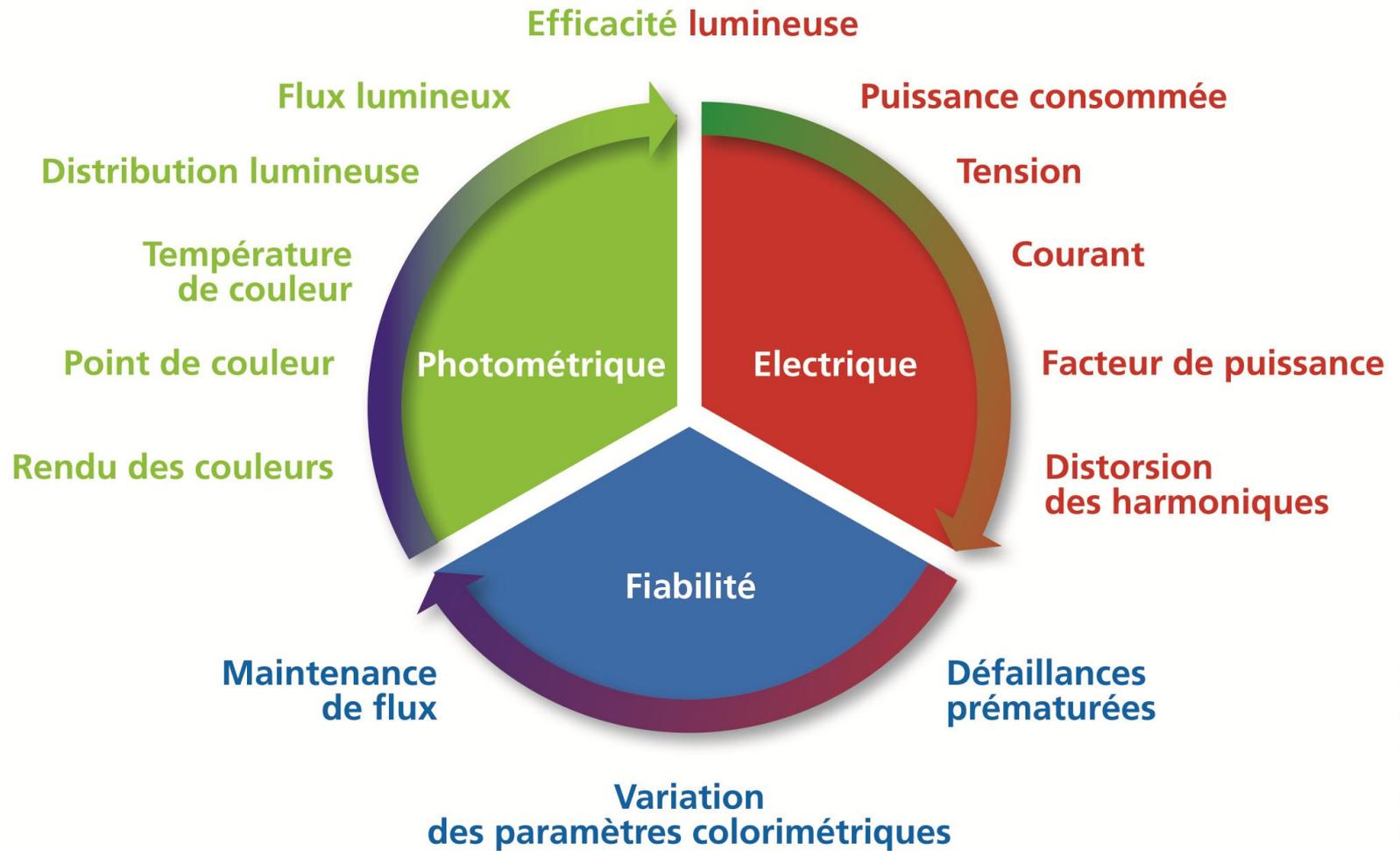
Performance des produits



Ex:

Règlement 1194/2012
NF EN 62717

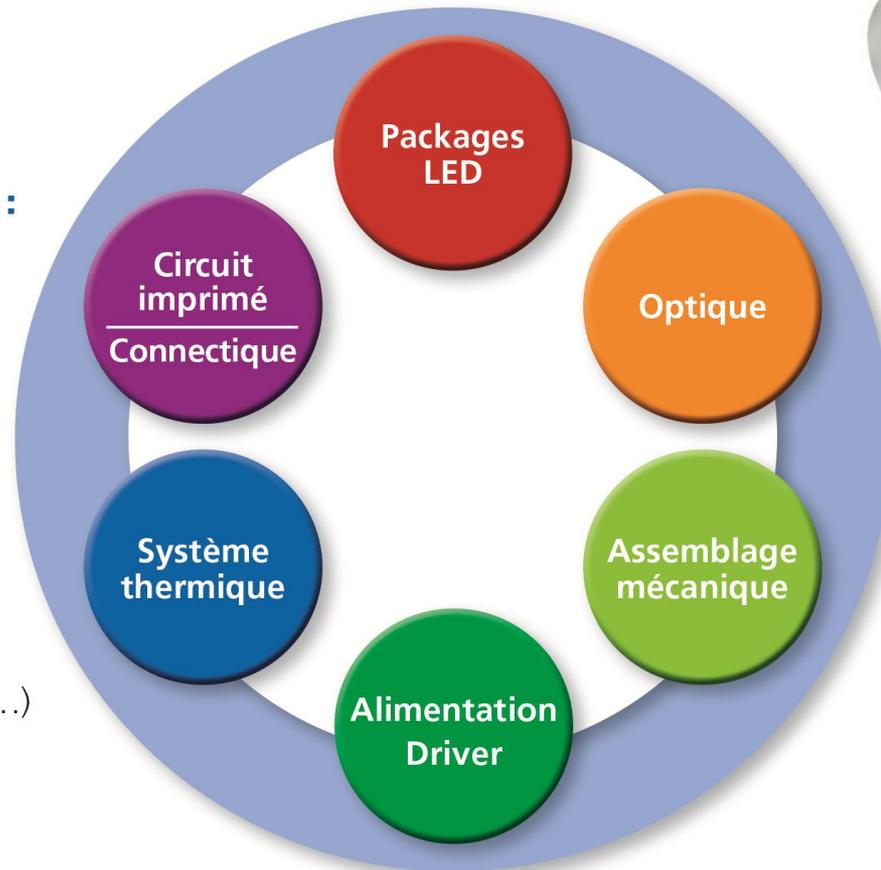
Performance des appareils d'éclairage à LED



Leviers de la performance

Les appareils d'éclairage à LED sont des systèmes dont les performances dépendent directement des points suivants :

- Maîtrise de l'application (bureaux, industries, commerces, éclairage public, ...)
- Choix des composants électroniques
- Choix des matériaux (lentilles, vasques, joints, ...)
- Mise en œuvre des composants dans le système (contrôle optique du flux lumineux, courant d'alimentation et contrôle, gestion thermique, soudures, ...)
- Maîtrise des procédés d'assemblage (cartes électroniques, produits finaux)



© PISEO - septembre 2013

Panorama des règlements et normes de performance

Catégorie	Document	Type	Caractère	Titre
Lampes, Modules, Luminaires à LED	1194/2012	Règlement Européen	Obligatoire	Exigences relatives à l'écoconception des lampes dirigées, des lampes à diodes électroluminescentes et des équipements correspondants
Composants	34D-1622NP	Norme	Volontaire	Tests de fiabilité pour les composants de produits à LED
Appareillages	IEC 62384	Norme	Volontaire	Appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour modules de DEL - Exigences de performances
	IEC 62386-207	Norme	Volontaire	Interface d'éclairage adressable numérique - Partie 207 : exigences particulières pour les appareillages de commande - Modules de DEL
	IEC 62442-3	Norme	Volontaire	Performance énergétique des appareillages - Partie 3 : méthode de mesure pour la détermination de l'efficacité des appareillages de lampes halogènes et modules LED
Lampes à LED	IEC 62612	Norme	Volontaire	Performance des Lampes à LED auto-ballastées: exigences de performances
	IEC 62663-2	Norme	Volontaire	Performance des Lampes à LED non auto-ballastées: exigences de performances
Modules LED	IEC 62717	Norme	Volontaire	Performance des modules LED pour l'éclairage. Exigences et méthodes de tests
Luminaires à LED	IEC 62722-2-1	Norme	Volontaire	Performance des luminaires, exigences particulières pour les luminaires à LED

Règlement 1194/2012

- **Exigences relatives à l'écoconception des lampes dirigées, des lampes à diodes électroluminescentes et des équipements correspondants**
- **Mesures d'application de la directive cadre 2009/125/CE sur l'écoconception**
- **Produits concernés:**
 - Lampes directionnelles HAL, FC, LED
 - Lampes LED non directionnelles
 - Modules à LED
 - Luminaires à LED domestiques et professionnels
- **Obligatoire**

Règlement 1194/2012

- **Exigences:**
 - Efficacité énergétique
 - Fonctionnalité
 - Information
- **Application graduelle des exigences en 3 étapes**
 - Etape 1: 1er septembre 2013
 - Etape 2: 1er septembre 2014
 - Etape 3: 1er septembre 2016

Règlement 1194/2012

Paramètres à mesurer	
Efficacité énergétique	Calcul de l'indice d'efficacité énergétique (IEE)
Fonctionnalité	Facteur de survie des lampes à 6000h (1 ^{er} mars 2014)
	Conservation du flux lumineux à 6000h (1 ^{er} mars 2014)
	Nombre de cycles de commutation avant défaillance
	Durée d'allumage
	Durée de préchauffage pour atteindre pour atteindre 95% du flux
	Taux de défaillance prématurée
	Indice de rendu des couleurs (Ra)
	Constance des couleurs (variation des coordonnées chromatique)
	Facteur de puissance pour les lampes à appareillage de commande intégré

Norme IEC 62612

- **Lampes à LED autoballastées pour l'éclairage général avec des tensions d'alimentation > 50V**
- **Exigences de performance**
- **Puissances jusqu'à 60W**
- **Tension de 50V à 250V**
- **Culots listés dans la norme IEC 62560**
- **Démarche volontaire**

Norme IEC 62612

Paramètres à vérifier

Marquage
Puissance
Cos Phi
Flux
Efficacité lumineuse
Distribution, intensité max, angle du faisceau
Température de couleur, point de couleur, IRC,
Maintenance de flux, variation de couleur (25% durée de vie ou 6000h)
Nombre de cycles en température
Cycles d'allumage/extinction
Test de fonctionnement accéléré

Normes IEC 62717 & IEC 62722-2-1

- **IEC 62717: Performance des modules LED pour l'éclairage, exigences et méthodes de tests**
- **IEC 62722-2-1: Performance des luminaires, exigences particulières pour les luminaires à LED**
- **Démarche volontaire**

Normes IEC 62717 & IEC 62722-2-1

Paramètres à vérifier	IEC 62717	Luminaire avec module LED conforme à IEC 62717	Luminaire sans module LED conforme à IEC 62717
Marquage	X	X	X
Performance en température du module LED	X	X	X
Cos Phi	X	X	X
Puissance	X	X	X
Flux lumineux	X	X	X
Distribution lumineuse, intensité max, angle du faisceau	X	X	X
Efficacité	X	X	X
Tolérance chromatique initiale	X		X
Tolérance chromatique maintenue (25% durée de vie ou 6000h)*	X		X
CCT initial	X		X
CRI initial	X		X
CRI maintenu (25% durée de vie ou 6000h)*	X		X
Maintenance de flux (25% durée de vie ou 6000h)*	X		X
Cyclage en température	X		X
Cycles d'allumage/extinction	X		X
Test de fonctionnement accéléré	X		X

*Durée de test réduite à 2000h si les composants présentent des données de fiabilité suffisantes.

Future norme 34A/1622/NP

- **Tests de fiabilité pour les composants principaux des produits à LED**
- **Objectif: optimiser les temps de tests**
- **Principes:**
 - La durée de vie des produits à LED dépend de la fiabilité des composants et de leur mise en œuvre
 - Méthodologie pour obtenir des données concernant la fiabilité des composants
 - Limitation les vérifications sur le produit final mais donner le même niveau de confiance que pour les tests à 6000h
- **Ex:** 1000h actuellement considérés pour un « mission profile indoor »

Certification



VDE “Quality Tested” Label for LED Luminants

The VDE LED Center of Competence

Ever since the beginning of LED development, VDE Institute has been endorsing strongly the adoption of this energy-efficient and environmentally friendly lighting technology. With its expertise in the areas of safety, EMC and performance testing, VDE Institute is an eligible partner of the lighting industry.

DEKRA LED Mark inspires confidence in LED lighting

Ensure the performance of your LED lighting products

LED lighting holds out a great deal of promise in terms of improved energy efficiency, life expectancy and exciting luminaire design opportunities.

Unfortunately, these dreams can turn into nightmares when customers (whether luminaire manufacturers or end-users) discover that the promises are simply not fulfilled – there have been many problems with LED lighting suffering from a rapid fall in output and colour instability.



Certification

Business Case 3rd Party Verification Scheme LED Performance



To solve the issue of high cost because of increasing demand for 3rd party performance verification from fragmented certification providers in public and private tenders for the professional market, different alternatives have been assessed:

1. Add IEC/PAS 62717, IEC/PAS 62722-1 and IEC/PAS 62722-2-1 to the ENEC scheme;
2. Adopt existing commercial scheme (like VDE-DEKRA);
3. Tweak CELMA register towards verification scheme (together with Lighting Industry Association);
4. Use EU EcoLabel framework (like for LED lamps);
5. What can we learn from Zhaga structure;
6. Test per tender scenario.

Alternatives #2, #4 and #5 appear to be not suitable. A cost comparison based on 'ball park' estimations show that alternative #6 is much too expensive. This makes alternatives #1 and #3 most favorable.

Recommendation of the taskforce 3PV

The ENEC+ option is our first choice recommendation. Using the CELMA register will be kept as a back-up to this approach in case of any unforeseen difficulties and to keep pressure on ECS that there are other serious options next to ENEC+.

Pour nous contacter

PISECO

lighting . innovation . r&d . services

Directeur

Joël Thomé

Port. 06 01 33 65 39

thome.joel@piseo.fr

Business Development Manager

Lydie Blanc

Tel. 04 26 83 02 25

Port. 06 69 42 55 41

blanc.lydie@piseo.fr

www.piseo.fr