

Aix-en-Provence - 20/12/2018

# Trame noire

*Concepts, méthodes, états des lieux des retours  
d'expériences*



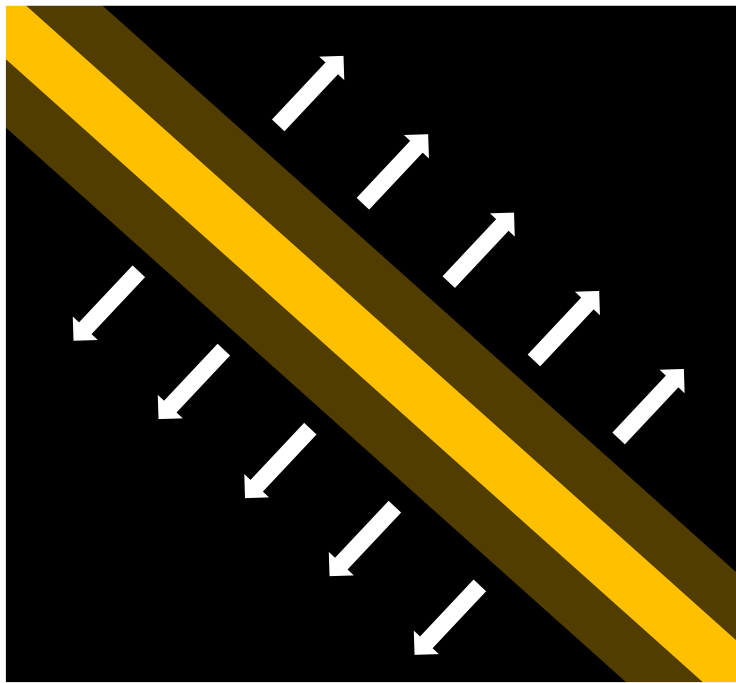
**Romain Sordello**

Chef de projet  
Pollution lumineuse  
& Trame verte et bleue

# Fragmentation par la lumière artificielle : deux phénomènes en fonction du phototactisme

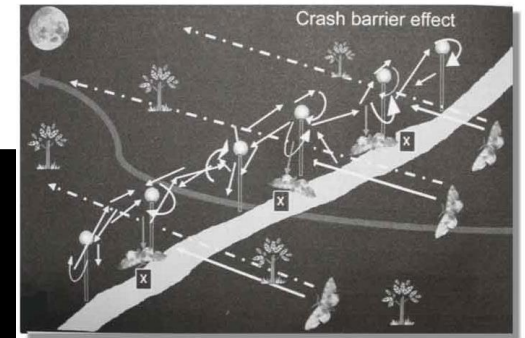
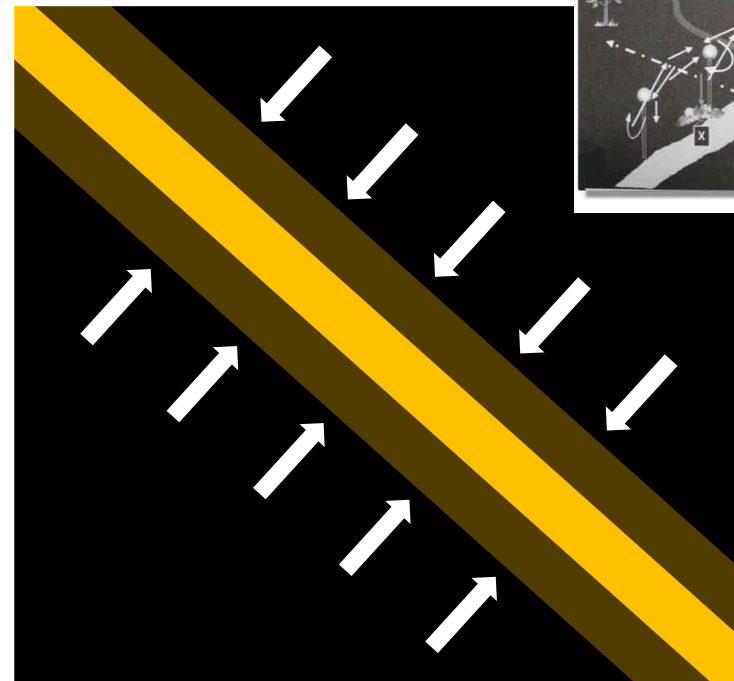
Sordello et al., 2014 ; Sordello, 2017 BSNL

## Fragmentation par répulsion



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

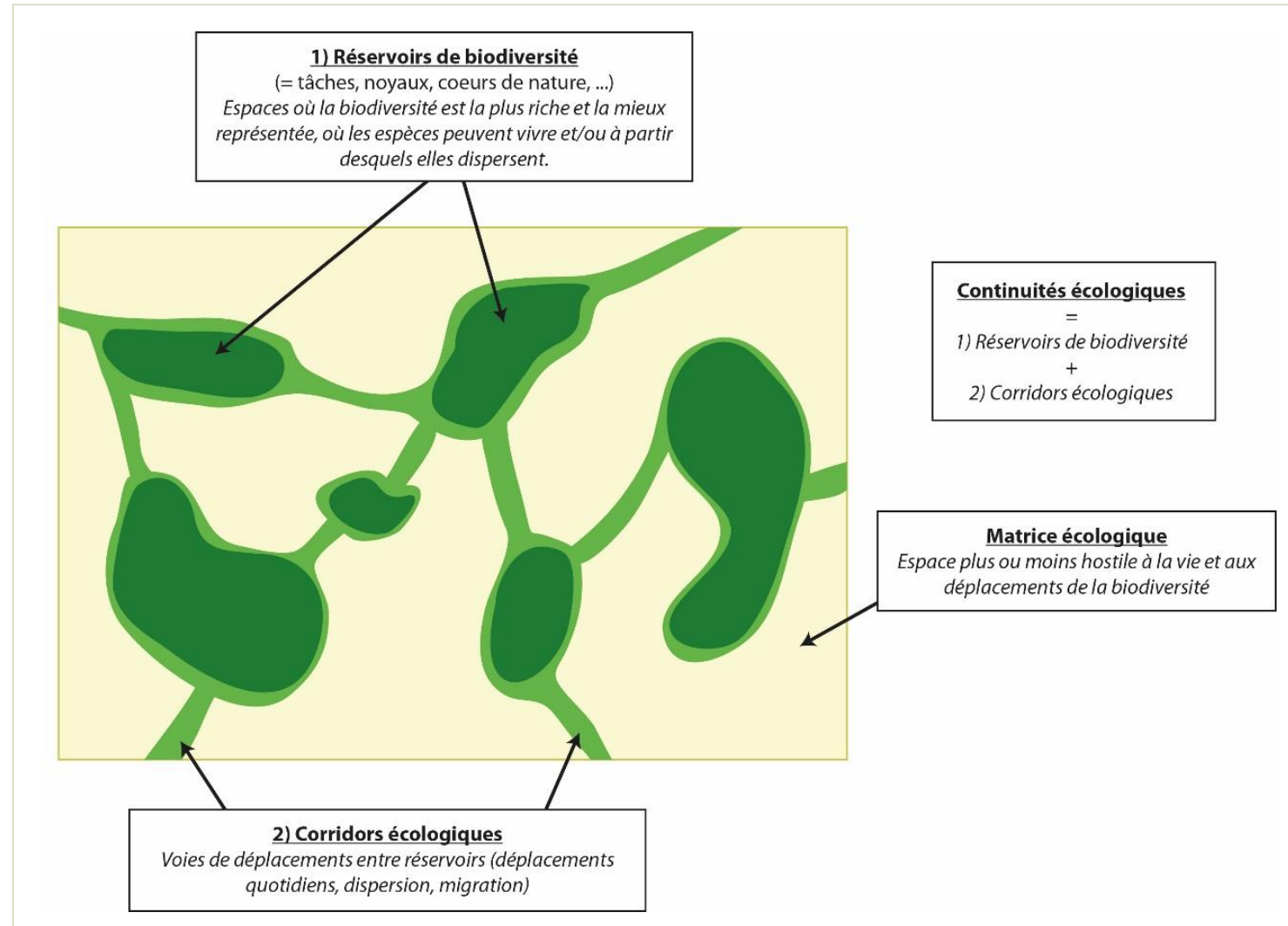
## Fragmentation par absorption



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

# Les réseaux écologiques comme solution

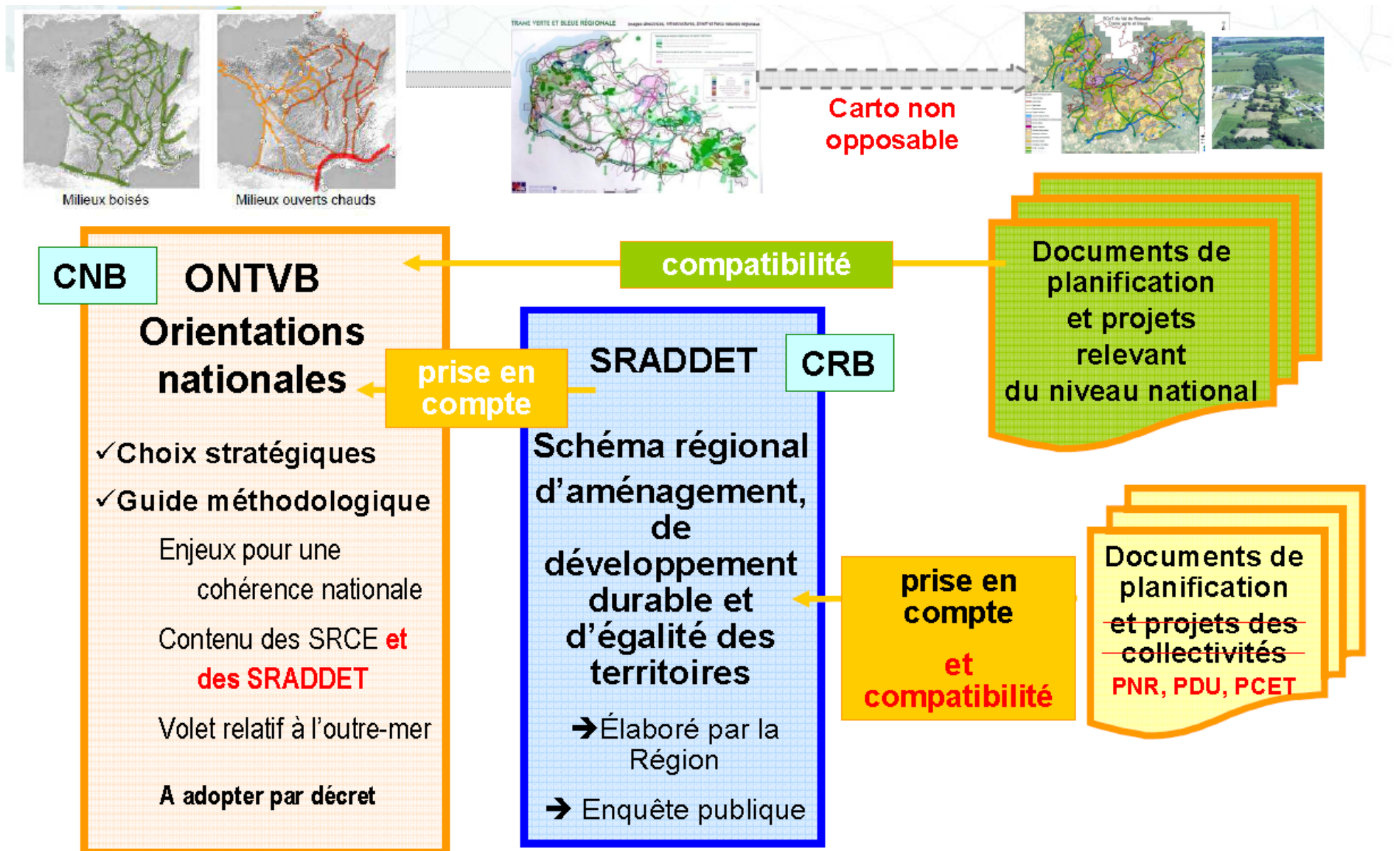
- *Issus de l'écologie du paysage*
- *Des milieux naturels reliés entre eux*
- *Notion de surface, qualité, quantité*
- *Plusieurs sous-réseaux (sous-trames)*



# La Trame verte et bleue

- *Politique publique du Ministère de l'écologie*
- *Née du Grenelle de l'environnement (2007)*
- *Lutter contre la fragmentation des habitats*
- *Prendre en compte la biodiversité dans l'aménagement du territoire*
- *Préserver et restaurer des continuités écologiques constituées de réservoirs de biodiversité et de corridors*

# Trois échelles de mise en œuvre



# Que dit le cadrage national TVB sur la pollution lumineuse ?

- **Code de l'environnement (modifié par la loi Biodiversité d'août 2016)**

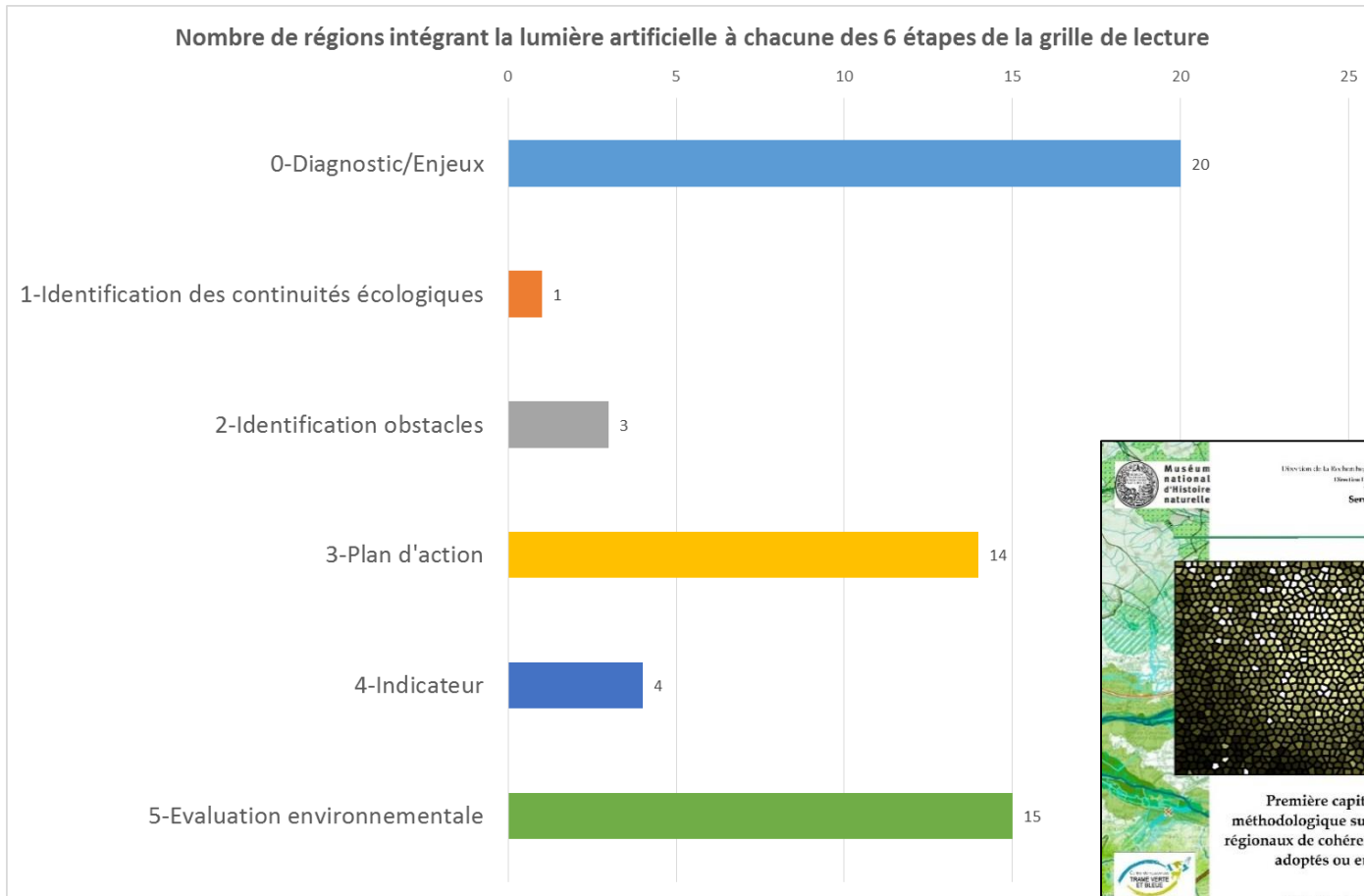
« I- La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural **ainsi que la gestion de la lumière artificielle la nuit.** »

- **Orientations nationales TVB**

« Partie 1 - Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques » => 5 grands objectifs de la TVB dont « maîtriser l'urbanisation et l'implantation des infrastructures et d'améliorer la perméabilité des infrastructures existantes », notamment « en intégrant des problématiques connexes à l'urbanisation, notamment la **pollution lumineuse** ».

**En cours de révision  
=> thématique pollution lumineuse renforcée**

# Des enjeux soulignés au niveau régional

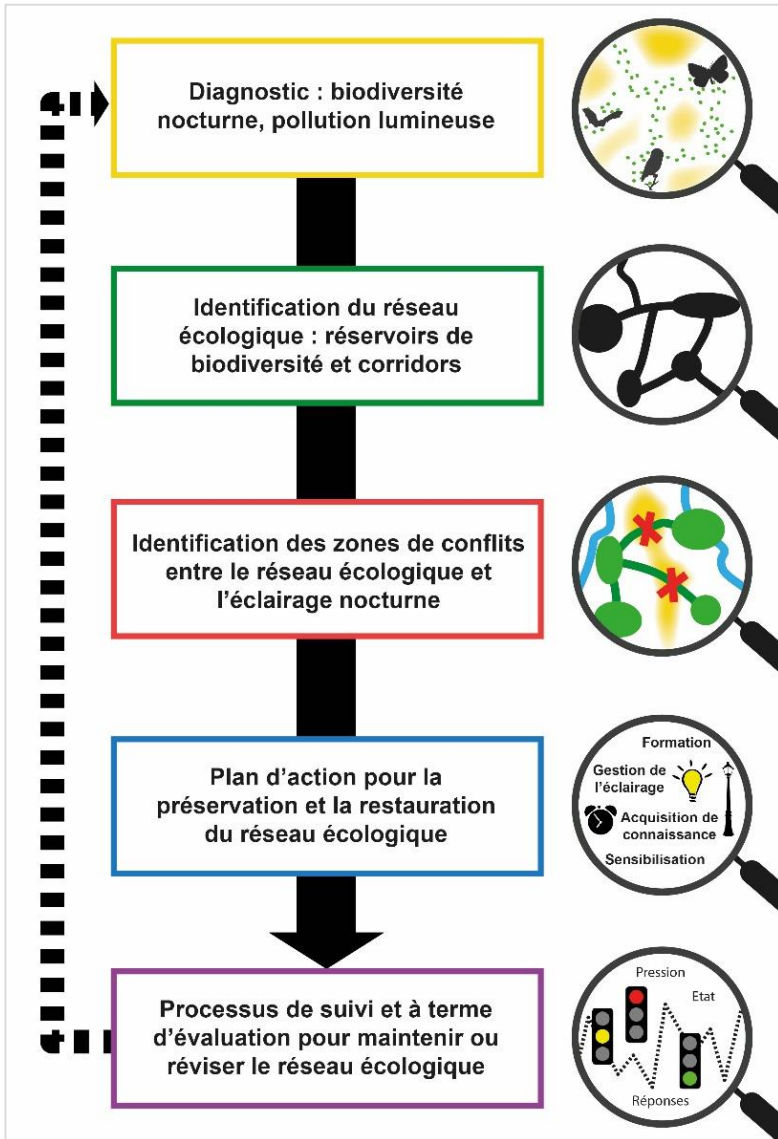


Sordello, 2015

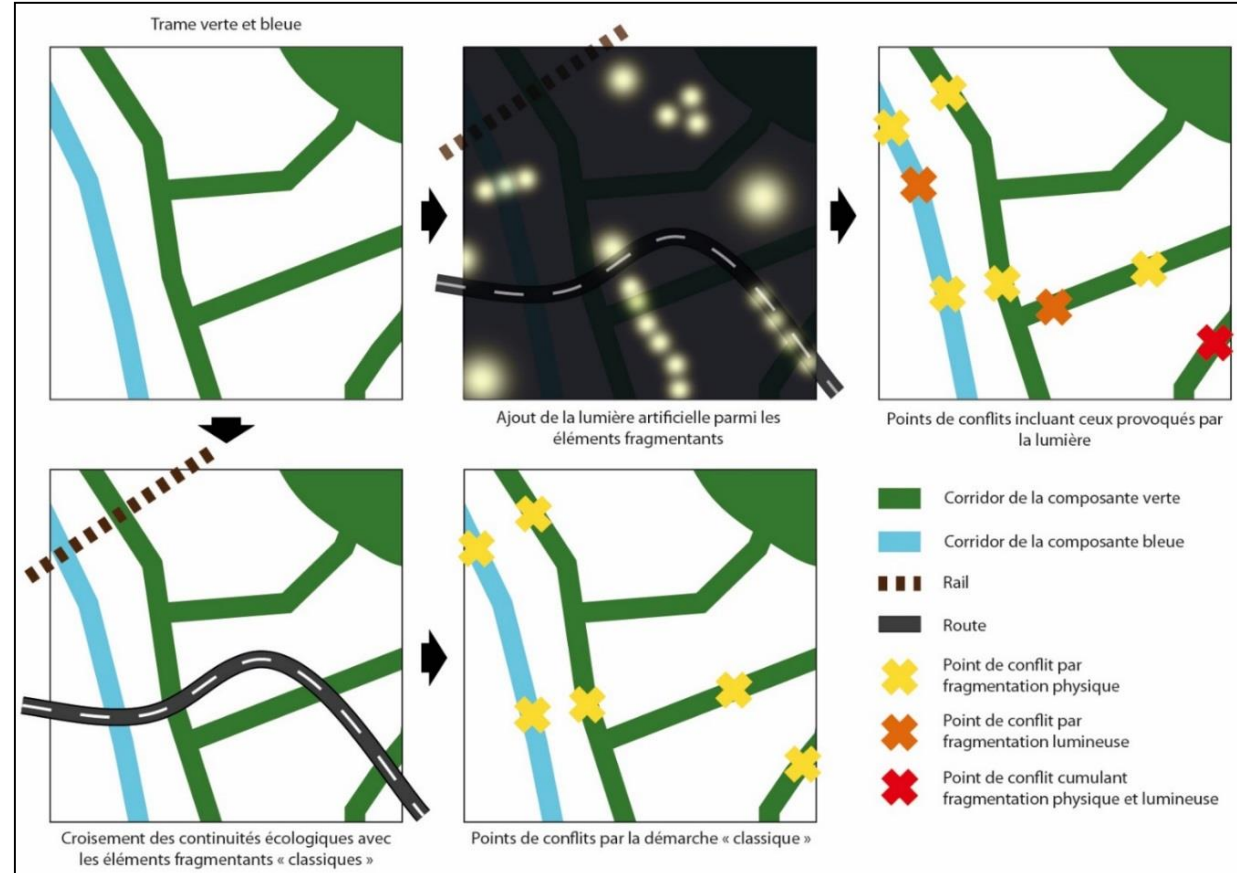
- Forte mise en avant dans les diagnostics des SRCE
- Pas de prise en compte directe dans l'identification des corridors/réservoirs
- Quelques SRCE citent cette pression pour l'identification des obstacles
- Plusieurs actions prévues (connaissances + gestion éclairage)

# Prendre en compte la lumière artificielle dans la Trame verte et bleue

## Plusieurs étapes possibles



## Identification d'obstacles aux continuités



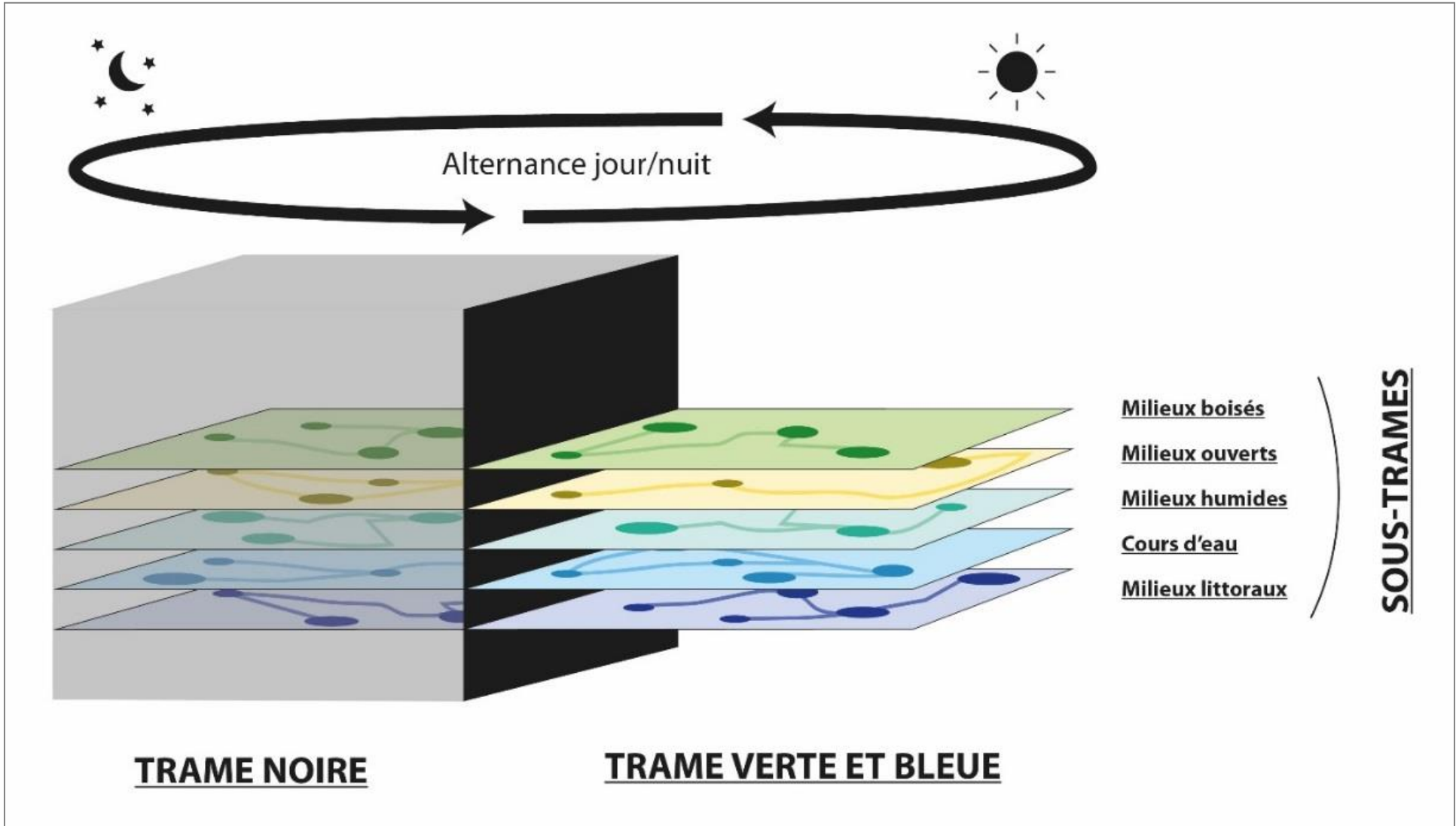
Sordello, 2017 Vertigo



# Identifier une Trame noire

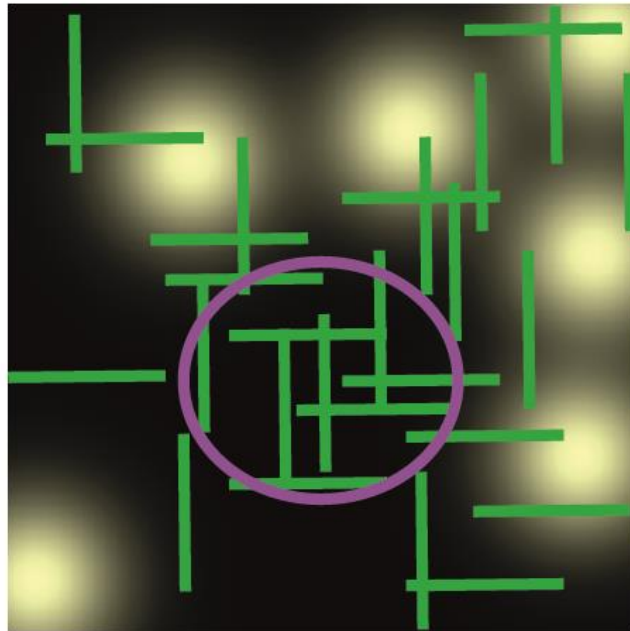
Caractériser un réseau  
écologique de réservoirs et de  
corridors basé sur l'obscurité,  
pour la vie la nuit

Sordello, 2017 Territoire en mouvement



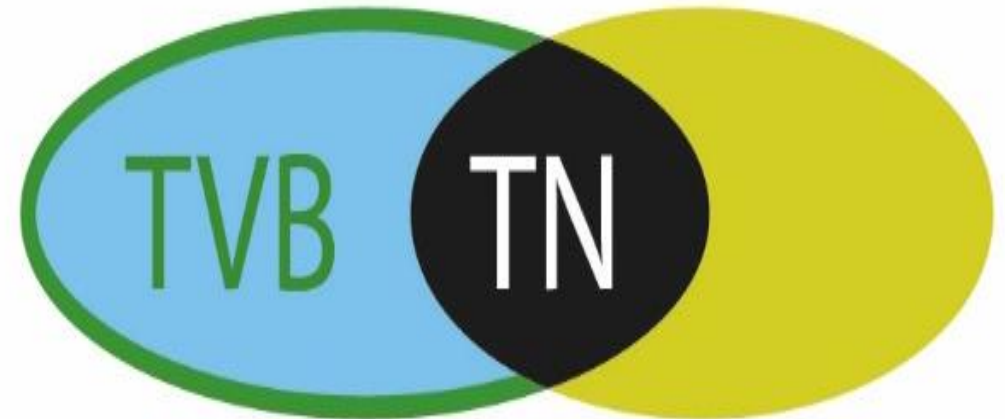
# Deux méthodes d'identification

## Méthode intégrative



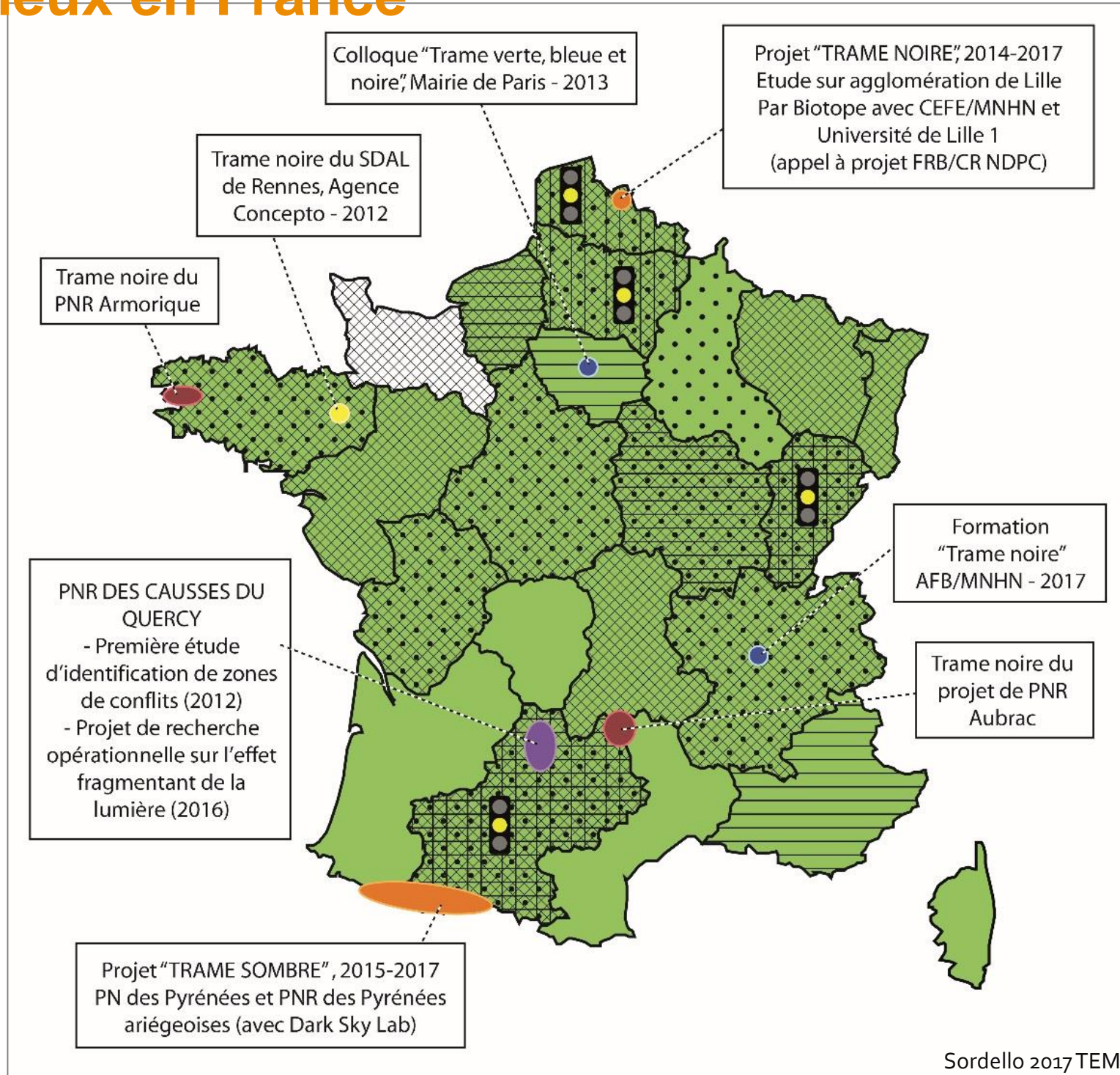
L'obscurité est intégrée directement dans l'identification des continuités écologiques de la trame noire (ici par exemple pour des réservoirs de biodiversité de milieux bocagers)

## Méthode déductive

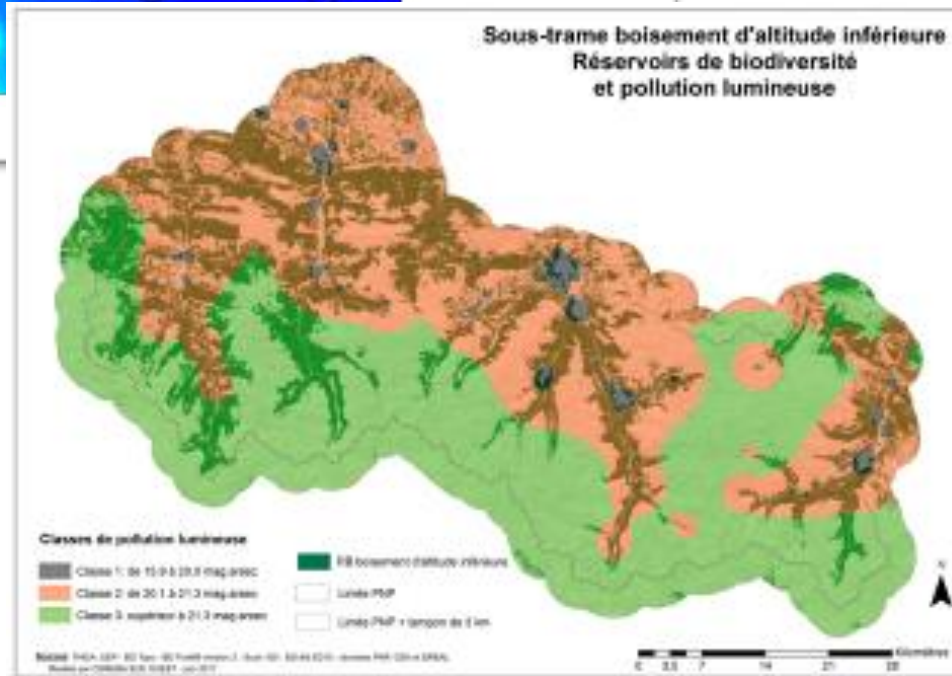
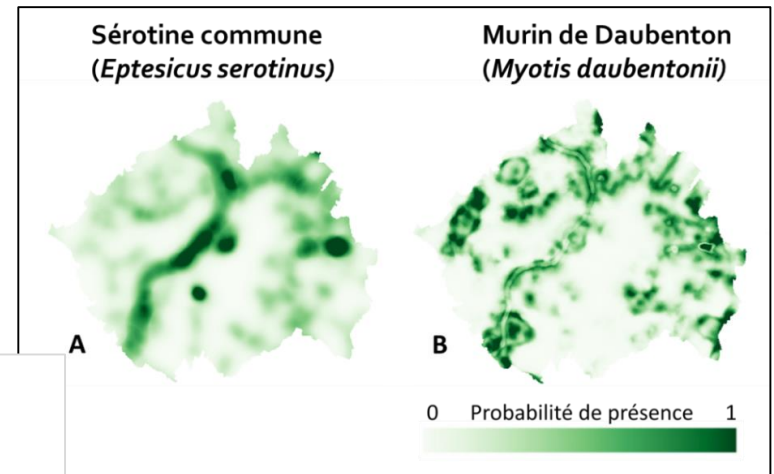
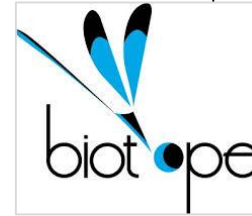
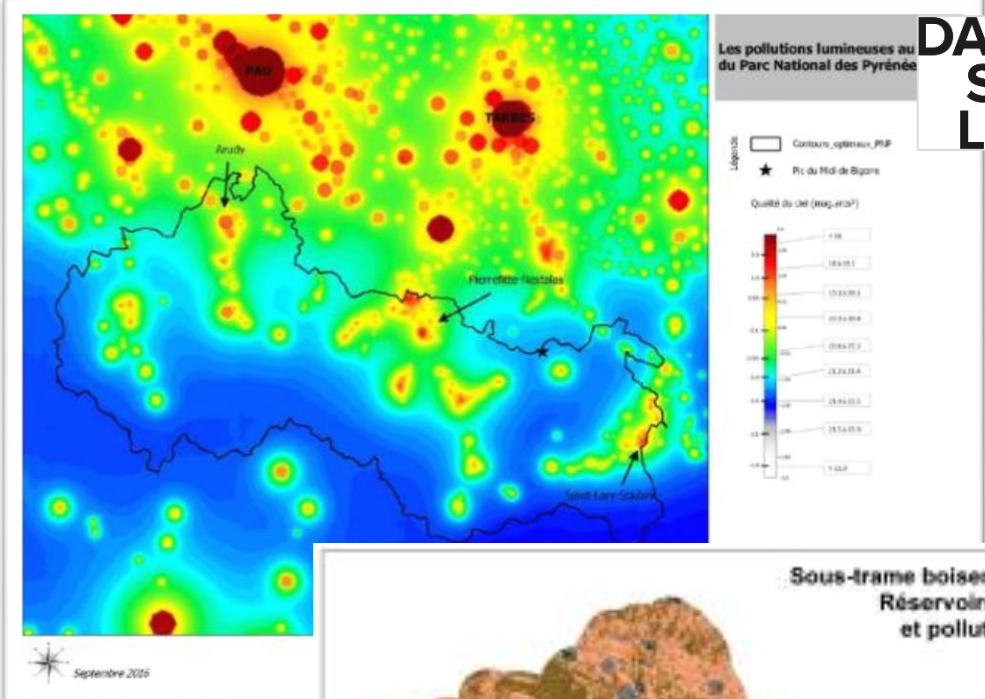


L'obscurité est superposée à la trame verte et bleue actuelle pour en déduire les continuités écologiques de la trame noire

# Etat des lieux en France



# Etat des lieux en France

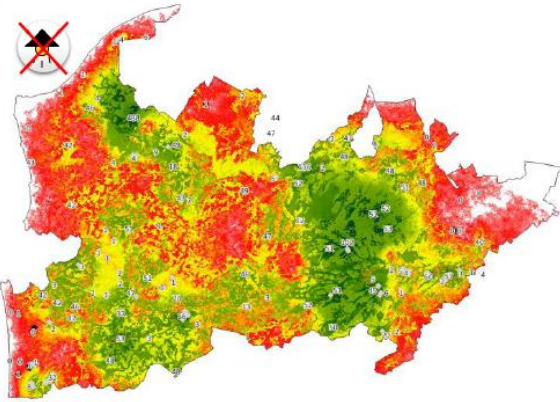


Sordello et al. 2018  
SET

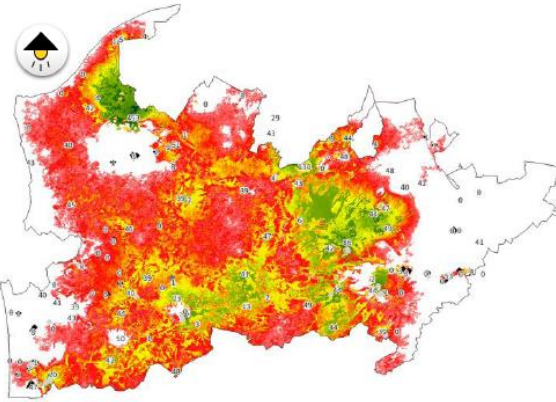
# Etat des lieux en France

- Diagnostic des continuités écologiques avec et sans lumière artificielle

Fonctionnalité sans éclairage artificiel

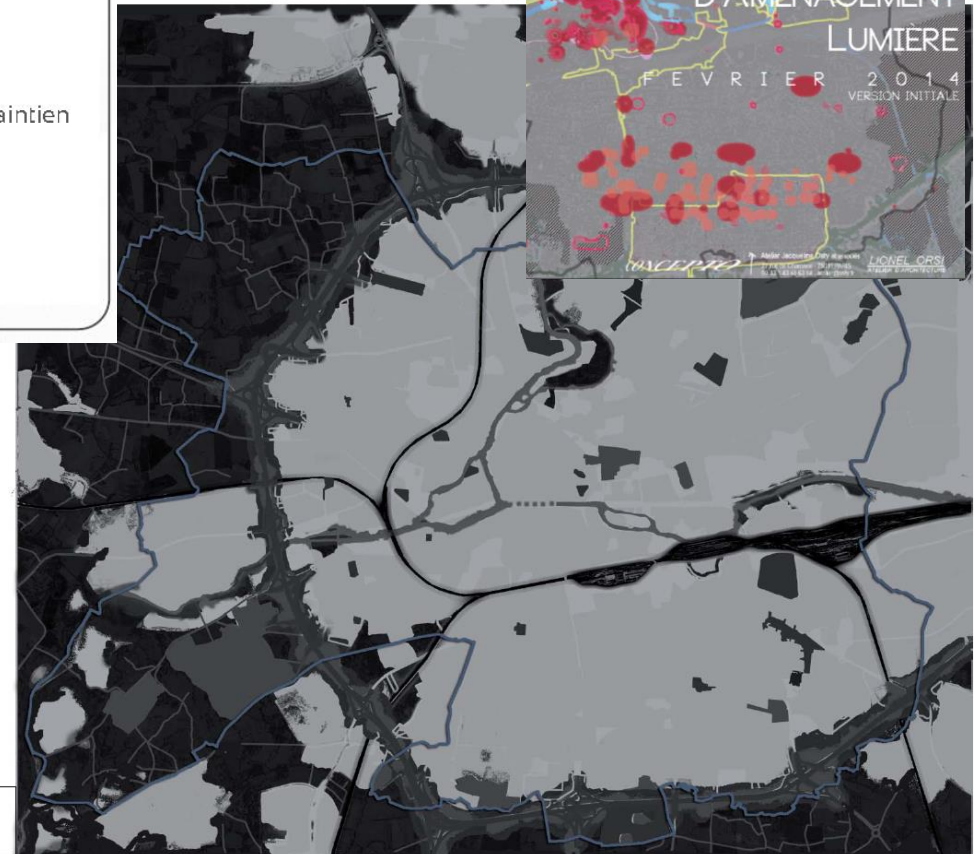
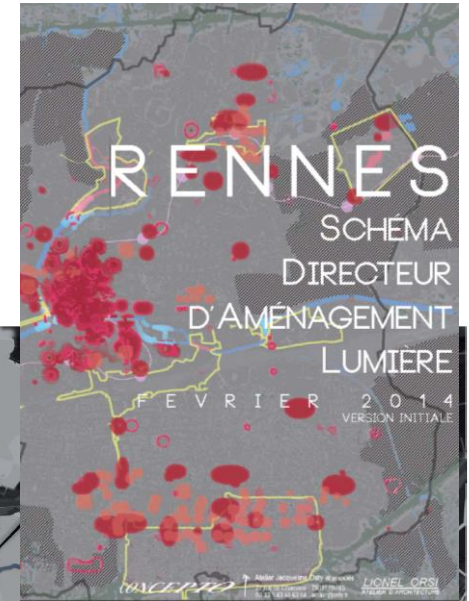


Fonctionnalité avec éclairage artificiel



Les cartes sont issues d'un travail de recherche et développement réalisé en partenariat avec le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Elles illustrent les estimations par simulation des tailles de populations et les déplacements des chiroptères sur le territoire du Parc.

- |                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Trafic</b>       | <b>Probabilité de maintien des populations</b> |
| 1 passage par mois  | Forte  |
| 1 passage par an    | Modérée  |
| 1 passage par 4 ans | Faible   |
| Aucun passage       |  |
- 72 Estimation des tailles de populations

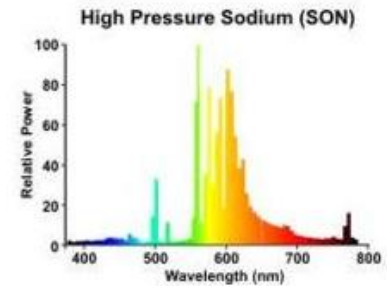
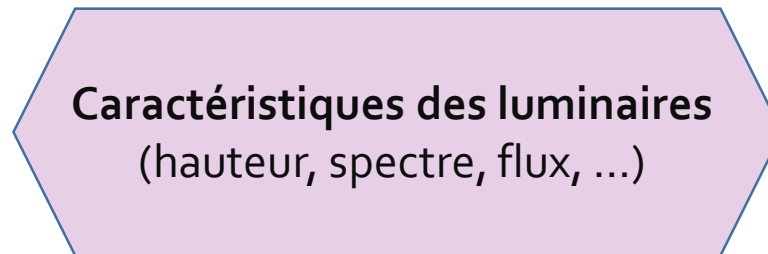
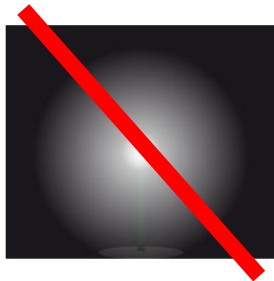
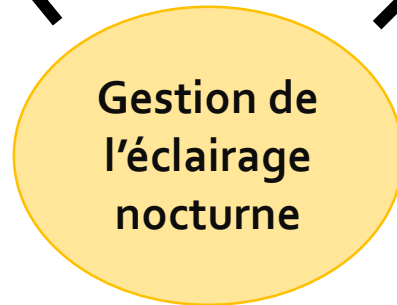
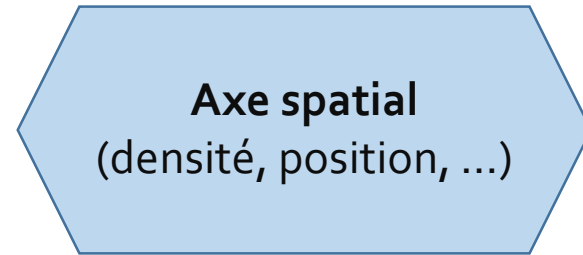
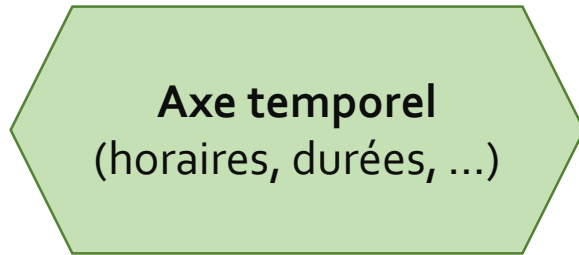


LEGENDE

Zones naturelles sensibles, agricoles, les bocles, les prés, les forêts, les forêts à feuillus

# Un réseau à préserver et restaurer

## Mettre en place une gestion différenciée de l'éclairage



**Comment gérer la lumière artificielle dans les continuités écologiques ?**

# Quelques questions qui se posent

- *Quelles espèces modèles ?*
- *Quels seuils de sensibilité ?*
- *Quelles données de biodiversité ?*
- *Quelles données d'éclairage ?*
- *Quel processus de construction (acceptabilité, concertation, ...) ?*