

IMADEL

Influence du mode d'alimentation sur les Diodes ElectroLuminescentes

PE1.6-4

G. ZISSIS¹, M. SECHILARIU², S. BHOSLE¹, C. ENRECH-XENA²

¹Université de Toulouse; INPT, CNRS; LAPLACE UMR 5213 (Laboratoire Plasma et Conversion d'Energie);

²Université de Technologie de Compiègne - Génie des Systèmes Urbains - équipe AVENUES (Analyse des Vulnérabilités ENvironnementales et UrbainES).

- 33 milliards de lampes fonctionnent par jour
- 2 650 TWh Energie électrique consommée par an
- 19% de la production mondiale d'électricité

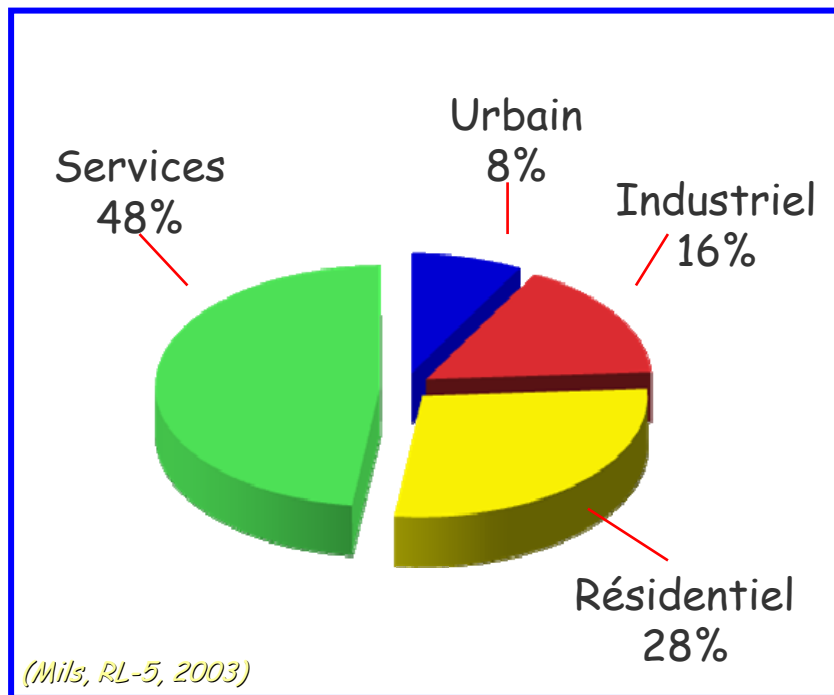
La lumière consomme

- ✓ 12% d'électricité en France
- ✓ 9% d'électricité en Allemagne
- ✓ 21% de l'électricité aux USA
- ✓ 34% de l'électricité en Tunisie
- ✓ 86% d'électricité en Tanzanie

Développement durable

Production globale FR + IT

200 milliards d'Euros par an (Europe)



- 16 milliards de lampes nouvelles par an
- 25 milliards d'Euros (CA industrie des lampes)
- CA en croissance constante depuis plus de 30 ans

- 1 890 millions de tonnes de CO₂ par an
- 80 tonnes de déchets contenant du Hg en France par semaine
- Nuisances Lumineuses

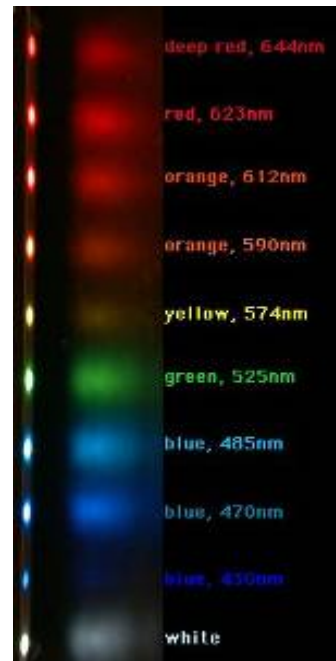
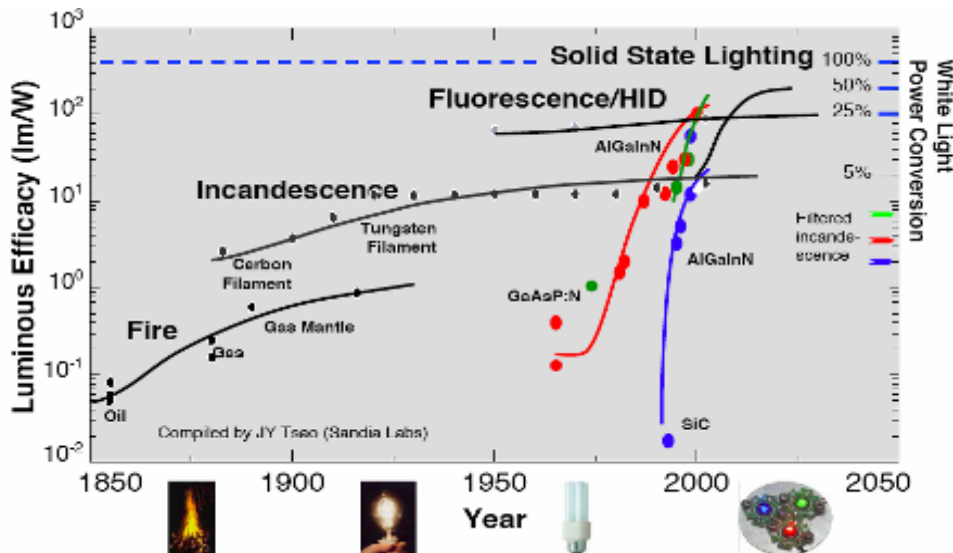
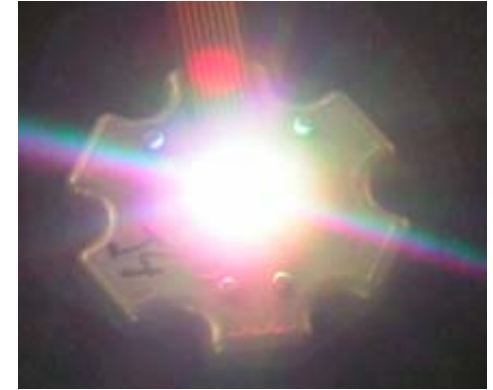
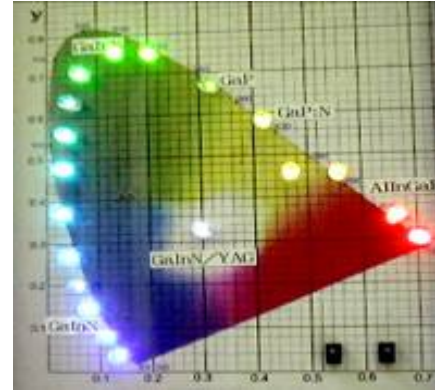
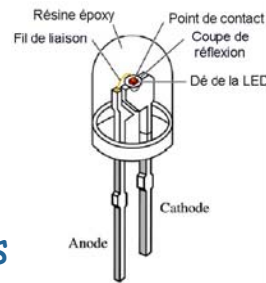




Les LED dans le contexte de l'éclairage

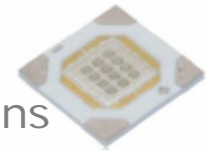
UMR 5213

- Forte luminosité
- Bonnes couleurs saturées
- Bonne efficacité lumineuse
- Bonne efficacité énergétique
- Petites dimensions & faible poids
- Robustesse
- Longue durée de vie
- Faible tension d'alimentation
- Faciles à piloter



Systemes

Faibles dimensions

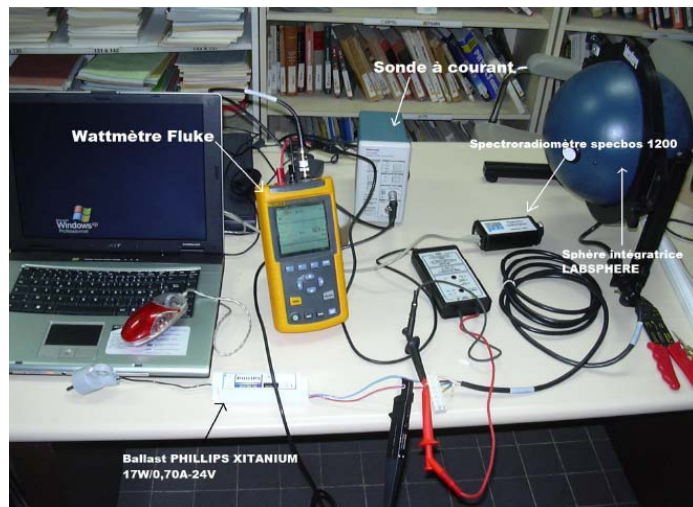


Edison Opto 50W
 Power = 50W
 Colour = White
 Lumens = 1800 lm
 CCT = 6500 K

Robustesse

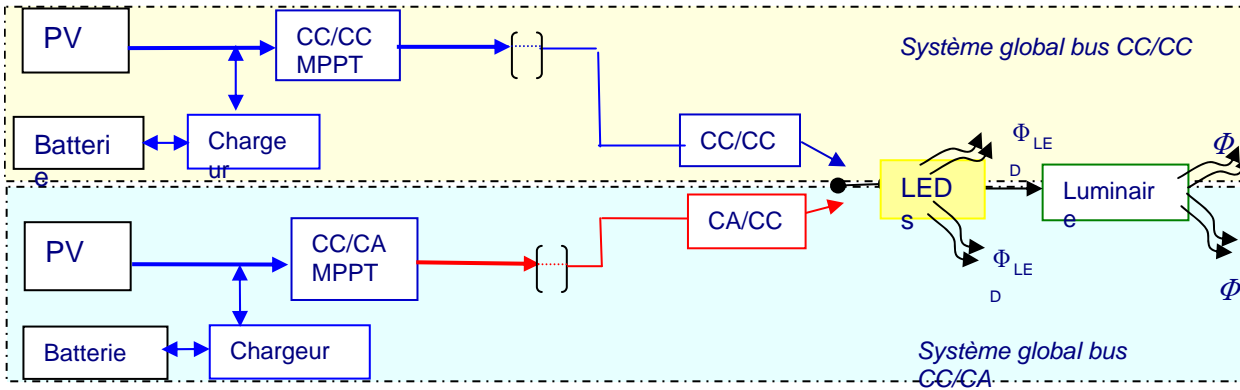


Systeme de mesure des caracteristiques de rayonnement des LEDs



Caracteristiques	Led alimentee par 0,7A	Led alimentee par 1A	Tube fluo
Puissance entrante (W)	5	7	19
Puissance dissipee dans le ballast (W)	2	2	4,62
Puissance disponible (W)	3	5	14,38
Puissance rayonnee (W)	0,24	0,30	3,18
Puissance calorifique degagee (W)	2,76	4,7	11,20
Puissance rayonnee/Puissance disponible	8%	6%	22%
Puissance rayonnee/Puissance entrante	5%	4%	17%
Flux lumineux (lm)	71	86	1088
Rendement de la lampe lm/W	23,7	17,2	76

Parametres electriques et photometriques d'une LED Luxeon K2 a deux courants de fonctionnement - parallele avec un tube fluorescent de 14W.

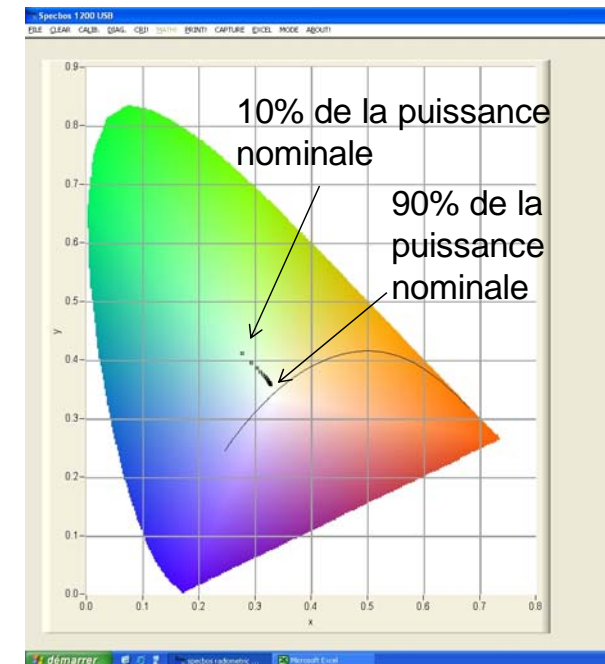
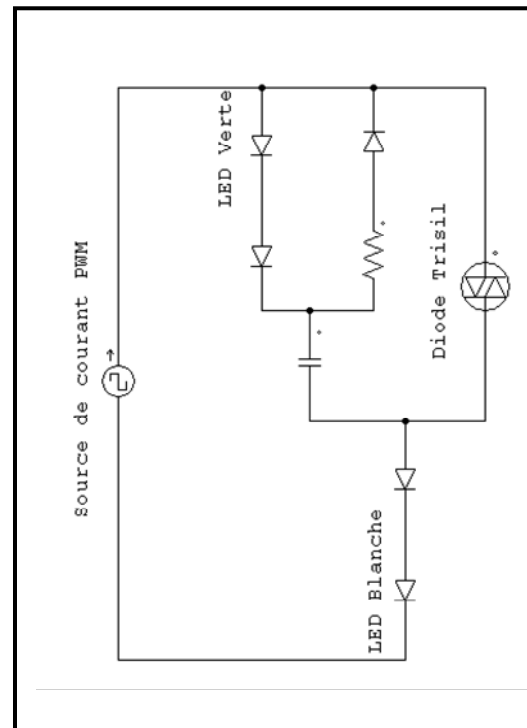
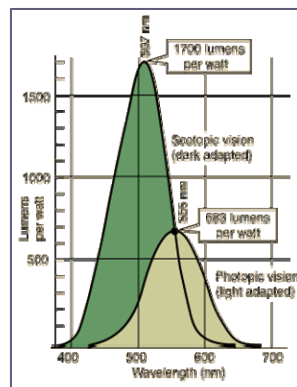
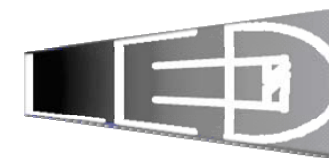


Evaluation de l'efficacité d'un réseau d'éclairage à LED sur un bus d'énergie décentralisée

	puissance	η	puissance	η	puissance	η	puissances	η
Production décentralisée d'électricité C.C.	P_{MP}		P_{MP}		P_{MP}		P_{MP}	
Bus continu C.C.								
Convertisseur MPPT	P_{CA}	MPPT 94%	P_{CA}	MPPT 94%	$P_{C.C.}$	MPPT 95%	$P_{C.C.}$	MPPT 95%
Convertisseur(s) lié(s) à la charge		83%		71%		98%		91%
Charges	P_{TF}		P_{LED}		P_{TF}		P_{LED}	
Rendement total système η_{tot}		78%		66,74%		93,1%		86,45%

CITADEL: ADEME

MADELIO: PRC CNRS



Développement d'un système d'éclairage à dérive de point de couleur en gradation