

Photo Samuel Busson



# Améliorer la gestion de l'éclairage : principaux paramètres

Romain Sordello – UMS PatriNat

**TRAME NOIRE**  
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES  
Paris | Grande Arche | La Défense  
26 novembre 2019

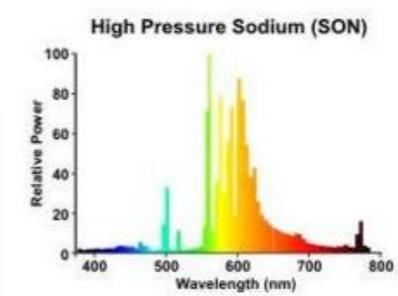
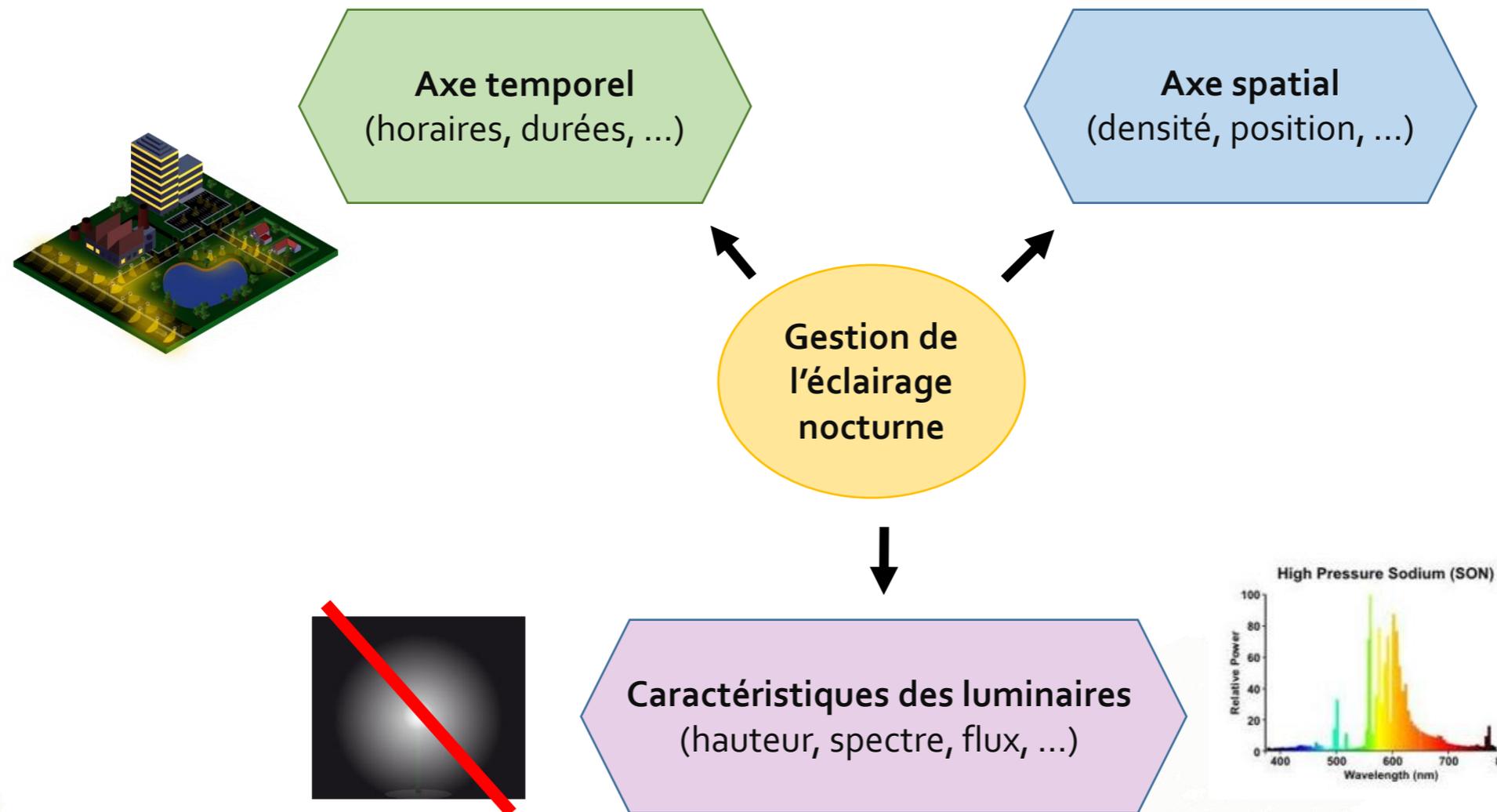


**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



# La Trame noire : un réseau écologique à préserver et restaurer

## Trois axes possibles pour agir



Comment gérer la lumière artificielle dans les continuités écologiques ?

Sordello 2018, SET



## Vers une gestion différenciée de l'éclairage

Transposer à l'éclairage l'évolution mise en œuvre pour la végétation

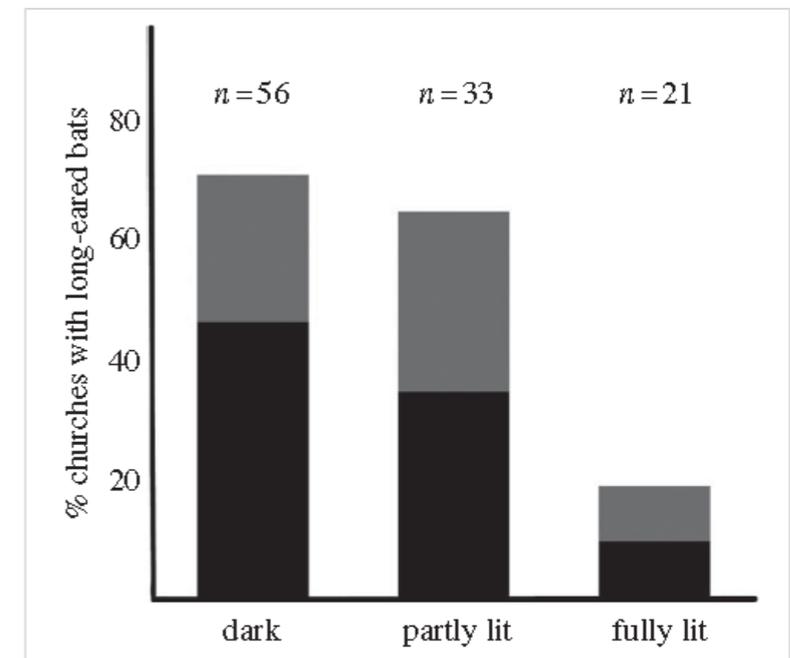
Graduation (y compris absence) d'éclairage en fonction des espaces et des enjeux



## Des enjeux spatiaux en particulier

### Bâti patrimonial (ponts, clochers, ...)

Rydell et al., 2018



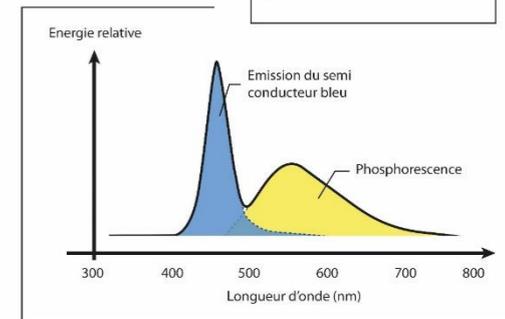
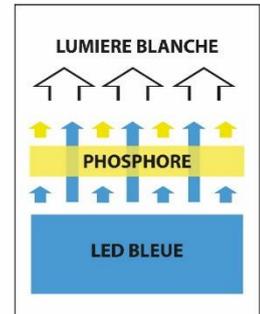
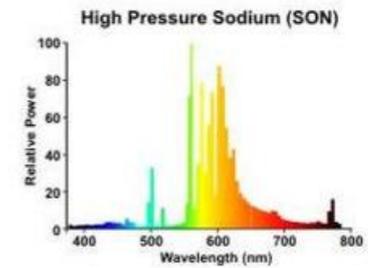
Sur 110 églises. Gris : colonies enregistrées. Noir : colonies observées

## Certains milieux très sensibles (ex : aquatiques, littoraux)

V. – Les installations d'éclairages visées à l'article 1<sup>er</sup> n'éclairent pas directement les cours d'eau, le domaine public fluvial (DPF), les plans d'eau, lacs, étangs, le domaine public maritime (DPM) (partie terrestre et maritime),

# Caractéristiques des sources lumineuses

## Exemple de la composition



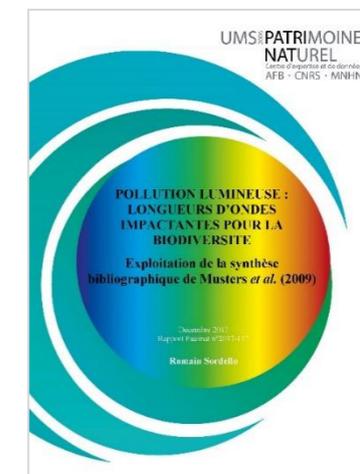
	Ultraviolet (<380nm)	Violet (380-450nm)	Bleu (450-500nm)	Vert (500-550nm)	Jaune (550-600nm)	Orange (600-650nm)	Rouge (650-750nm)	Infrarouge (>750nm)
<b>Plantes</b>	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Rapports proies/prédateurs
<b>Crustacés</b>				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
<b>Arachnides</b>		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
<b>Insectes</b>	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
<b>Amphibiens</b>	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
<b>Oiseaux</b>	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circadienne • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circadienne • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circadienne • Phototactisme • Orientation	• Croissance
<b>Poissons</b>			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
<b>Mammifères (hors chauves-souris)</b>	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
<b>Chiroptères</b>		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
<b>Reptiles</b>		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

Tableau 2 : Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique d'après Musters *et al.* 2009

Légende :

1 type d'impact	2 types d'impacts	3 types d'impacts	4 types d'impacts
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------

**L'arrêté ministériel du 27/12/2018 fixe désormais des prescriptions en termes de température de couleur, de 3000 K maximum (seuil abaissé à 2400 K pour les réserves naturelles et d'autres périmètres protégés).**



Sordello 2017 d'après Musters *et al.* 2009



# La dimension temporelle : l'importance des chronotones

## Une activité bimodale très répandue chez les espèces nocturnes

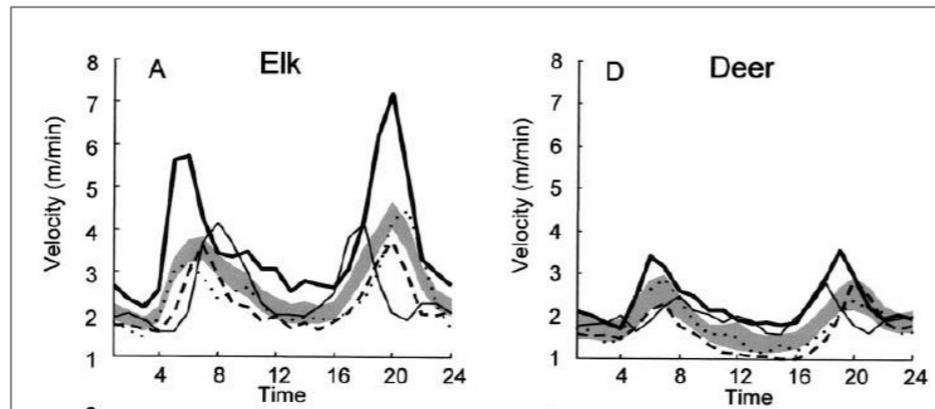
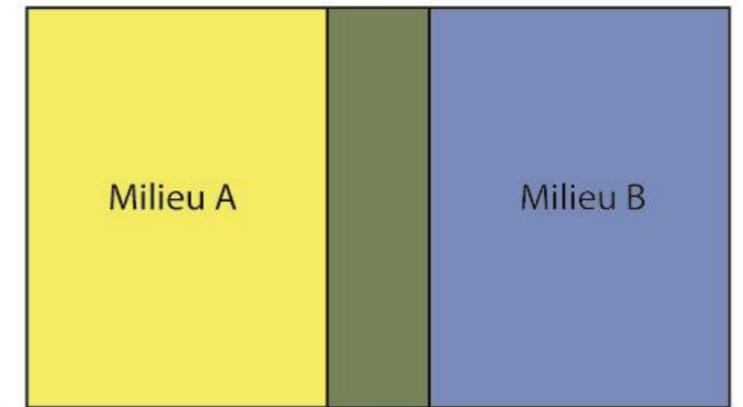


Photo P. Gourdain

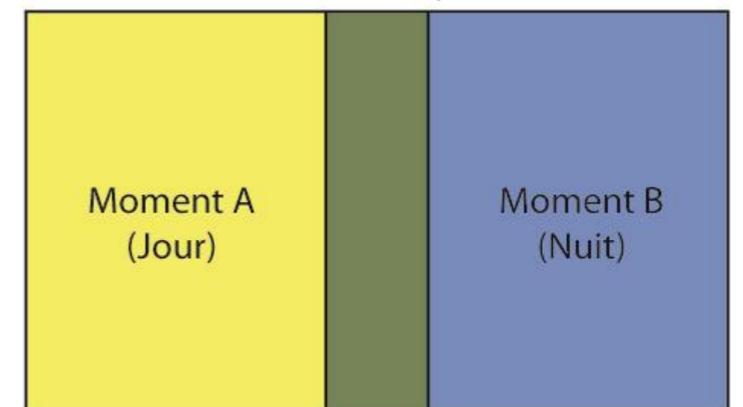
Ager et al., 2003

### Transition entre deux écosystèmes



Zone de transition  
(= Ecotone)

### Transition entre jour et nuit



Moment de transition  
crépuscule ou aube  
(= Chronotone)

Photo P.A. Ravussin

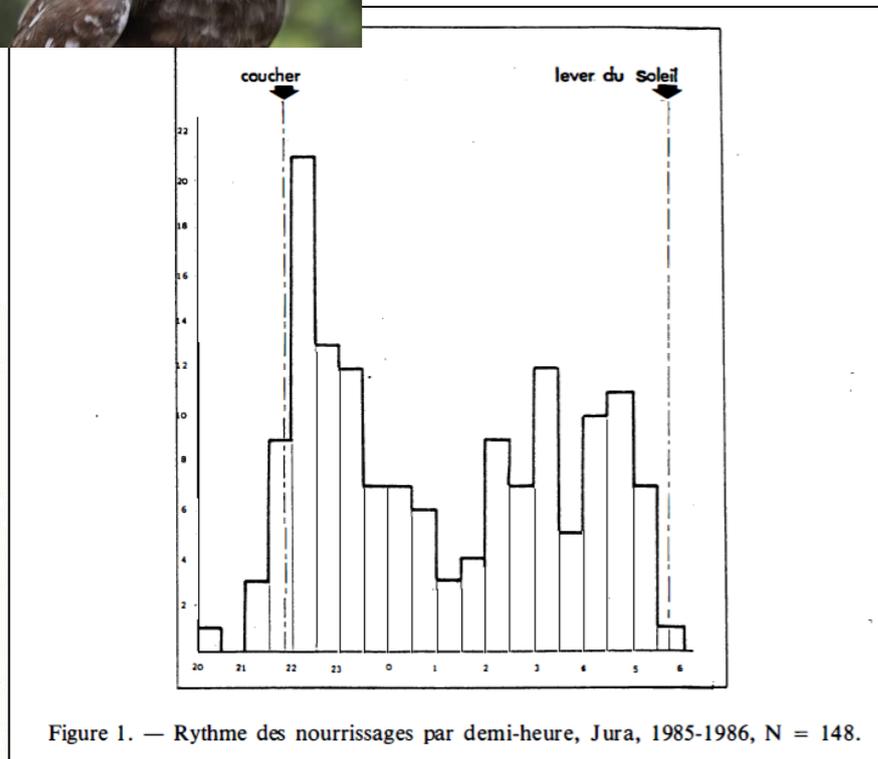
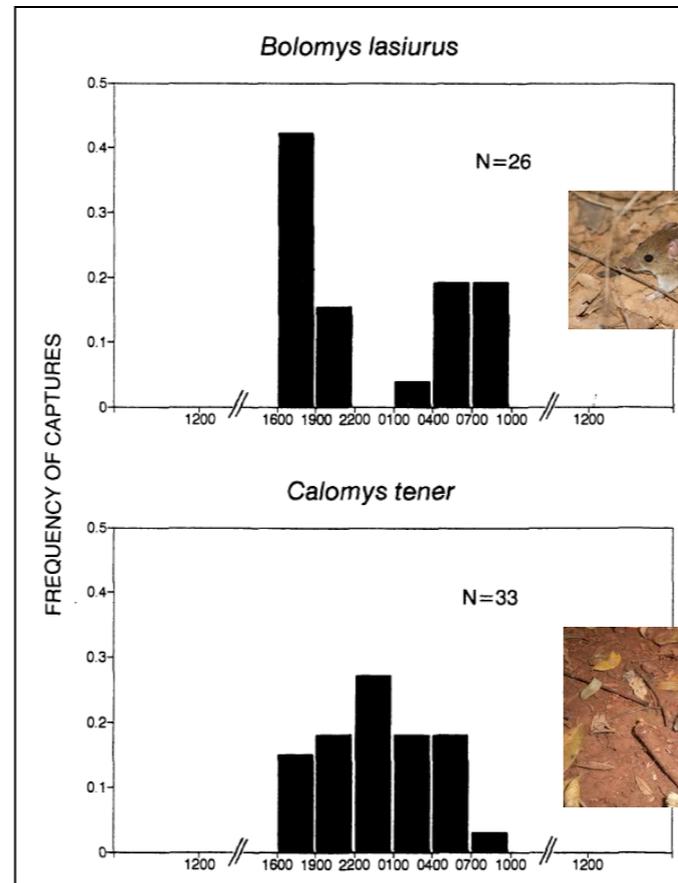


Figure 1. — Rythme des nourrissages par demi-heure, Jura, 1985-1986, N = 148.

Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*  
 Jovenaiaux & Durand, 1985



Micromammifères  
 Vieira, 1995



## La dimension temporelle

### Extinction en cœur de nuit

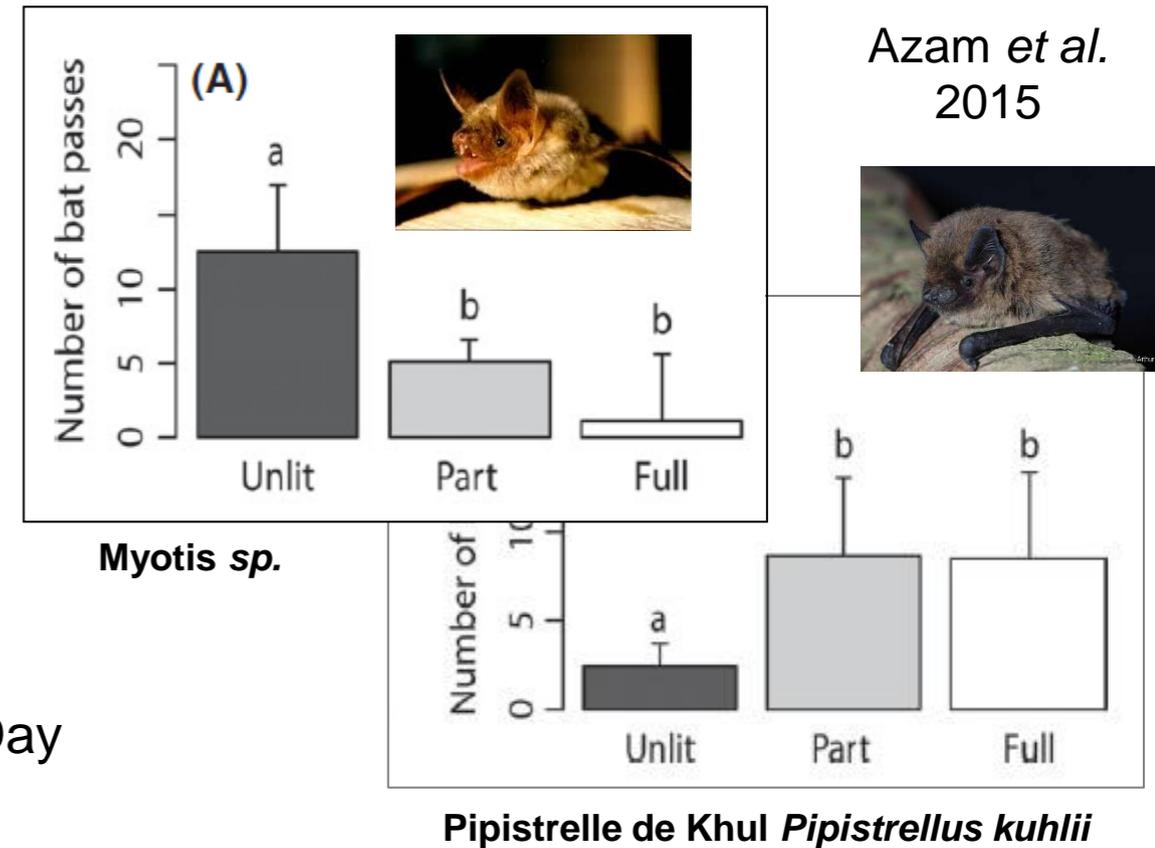
- Plusieurs milliers de communes volontaires la pratiquent
- Modalités variables (totale, partielle)
- Mesure de bon sens avec efficacité dans de nombreux domaines (ex : visibilité du ciel étoilé)
- Pour la biodiversité : deux études sur les chauves-souris démontrent un bénéfice pas évident (Azam *et al.*, 2015 ; Day *et al.*, 2015)

⇒ Les conflits d'usage se situent surtout au crépuscule et à l'aube

⇒ Des perspectives intéressantes pour prendre en compte ce chevauchement d'activité, grâce au développement des technologies (détection, minuterie, ...)

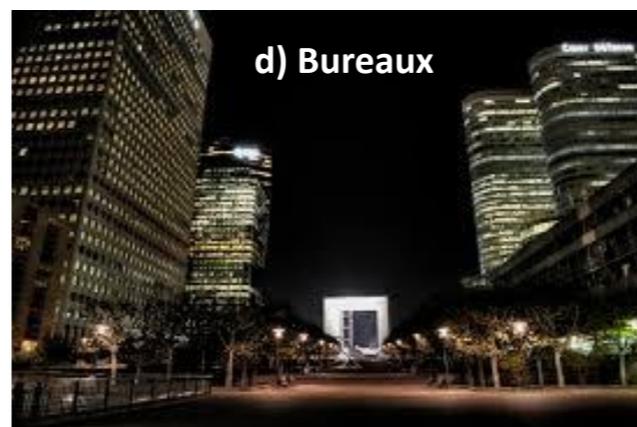
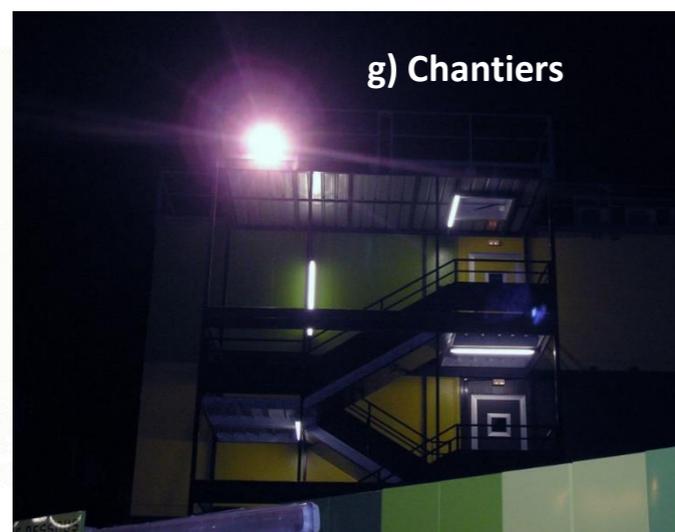
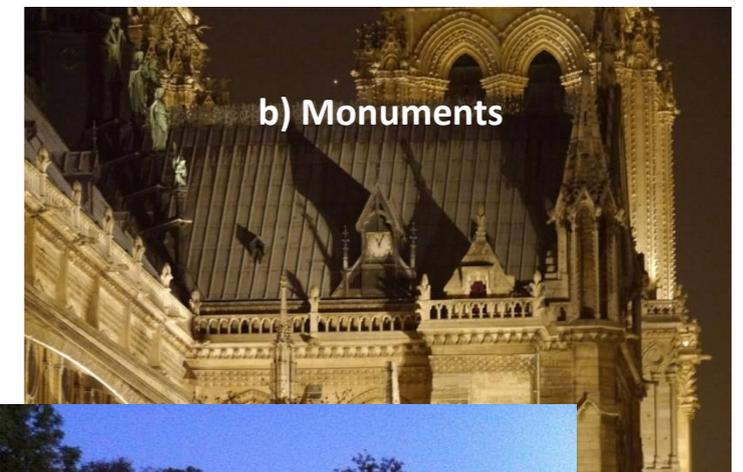
### La réglementation

- Impose des horaires d'allumage/extinction pour plusieurs catégories d'éclairage
- Des « adaptations locales plus restrictives » possibles par les Préfets
- Une invitation à la concertation des acteurs locaux pour mener des extinctions de leurs installations



Une réglementation en France s'est mise en place pour réguler ces différents paramètres

Une approche par catégories d'usage de l'éclairage



## La réglementation en France sur les nuisances lumineuses Consolidation progressive depuis le Grenelle de l'environnement

- Lois Grenelle 2009/2010 et décret « fondateur » du 12/07/2011
- Décret sur les enseignes et les publicités lumineuses du 30/01/2012
  - Entré en vigueur le 01/07/2012, délai de mise en conformité échu (01/07/2018)
  - **Extinction entre 1h et 6h du matin** (nuances en fonction de la taille des communes)
- Arrêté ministériel sur les vitrines, bâtiments non résidentiels et bureaux du 25/01/2013
  - **Extinction entre 1h et 7h du matin** (selon activité)
  - En vigueur depuis le 25/07/2013 puis **abrogé car repris dans l'arrêté 2018**
- Loi Biodiversité, Nature et Paysages du 08/08/2016
  - Reconnaissance de la **dimension nocturne** de l'environnement et des paysages
  - **TVB** : Prise en compte de la gestion de la lumière artificielle la nuit
  - Pollution lumineuse **sous-marine**
- Arrêtés ministériels du 27/12/2018
  - En réaction à une condamnation de l'Etat suite à plainte d'ONG
  - Désignation de **sites astronomiques** « d'importance nationale »
  - **Prescriptions techniques** par catégories d'usages sur les différents paramètres de l'éclairage (Horaires, Température de couleur, ...)



TRAME NOIRE  
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES  
Paris | Grande Arche | La Défense 26 novembre 2019

Merci de votre attention



AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

