

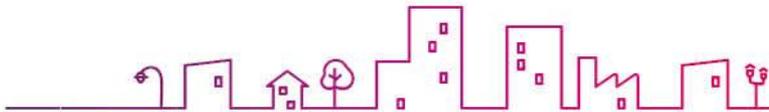


Sibelga

Eclairage Public & Nuisances lumineuses : vers de nécessaires compromis ?



Eclairage public: quels objectifs?



Les objectifs de l'éclairage public

- A L'ORIGINE: Comme tout éclairage: volonté de prolonger de nuit les activités diurnes
- Apparition de l'éclairage public dans les années 30'
- Une volonté rationnelle **sécuritaire**, centrée sur l'automobiliste
- ➔ Dans les années 50', naissance des réseaux EP



Les objectifs de l'éclairage public

AUJOURD'HUI

1. Sécurité optimale
2. Diminution de la criminalité
3. Identification de l'espace

Avec 3 enjeux:

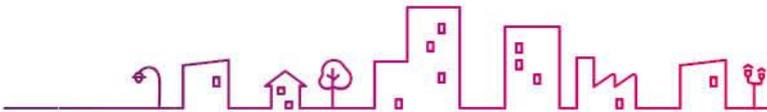
4. Enjeu URE
5. TCO (Total Cost of Ownership) le plus bas possible
6. Limitation des nuisances lumineuses

Limitation des nuisances lumineuses

- Le halo lumineux
 - Perturbation des observations astronomiques
 - Perturbation de la faune et de la flore
- Les lumières intrusives
 - Perturbation de l'intimité des habitants, éventuellement du sommeil
- L'éblouissement des conducteurs
 - Risque de non-détection d'un obstacle

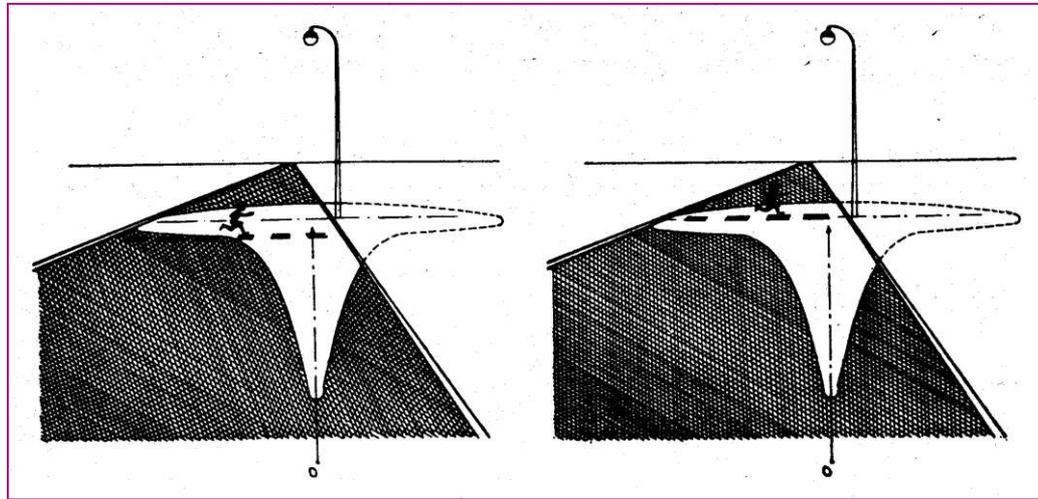
02

Uniquement du gaspillage?



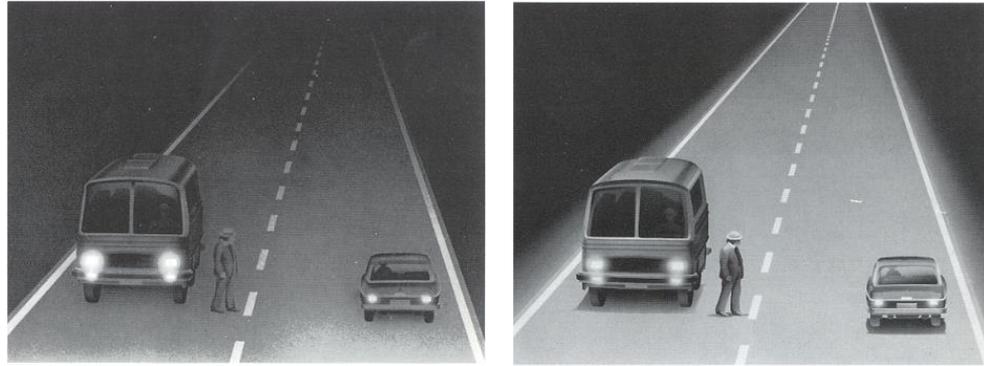
La détection des obstacles

- En EP, pour les conducteurs, détection des obstacles par **effet de silhouette**



La détection des obstacles

- Création d'un fond lumineux



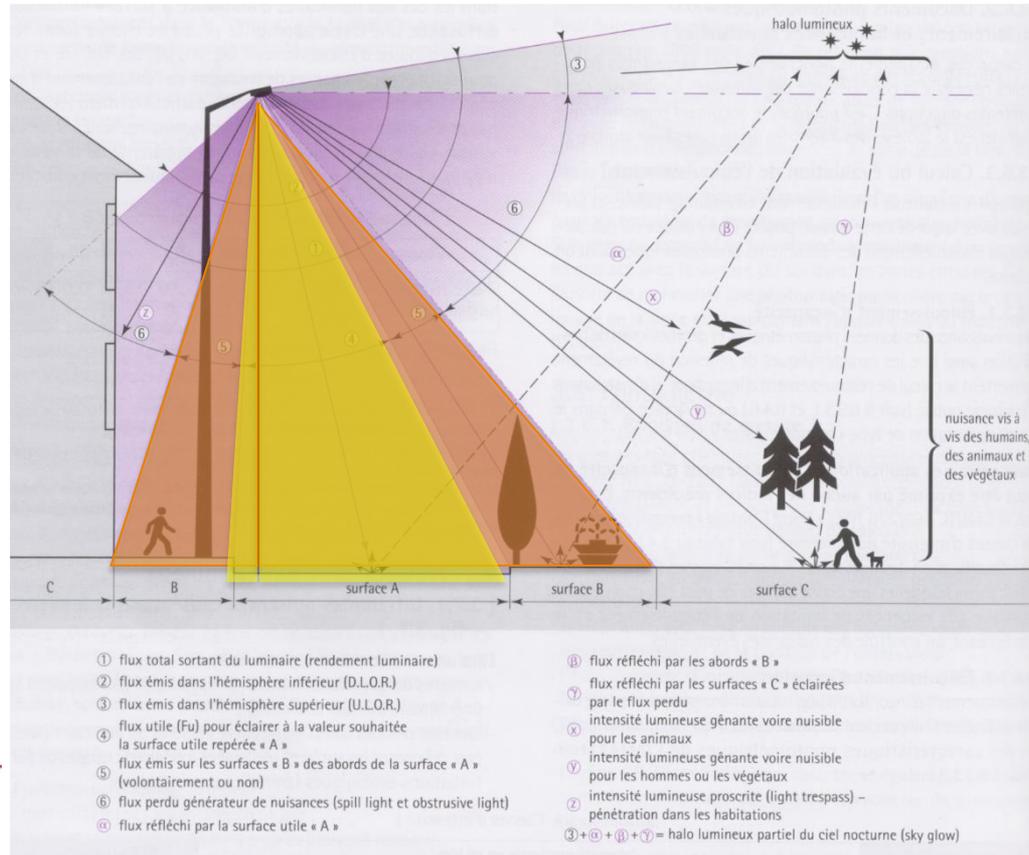
- La détection des obstacles s'améliore avec l'augmentation de la « luminance moyenne » de la chaussée, la majorité des obstacles étant de faible luminance

La création d'un fond lumineux



... qui participe au halo lumineux

Tout n'est donc pas "que" gaspillage



03

Les besoins de chacun



Les besoins de chacun

- Commerçants, centres culturels, ...
 - Attractivité (niveaux et qualité de lumière)
 - Diminution de la criminalité
 - Identification de l'espace / qualité urbanistique
- Conducteurs
 - Détection des obstacles, meilleure anticipation
 - Identification & compréhension des zones de conflit
 - Perception de la vitesse de déplacement, pour une conduite appropriée
 - Vision des mouvements longitudinaux et anticipation des comportements des piétons

Les besoins de chacun

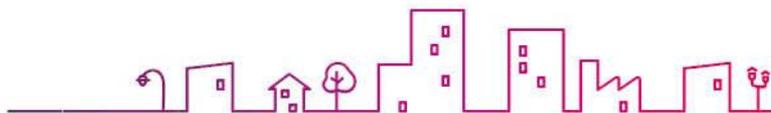
- **Piétons & autres noctambules**
 - Sécurité (visibilité suffisante & uniforme)
 - Sentiment de sécurité (reconnaissance faciale & uniformité)
 - Diminution de la criminalité
 - Reconnaissance de couleurs dans les parkings → lumière blanche
- **Riverains**
 - Limitation des lumières intrusives (sommeil)
 - Absence de risques pour la santé (rayonnement bleu, papillotement, ...)

Les besoins de chacun

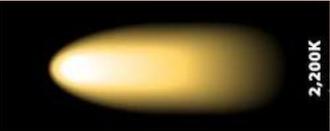
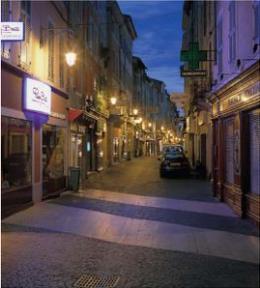
- **Astronomes**
 - Limitation du halo lumineux (quantité de lumière – dispersion)
 - Monochromaticité du halo (utilisation de filtres)
- **Flore**
 - Respect du cycle de la lumière naturelle (sinon déséquilibre)
- **Faune**
 - Respect du cycle de la lumière naturelle
 - Absence d'éblouissement
 - Absence d'effet de barrière visuelle

04

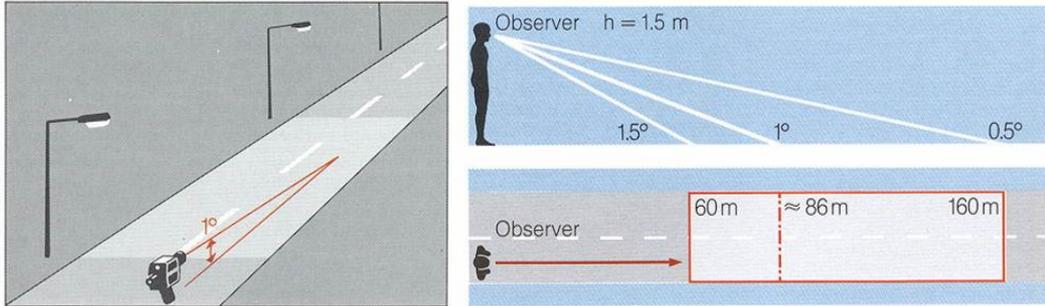
Un monde de compromis



La teinte de lumière – premier compromis

Teinte de lumière	Avantages	Inconvénients
<p>Lumière ambre</p>  <p>2,200K</p>	<p>Impact sur la faune et la flore réduit</p>  <ul style="list-style-type: none">• Qualité de la lumière• Efficacité p.r. ambre• Risque lié à la lumière bleue contrôlable• Performance visuelle sous-estim.	<p>45% moins efficace que blanc chaud & durée de vie réduite</p>
<p>Blanc chaud</p>  <p>2,700-3,000K</p>	<ul style="list-style-type: none">• Qualité de la lumière• Efficacité p.r. ambre• Risque lié à la lumière bleue contrôlable• Performance visuelle sous-estim.	<p>Efficacité p.r. blanc neutre</p> 
<p>Blanc neutre</p>  <p>4,000-4,500K</p>	<ul style="list-style-type: none">• Le plus efficace• Performance visuelle sous-estim. 	<ul style="list-style-type: none">• Dispersion du halo plus importante• Risque lié à la lumière bleue

L'extensivité de l'émission – deuxième compromis



Hypothèses:

Tronçon droit

ρ chaussée = 0,2

Lum. moy. : 1 cd/m^2

A = 40 m, B = 6 m, H = 8 m

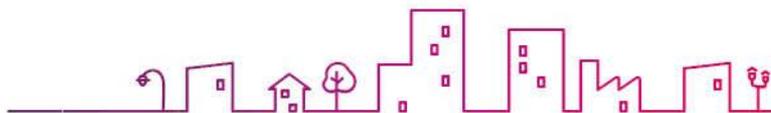
L'extensivité de l'émission – deuxième compromis

	Neerwaartse lichtstroom [%]	Opwaartse lichtstroom [%]	Totaal vereiste lichtstroom '1	Rechtstreekse opwaartse lichtstroom van de armatuur [lm]	Lichtstroom weerkaatst door het wegdek - $\rho = 20\%$ [lm]	Totale opwaartse lichtstroom [lm]	Vermogen van lamp en voorschakelapparaat voor de vereiste lichtstroom (W)	Tussenafstand masten in functie van de masthoogte H
	72,8	0	13420	0	1954	1954	141	2 H
	85	0,07	11655	8	1981	1989	123	3,5 H
	79,6	2,8	10000	280	1592	1872	105	6 H
	81,5	1,8	11200	202	1826	2028	118	4 H

05

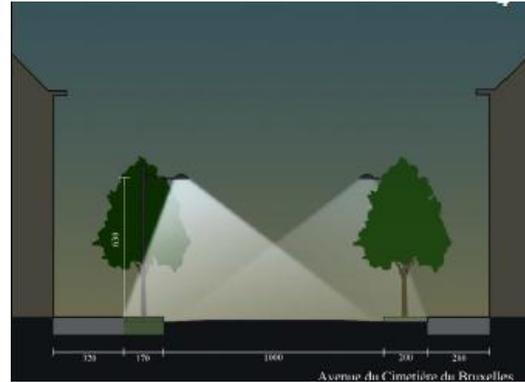
Ce qu'il nous reste?

Des règles de bonne pratique...



Des règles de bonne pratique

- Teinte de lumière: blanc chaud
- Hauteur des installations plus basse, installation en bilatéral



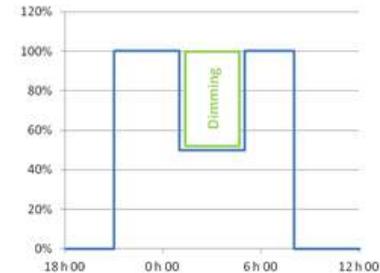
- ➔ Qualité accrue de l'installation
- ➔ Limitation des nuisances lumineuses sur les façades et réduction du halo lumineux par réflexion sur les façades

Des règles de bonne pratique

- Coupe-flux arrière
 - Intégré comme critère d'attribution dans marché public
 - Efficacité énergétique
 - Une étude faite pour chaque projet
 - Dimensionnement complet
 - Coefficient de performance énergétique calculé systématiquement
- ➔ En minimisant l'énergie lumineuse nécessaire, on minimise d'autant les nuisances lumineuses

Des règles de bonne pratique

- Respect des normes sans excès
 - Sur base des études du 01/01/14 au 27/10/16, 5% de surdimensionnement en Luminance et 13% en éclairage.
- Dimming
 - Expérience “Volta” - -30% acceptable en ville → implémenté 6 heures par nuit



06

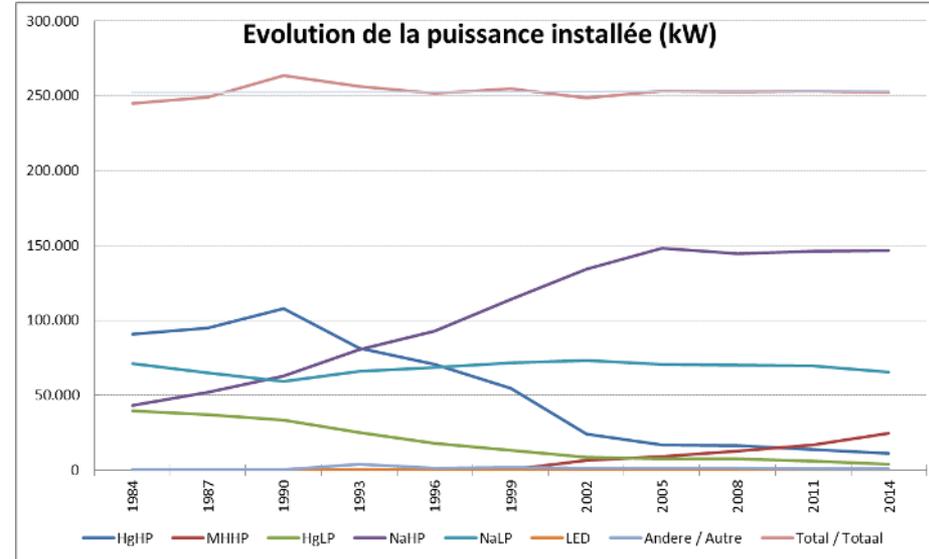
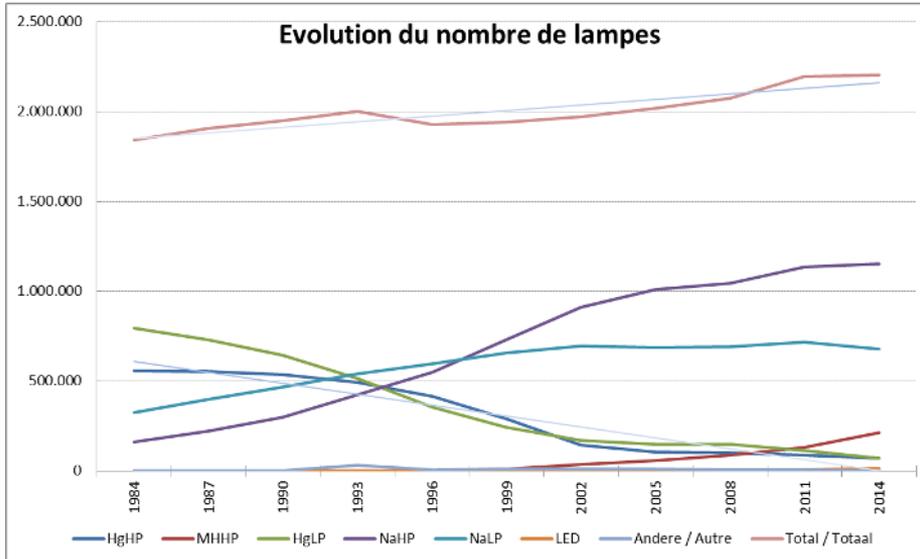
Quelques données chiffrées belges



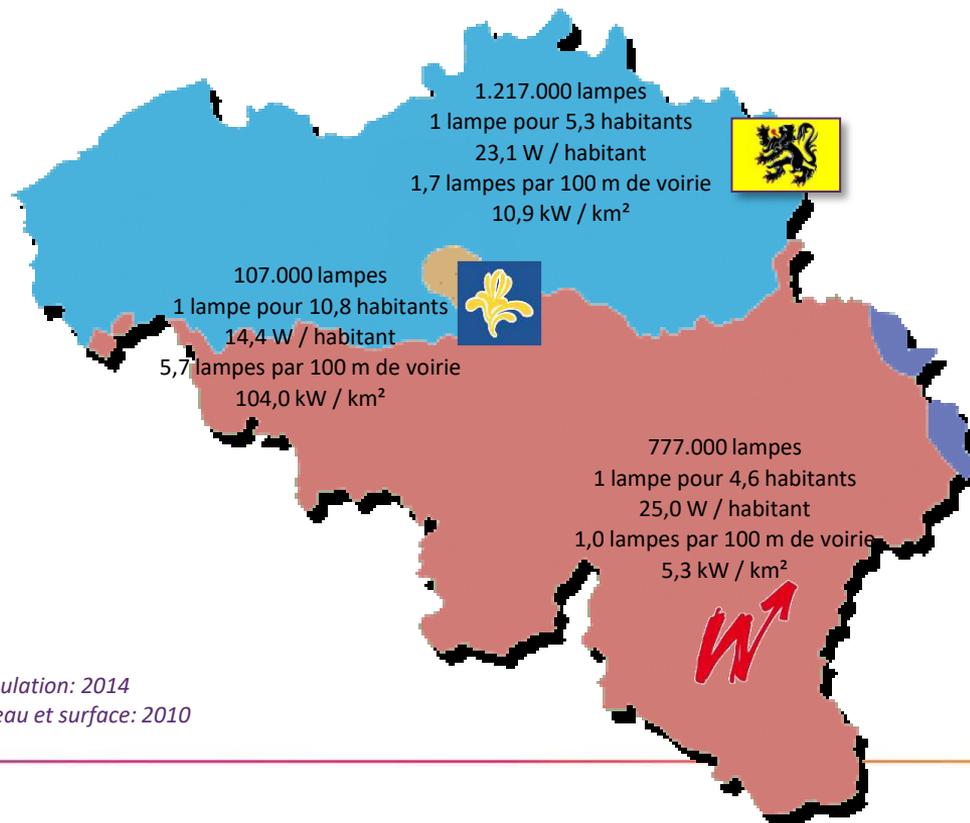
Quelques données chiffrées

- Environ 2,2 millions de lampes fin 2014
- Jusqu'à 60% de la consommation d'une commune
- $\approx 1\%$ de la consommation totale d'électricité

Quelques données chiffrées

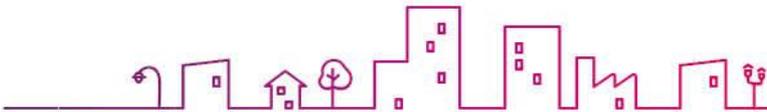


Quelques données chiffrées



Données population: 2014
Données réseau et surface: 2010







Sibelga

Merci pour
votre attention

Bedankt voor
uw aandacht

