



29 et 30 SEPT. 2008  
**Journées Nationales de la Lumière**  
 AFE  
 PARTENAIRE  
**MAIRIE DE TOULOUSE**

# Éclairage à LEDs: les enjeux

Université  
 Paul Sabatier  
 TOULOUSE III

**Georges ZISSIS**  
 Professeur Université Toulouse 3

Toulouse – JNL 2008 – Les DEL en éclairage : réalités et perspectives ? – 30 septembre 2008

## Les atouts des LEDs

- 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

**Systèmes**  
 Edison Opto 50W  
 Flux = 8000  
 Couleur = White  
 Lumière = 1000 lm  
 CCT = 4000 K

## Des LEDs de plus en plus lumineuses

5mm LEDs  
 1-2 lm

Luxeon I  
 25 lumens  
 1999

Luxeon III  
 65/80 lumens  
 2003

Luxeon V  
 120 lumens  
 2002

1200 lm - OSRAM - OSTAR  
 (2007)

PHILIPS  
 Plus de 500 lm  
 (5700 K et 3500 K)  
 LUMILEDS

## Des LEDs de plus en plus lumineuses

**Le flux a doublé  
 tous les 18-24 mois  
 pendant 30 ans !**

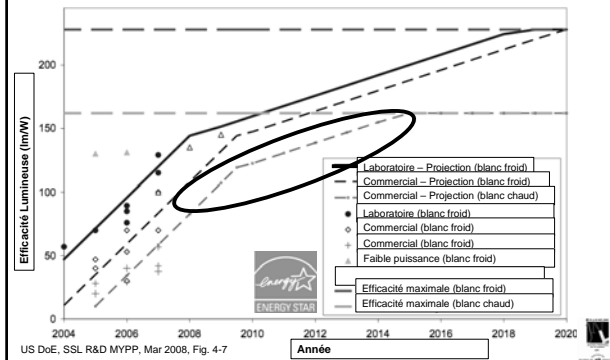
## Des LEDs de plus en plus efficaces

Meilleure LED  
 Faible Puissance

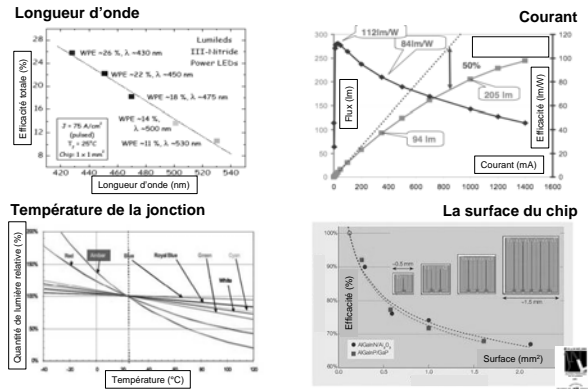
Meilleure LED  
 Forte Puissance

2007 : Efficacité lumineuse de 138 lm/W avec une efficacité énergétique de 58%

## Mais quelles sont les limites de la technologie ?



## L'efficacité dépend de plusieurs paramètres

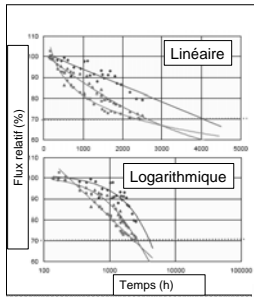
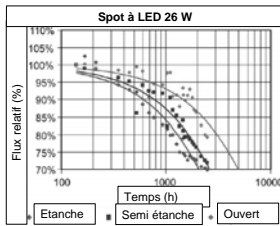


## La durée de vie des LEDs

Affirmation: La durée de vie d'une jonction est supérieure à 50 000 h

Cela dépend aussi de la méthode d'extrapolation utilisée...

Mais, il en va autrement dans un luminaire...

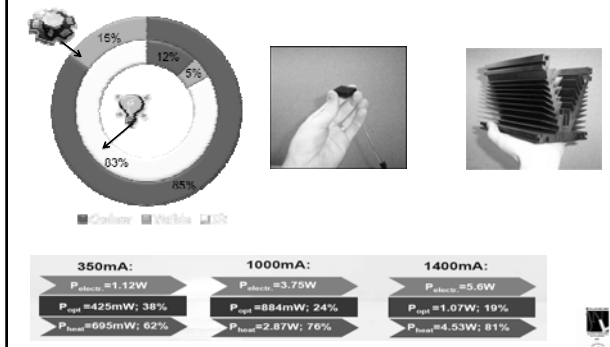


LEDs magazine 51 week news letter November 2007

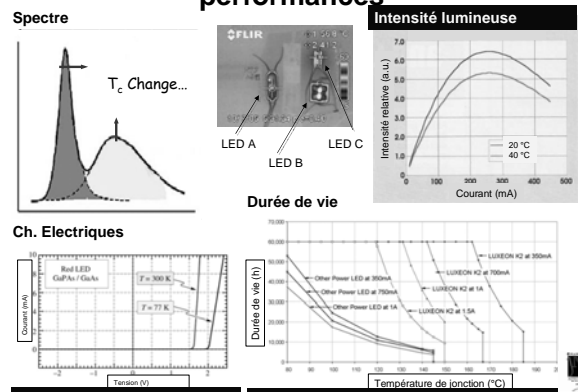
## La durée de vie des LEDs

Et quand la température s'en mêle...

## Les LEDs ne sont pas « froides » !!!



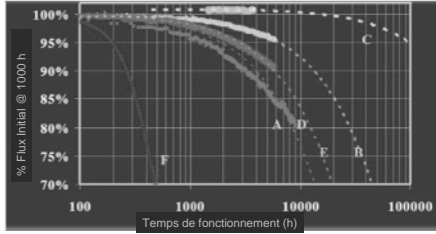
## La température affecte les performances



## La qualité est un enjeu majeur !

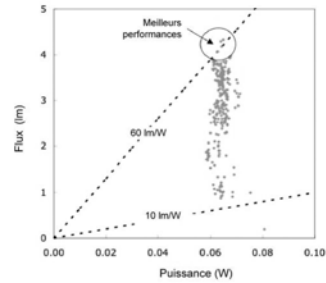


Des différences notables entre différents fabricants de HB-LEDs



## La qualité est un enjeu majeur !

Des différences notables entre différentes LEDs du même fabricant (dans la même série)...



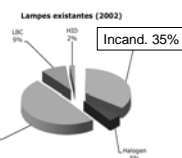
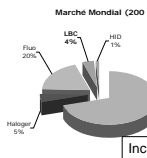
the Lumina Project, Technical Report #1, 2 août 2007



## L'électroluminescence, source de lumière du futur ?

Quelques questions légitimes...

- Avons nous une capacité de production suffisante ?
- Est-ce que le consommateur est prêt à cette transformation du marché ?
- Quels sont les impacts sociaux ?



## Et après les LEDs ?

- Haute qualité de couleurs
- Flexible, Pliable...
- Propriétés mécaniques excellentes
- Faible poids
- Faibles dimensions
- Faciles à fabriquer



### ORGANIC LEDs: O-LEDs

Equivalent à une lampe 80W



Une efficacité en croissance rapide

- Première annonce dans les années 70
- General Electric: 15 lm/W (Janvier 2005)
- Philips-Novaled: 32 lm/W (Juin 2006)
- Osram: 40 lm/W (Septembre 2006)
- Univ. Displ. Co: 63 lm/W (Octobre 2006)
- Univ. Displ. Co: 100 lm/W (Juin 2008)
- A suivre...

