



# Réduire la pollution lumineuse : la France à l'avant-garde

*Règlementation, Labellisations, Trames noires*

Simon Trauet, Romain Sordello, Samuel Busson, Fabien Paquier

07/09/2021 - Pavillon France

# CONTEXTE

- La *pollution lumineuse* est devenue un phénomène mondial, encore en croissance, y compris en France
- La littérature scientifique démontrant des *impacts sur la biodiversité* s'est fortement étoffée ces dernières décennies
- Une *prise de conscience* s'ancre dans la société civile et déclenche de plus en plus d'actions concrètes de la part des acteurs opérationnels (Ministères, collectivités, espaces naturels, professionnels de l'éclairage, etc.)



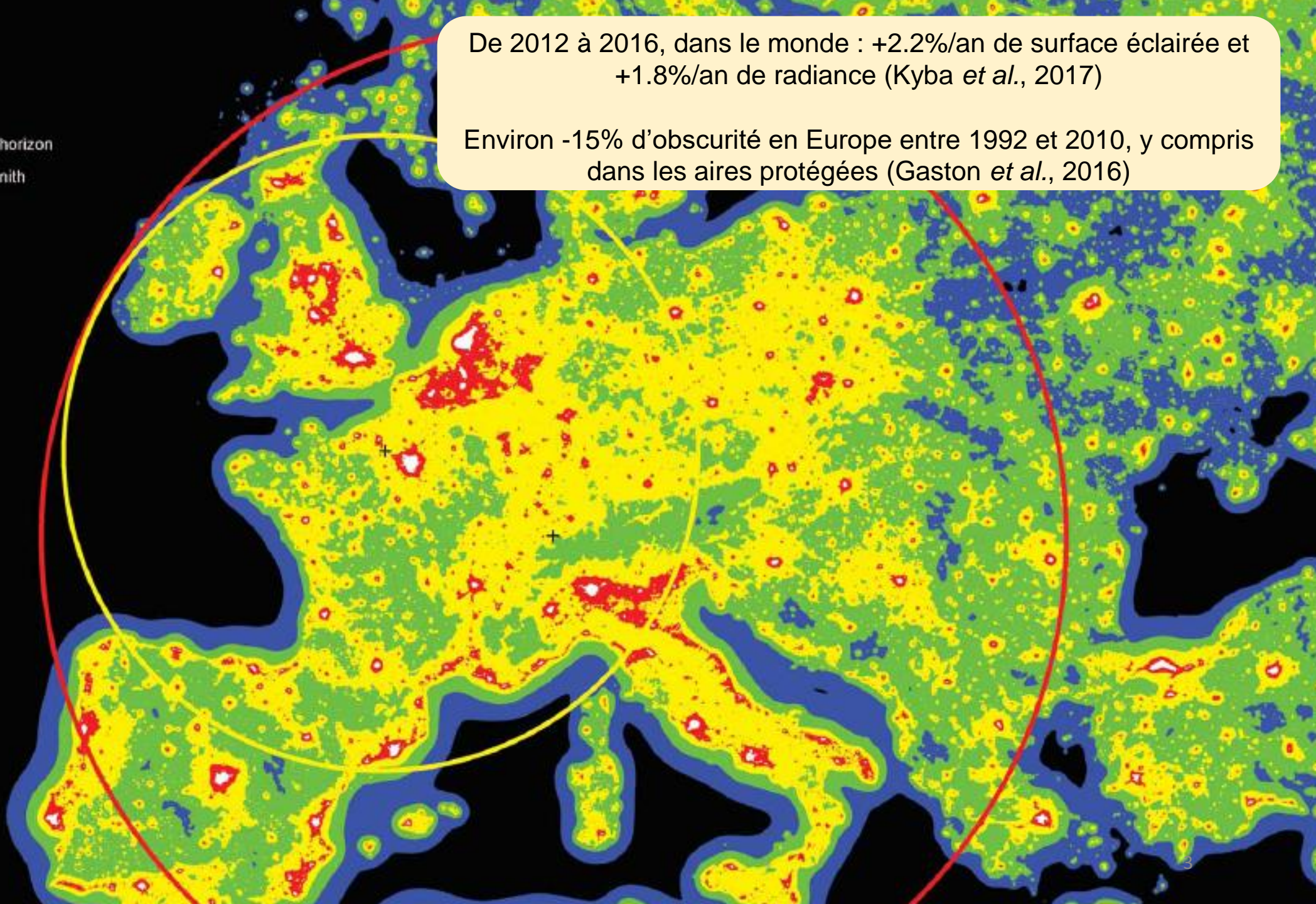
## Visual impacts

- Pristine sky
- Degraded near the horizon
- Degraded to the zenith
- Natural sky lost
- Milky Way lost
- Cones active

De 2012 à 2016, dans le monde : +2.2%/an de surface éclairée et +1.8%/an de radiance (Kyba *et al.*, 2017)

Environ -15% d'obscurité en Europe entre 1992 et 2010, y compris dans les aires protégées (Gaston *et al.*, 2016)

Falchi *et al.*,  
2016



1992

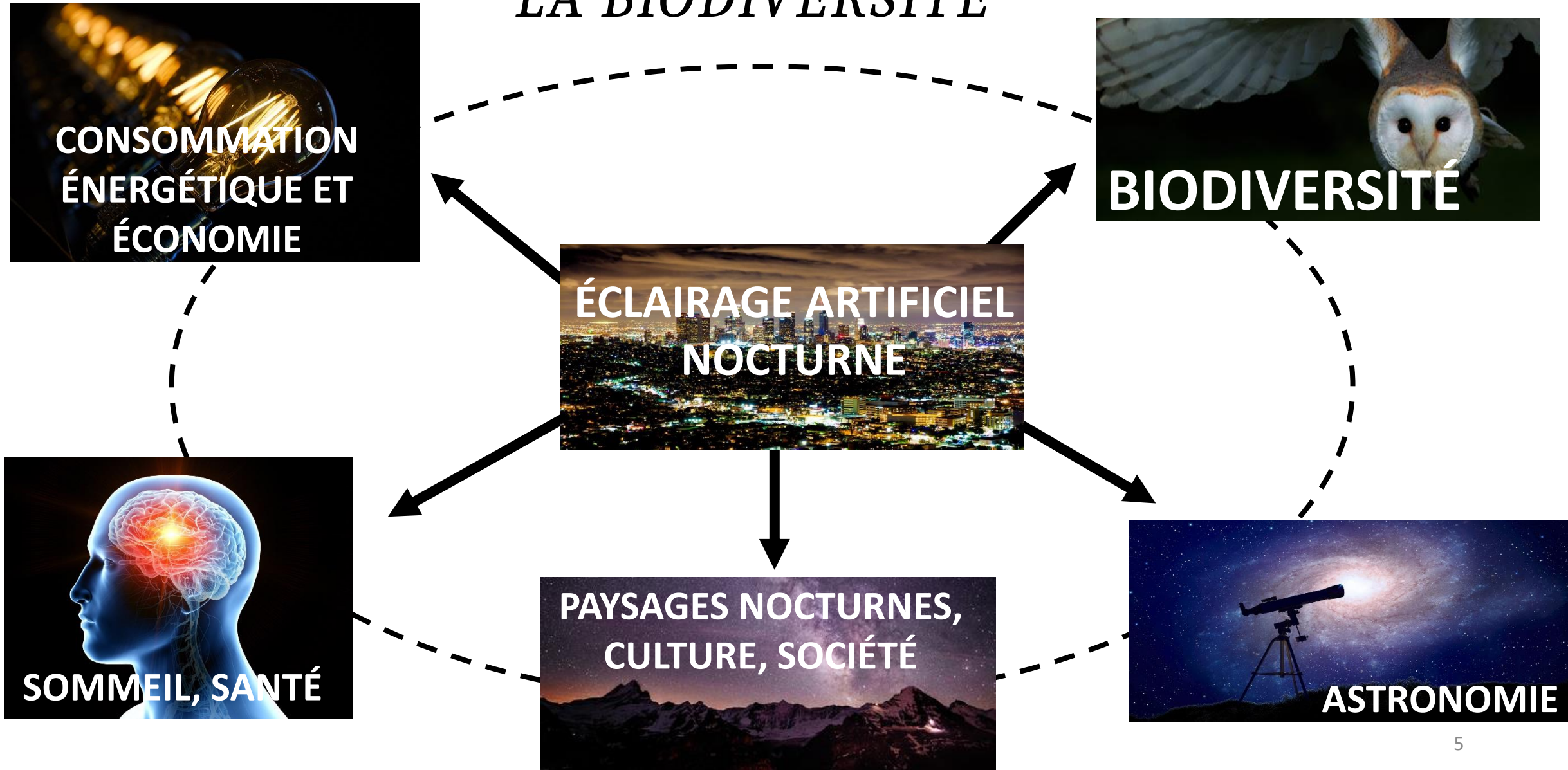


2013



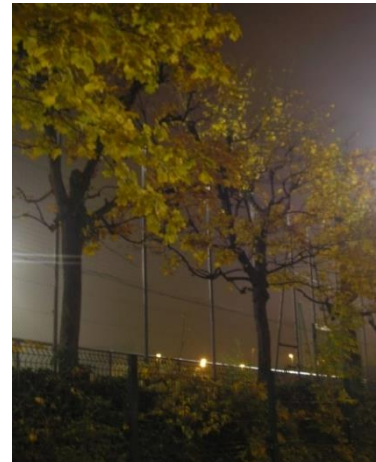
*Évolution de l'éclairage artificiel dans l'ouest de l'Europe. À gauche : 1992 ; à droite : 2013. Source : Image and data processing by NOAA's National Geophysical Data Center. DMSP data collected by US Air Force Weather Agency. Acquisition & Production par La TeleScop*

# *DIFFÉRENTS ENJEUX SOULEVÉS ET NOTAMMENT SUR LA BIODIVERSITÉ*



# *UNE POLLUTION LUMINEUSE AUX MULTIPLES FACETTES*

- De la lumière directe (éblouissement)
- De la lumière précise (points lumineux)
- De la lumière ambiante (luminosité)
- De la lumière projetée (sol, eau)
- De la lumière diffuse (halo, skyglow)



Sordello 2017  
Vertigo

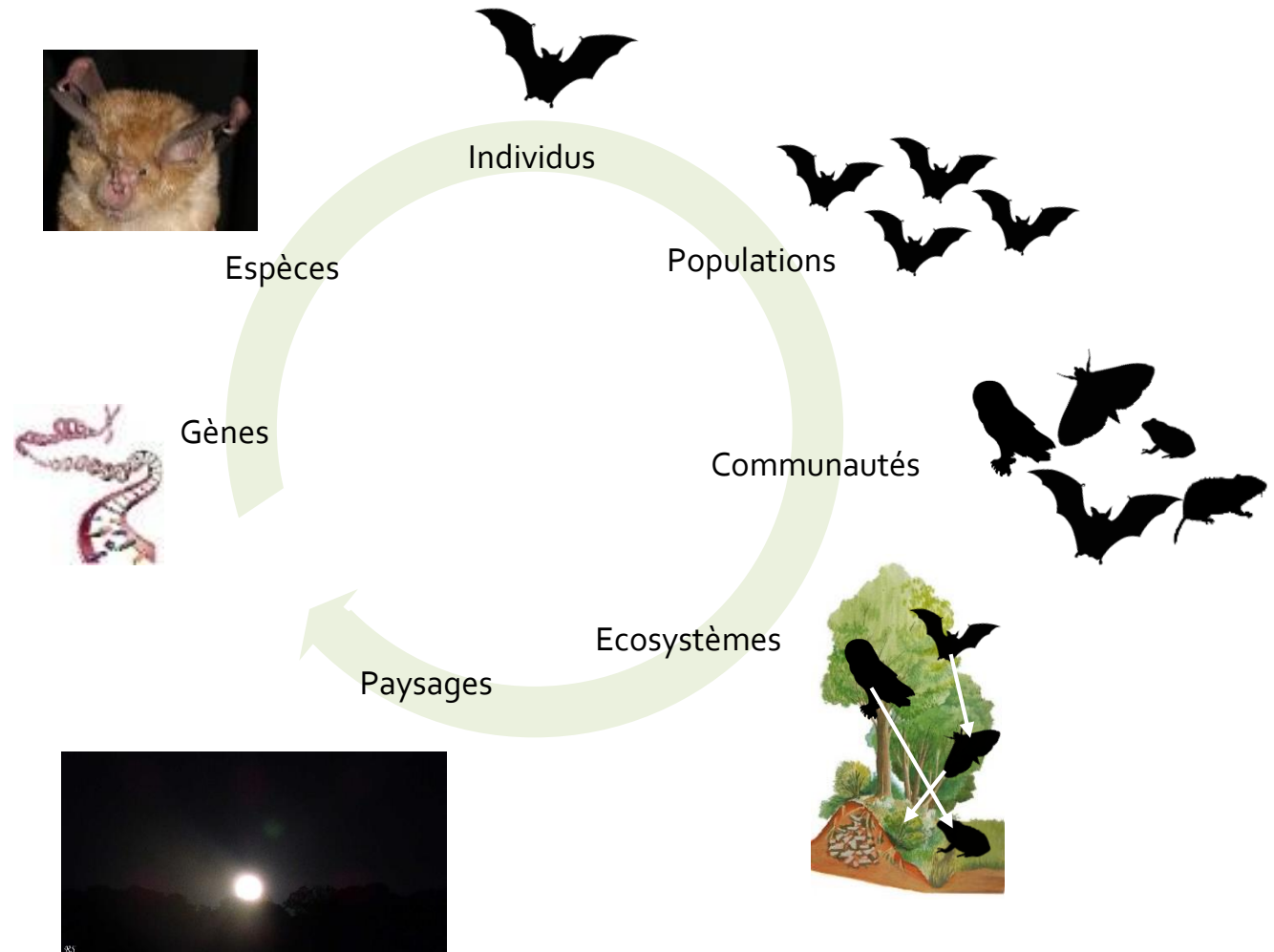
# LA BIODIVERSITÉ NOCTURNE

- Une part **très significative** du vivant
- Au sein de **tous les groupes biologiques**
- Un **caractère nocturne** variable
- Des espèces **adaptées à l'obscurité**
- Très **sensibles à la lumière** (y compris de la lune)



# DES IMPACTS TRÈS VARIÉS

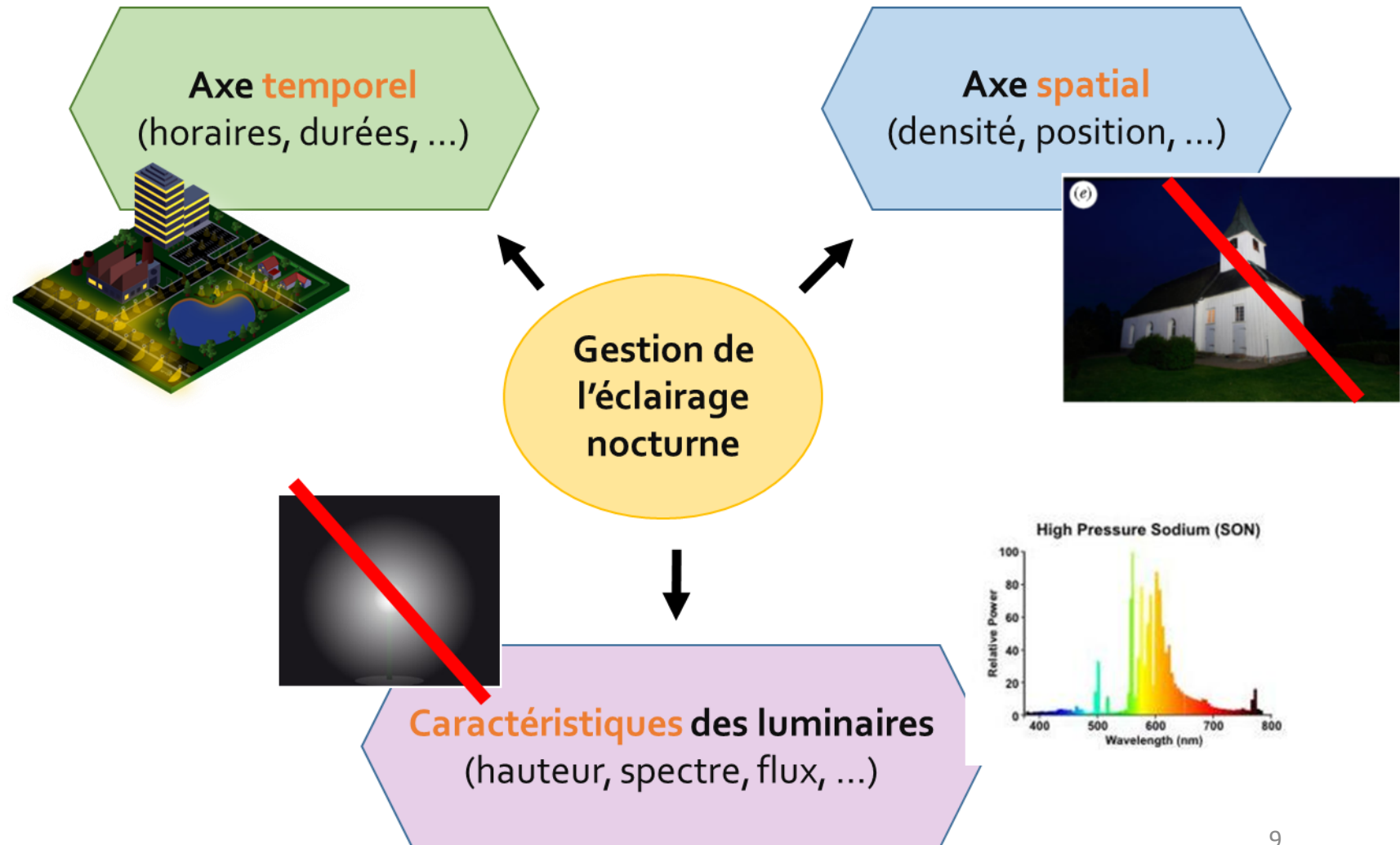
- à toutes les échelles du vivant
- sur tous les groupes biologiques
- dans tous les milieux
- concernant différentes activités (mobilité, alimentation, reproduction, etc.)
- touchant à différents traits de vie (fécondité, survie, etc.)





# PLUSIEURS ACTIONS POSSIBLES À L'ÉCHELLE LOCALE (GESTION DE L'ÉCLAIRAGE)

- Viser avant tout une **sobriété de l'éclairage** et pas uniquement énergétique
- Adapter les éclairages utiles **au plus près des besoins**



# *ILLUSTRATION DE TROIS GRANDS AXES DE RÉPONSE EN FRANCE À L'ÉCHELLE GLOBALE*

- Une **règlementation** ambitieuse
- Le déploiement des **trames noires**
- Des démarches de **labellisations**



# 1/ UNE RÉGLEMENTATION AMBITIEUSE

- **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 vitrites, 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 de transition énergétique pour la croissance verte du 17/08/2015**
  - **PCAET** : actions sur l'éclairage public (maîtrise consommation énergétique et nuisances lumineuses)
- **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**
- **Deux arrêtés ministériels en date du 27/12/2018**
  - Désignation de **sites astronomiques** « d'importance nationale »
  - **Prescriptions techniques** par catégories d'usages sur les différents paramètres de l'éclairage (horaires, température de couleur, ...)



*Un arrêté ministériel très structurant adopté en 2018 (1/2) :  
Des éclairages, publics comme privés, identifiés par usages*

**Éclairage  
sécurité/confort  
(notamment  
rues)**



**Enseignes/Publicités lumineuses**



**Monuments**



**Parcs de stationnements**



**Structures sportives**



**Parcs et jardins**



**Chantiers**



**Bureaux**



**Evènementiel**



## Un arrêté ministériel très structurant adopté en 2018 (2/2)

- Des prescriptions techniques avec des **seuils variables selon les catégories d'usage et le contexte** (en/hors agglo)
- Exemples de **paramètres techniques** réglementés : horaires allumage/extinction, quantité de lumière par m<sup>2</sup> de surface utile, orientation de la lumière vers le bas, température de couleur
- Des prescriptions générales pour toutes les catégories, telles que l'**interdiction d'éclairer les surfaces en eau** (mare, cours d'eau, étang, etc.) et le littoral (sauf raison de sécurité)
- Quelques dispositions plus restrictives dans les **espaces protégées** (réserves naturelles, cœurs de parcs, parcs naturels régionaux)
- Possibilité pour les **Préfets** de mettre en place des prescriptions spécifiques plus restrictives

## 2/ LE DÉPLOIEMENT DES TRAMES NOIRES

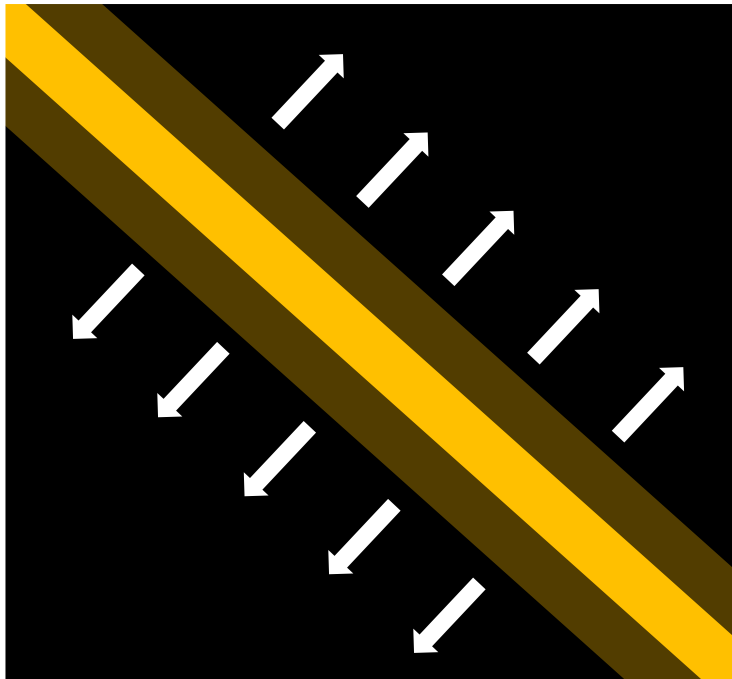
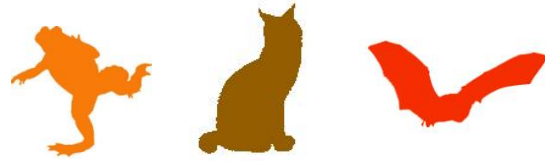
- Déclinaison de la **Trame verte et bleue** déjà déployée en France depuis 2007
- Lutter contre la **dégradation, la perte et la fragmentation des habitats** sous l'effet de la pollution lumineuse
- Renforcement du **Code de l'environnement** (2016) et des **ON TVB** (2019)
- **Trame noire** = Un réseau écologique formé de réservoirs de biodiversité reliés par des corridors, pour différents milieux (sous-trames), caractérisé par une obscurité suffisante pour la biodiversité (la plus proche possible des conditions naturelles, en niveau et en variation)
- Un réseau écologique nocturne **à préserver et restaurer**



# Une fragmentation des milieux naturels la nuit

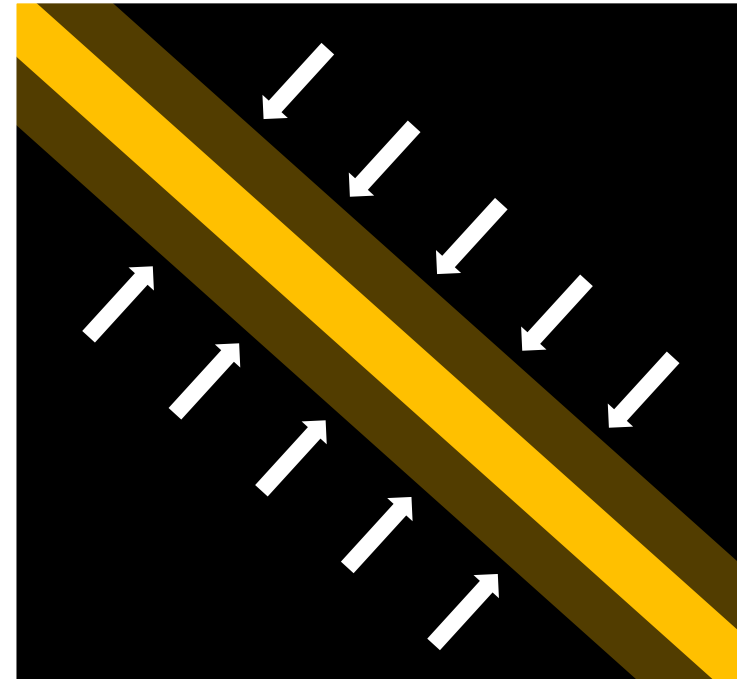
Voir Sordello et al., 2014 et Sordello 2017

## Fragmentation par **répulsion**



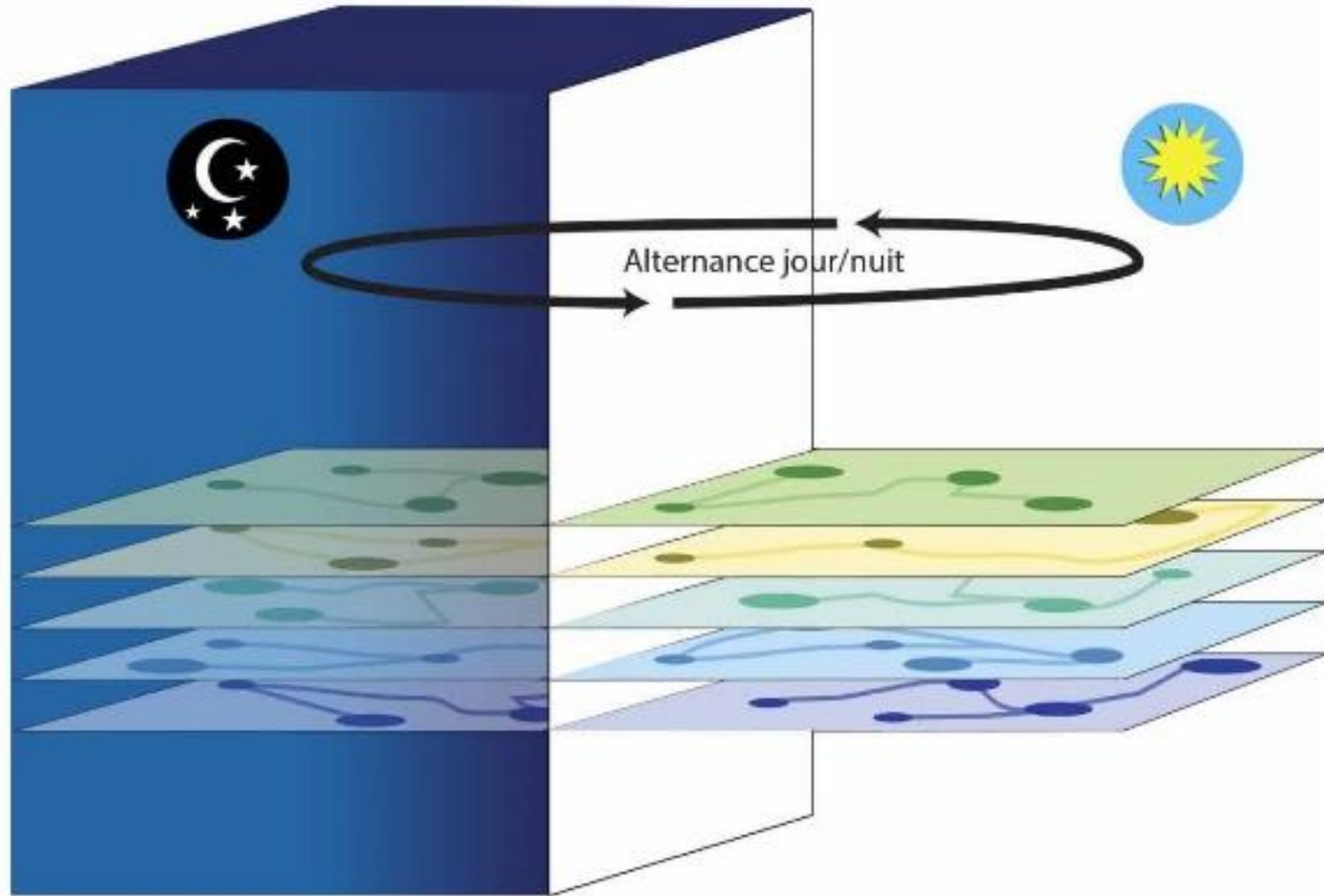
Mammifères terrestres : Bliss-Ketchum et al., 2016  
Amphibiens : Van Grunsven et al., 2017

## Fragmentation par **attraction**



« crash barrier/vacuum effect »  
Théorisé dès 2006 pour les insectes par Eisenbeis

# La trame noire : une prise en compte de la dimension temporelle des trames vertes et bleues



Milieus boisés  
Milieux ouverts  
Milieux humides  
Cours d'eau  
Milieux littoraux

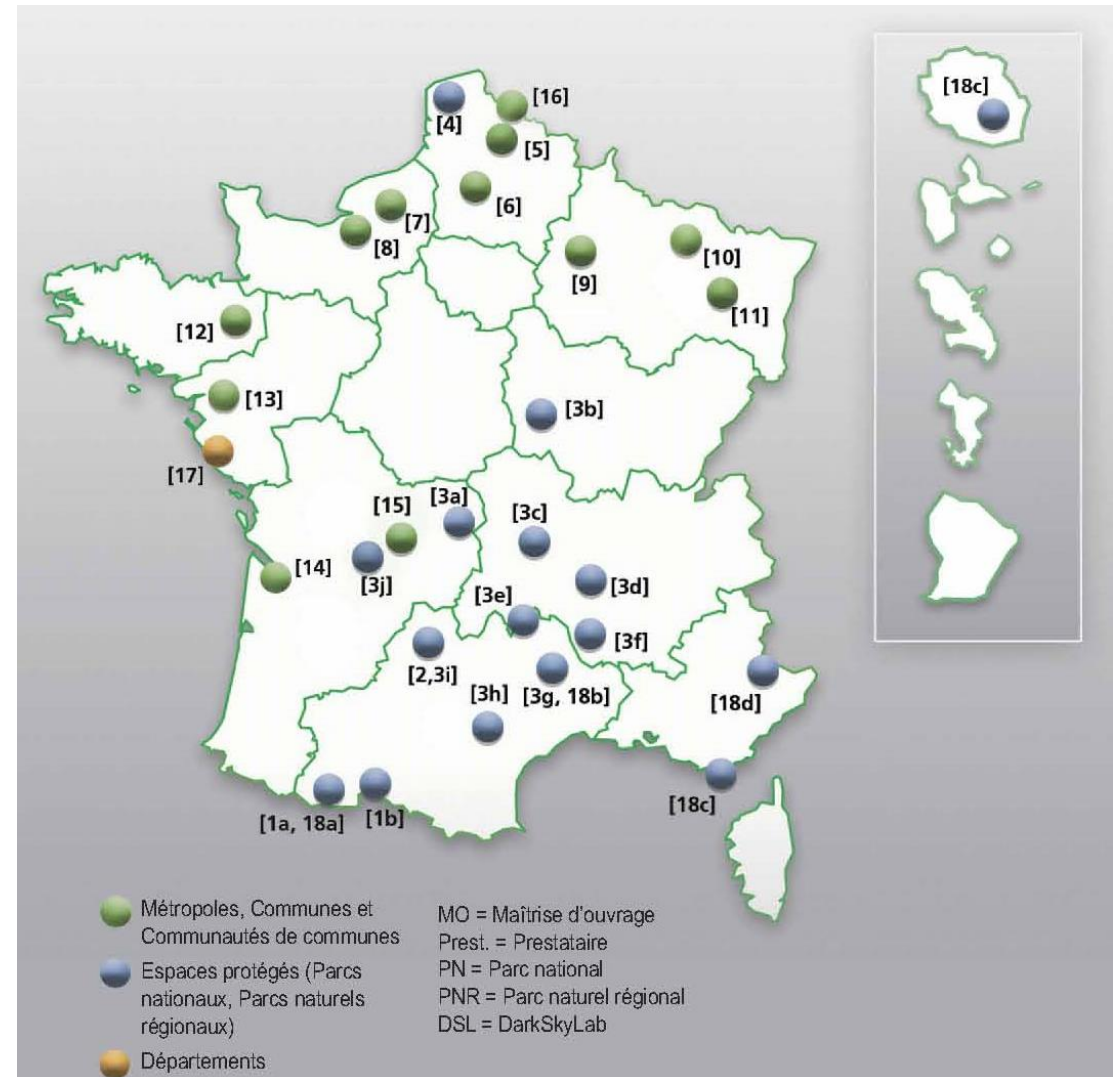
} SOUS-TRAMES





## Différents projets de Trame noire déjà menés en France

- Dans des contextes variés (ruraux, urbains, protégés, ...)
- Portés par différents types d'acteurs (métropoles, espaces naturels, éclairagistes, etc.)
- Avec une diversité des méthodes et approches



## Un guide technique publié par l'OFB

Sordello R., Paquier F. et Daloz A. 2021. Trame noire, méthodologie d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre. Office français de la biodiversité. Collection Comprendre pour agir. 112 pages.

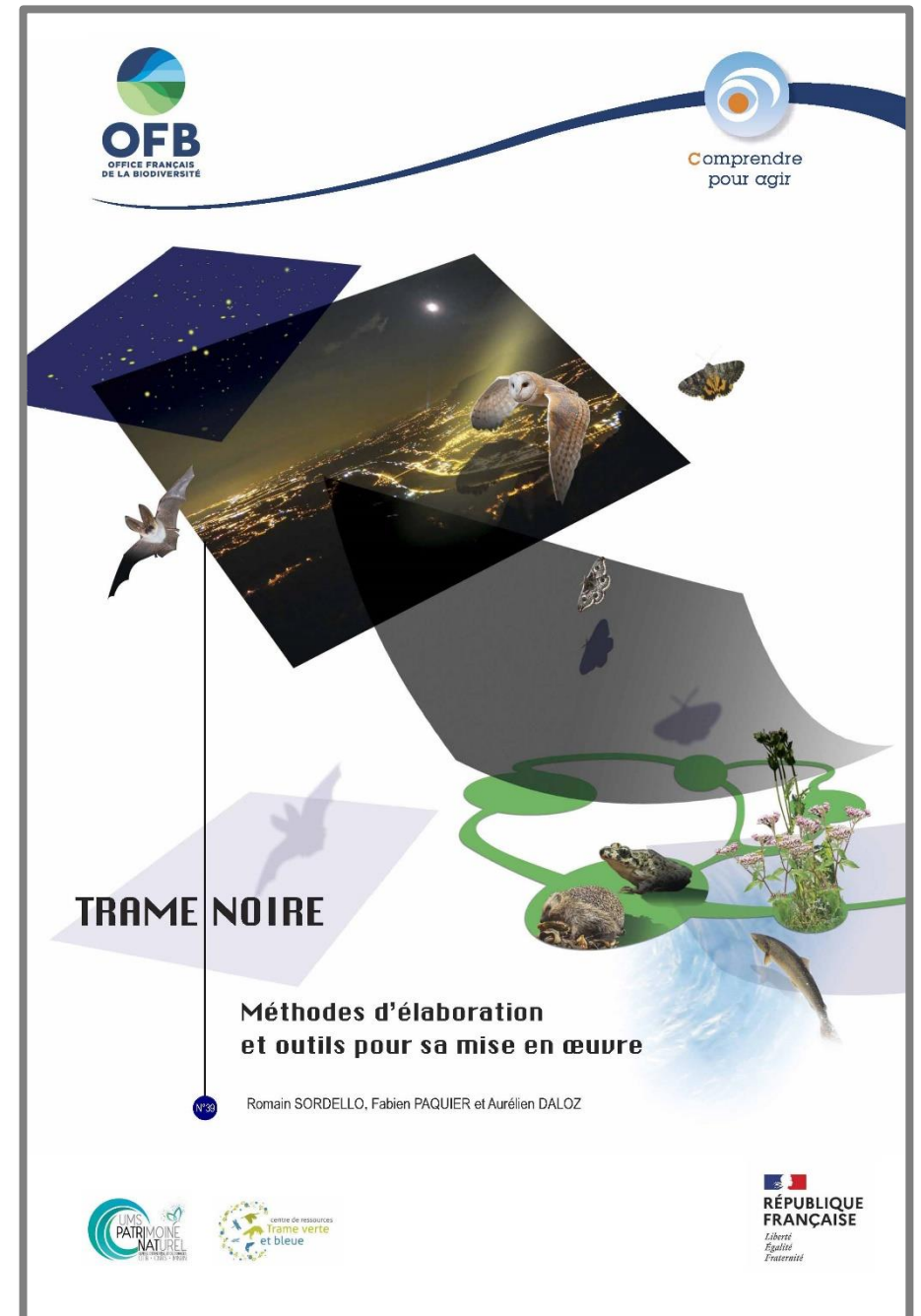
# ***Trame noire, méthodologie d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre***

Disponible sur :

<http://www.tramenoire.fr>

<http://www.trameverteetbleue.fr/tramenoire>

**Synthèse disponible en anglais**



# 3/ LES DÉMARCHES DE LABELLISATIONS

- **Reconnaissance** de la qualité de l'environnement nocturne sur un territoire et valorisation des actions menées/prévues
- Plusieurs **labels associatifs** existent, non réglementaires, mais qui permettent des retombées concrètes
- Deux labels sont principalement déployés en France :
  - « **Villes et Villages étoilés** » (VVE) de l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne (ANPCEN)
  - « **Réserve internationale de ciel étoilé** » (RICE) de l'International Dark Sky Association (IDA)



# Trois RICE en France, et plusieurs en projets

- ★ 2019
- ★ 2300 km<sup>2</sup>
- ★ 74 communes
- ★ 21 530 points lumineux
- ★ 55 000 hab.
- ★ 300 à 3000m d'altitude
- ★ 3 zones cœur : 21,7 mag/arcsec<sup>2</sup>



PARC NATIONAL DES CÉVENNES  
RÉSERVE INTERNATIONALE DE CIEL ÉTOILÉ

**RICE des  
Cévennes**

**RICE Alpes Azur  
Mercantour**

- ★ 2013 : 1ère RICE d'Europe
- ★ 3300 km<sup>2</sup>
- ★ 251 communes
- ★ 40 000 points lumineux
- ★ 87 500 hab.
- ★ Zone cœur : 21 mag/arcsec<sup>2</sup>

**RICE du Pic  
du Midi**

- ★ 2018
- ★ 3900 km<sup>2</sup> : plus grande RICE d'Europe
- ★ 113 communes
- ★ 20 000 points lumineux dont 163 en zone cœur
- ★ 71 000 hab.
- ★ Zone cœur : 21,5 mag/arcsec<sup>2</sup>



Données cartographiques



Les rendez-vous étoilés



**Merci de votre attention**

