



# A LA DECOUVERTE DE LA NUIT

Soirée d'échange organisée par la  
commune de Cos et le  
Parc naturel régional des  
Pyrénées Ariégeoises

*07 décembre 2021*



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL



# Entrez dans la nuit ...

“  
Le jour a des yeux,  
la nuit a des oreilles.”  
Proverbe Persan

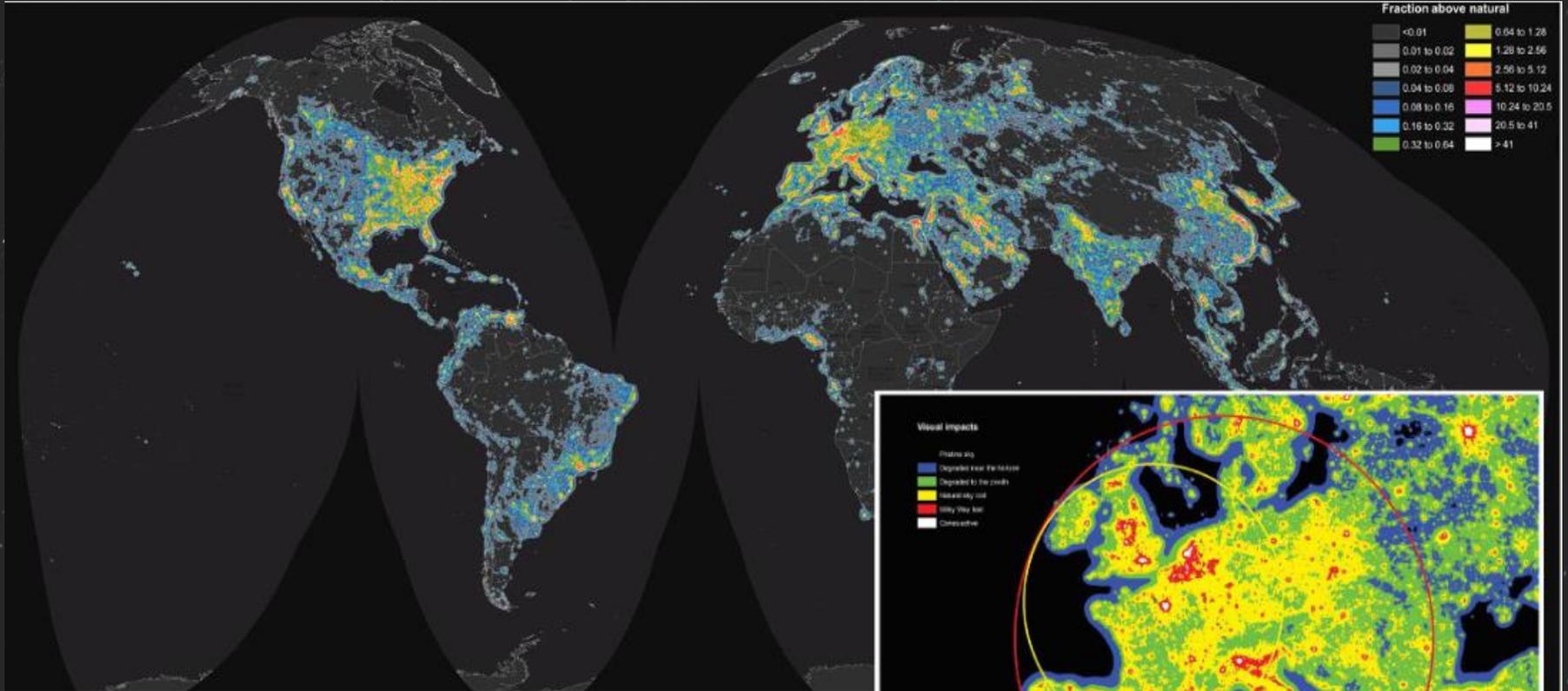


**Aujourd'hui, 80% de la population mondiale n'a plus accès à la nuit noire.**

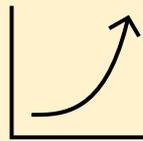
**La fautive ?**  **La pollution lumineuse**



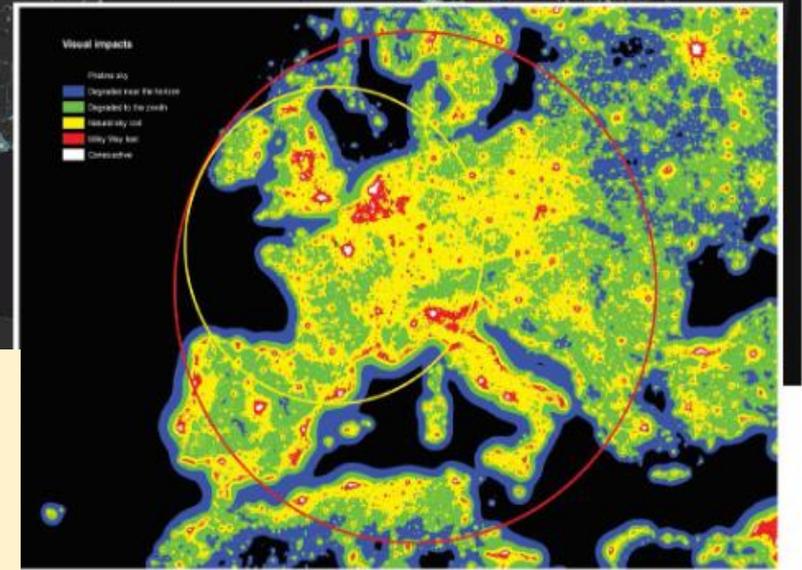
# La pollution lumineuse désigne l'ensemble des effets néfastes provoqués par les éclairages artificiels...



La lumière artificielle diffuse **des halos lumineux** dans l'atmosphère



Entre 2012 et 2016 :  
**+ 2,2 %** de surface éclairée



... En Occitanie, **88,8 %** du territoire est impacté !

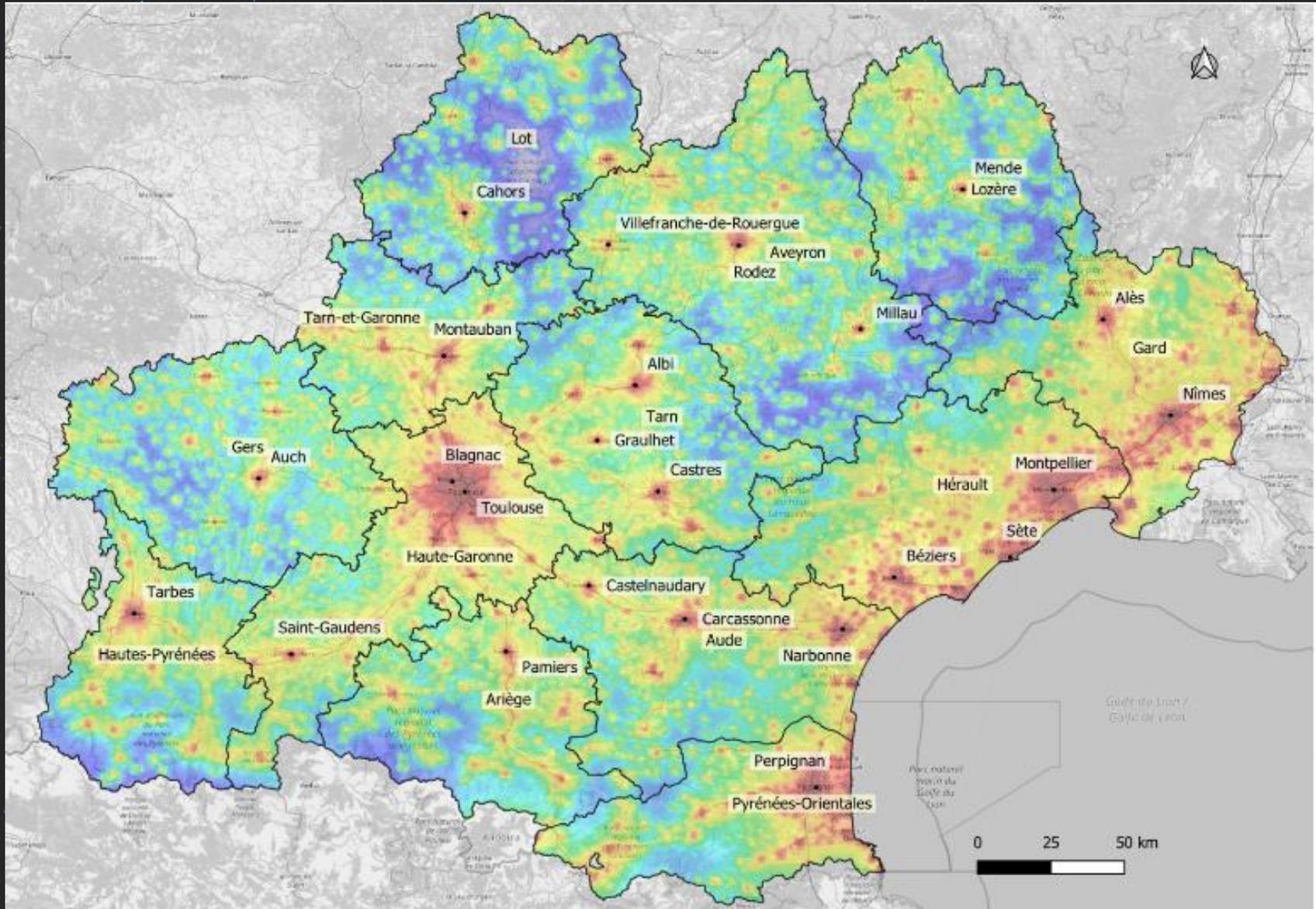
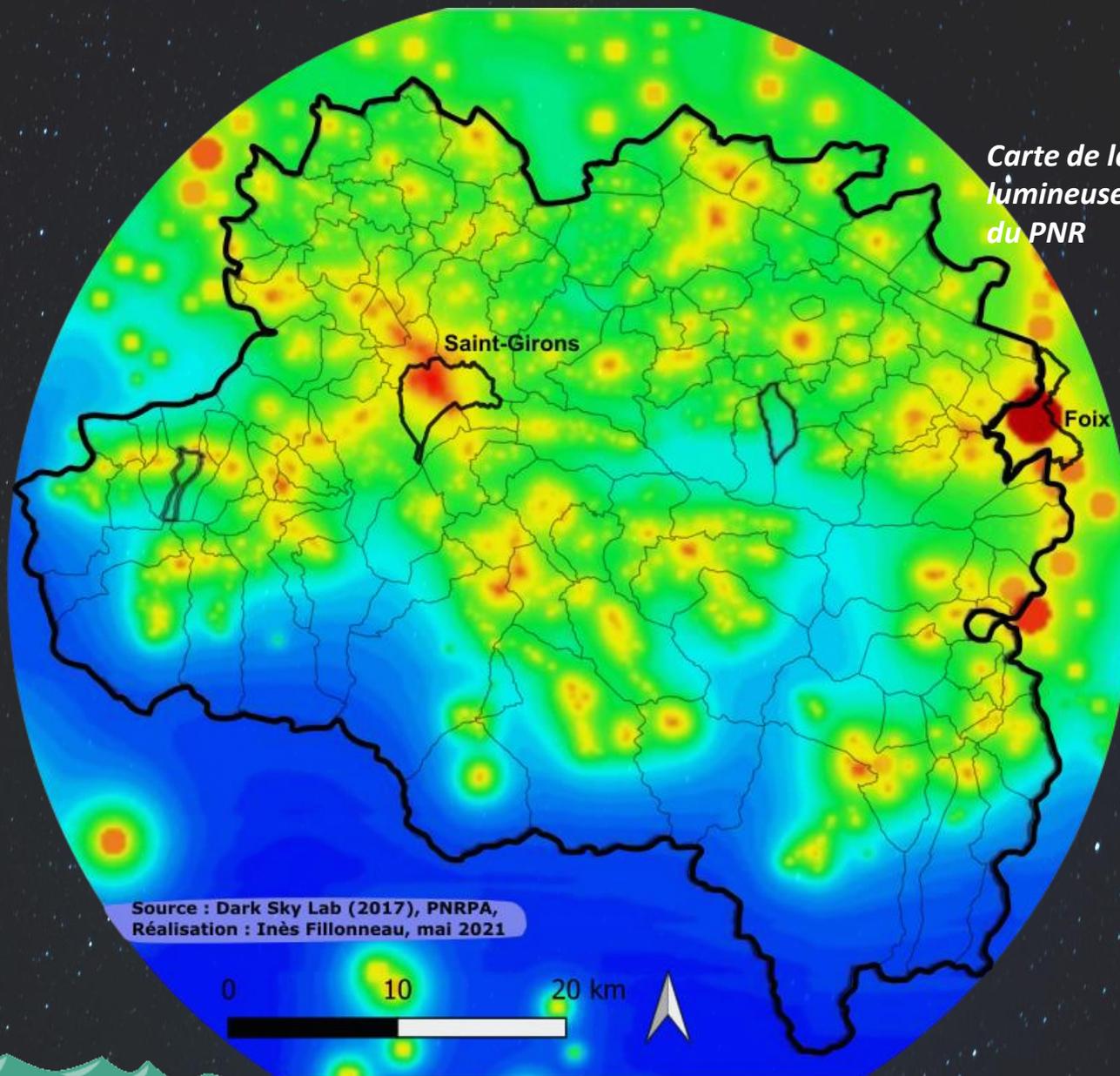
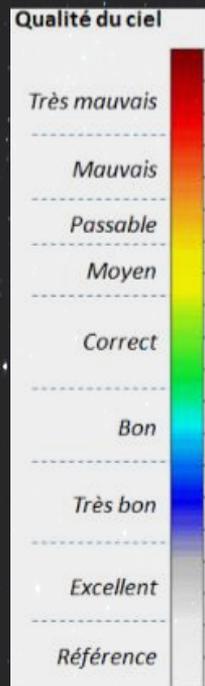


Figure Carte de pollution lumineuse en cœur de nuit sur la région Occitanie

... En Occitanie, **88,8 %** du territoire est impacté !



**Mais quels sont ces impacts ?**



**Un indice... ils sont multiples !**

# La lumière artificielle nocturne impacte :

Consommations  
énergétiques et  
financières



Biodiversité



Santé et cadre de  
vie



Ciel étoilé et  
astronomie



Paysages  
nocturnes, culture



# QUIZZ Biodiversité et pollution lumineuse :

Qu'est-ce qu'une espèce NYCTALOPE?



- a. Qui voit très bien dans la pénombre
- b. Qui n'aime pas les lopes

La lumière artificielle peut-elle retarder la tombée des feuilles des arbres ?



- a. Oui
- b. Seulement si c'est des luminaires BOULES équipés en LEDs à 6000 Kevins

Pourquoi les tortues peuvent-elles perdent le nord en pleine nuit sur la côte d'azur ?



- a. Il fait trop noir dans leur carapace
- b. Elles se repèrent grâce aux étoiles

Quel lien entre pollution lumineuse et pollinisation ?



- a. Une histoire d'astres !
- b. Le déclin des population d'insectes grillés par les lampadaires

# ZOOM SUR LA BIODIVERSITE

Lorsque certaines espèces s'endorment...d'autres s'animent !

30% des invertébrés et 65% des vertébrés sont des espèces nocturnes

## 1 Phénomène : LE PHOTOTACTISME

Késako ?

Plusieurs impacts :

Piège redoutable



Insectes piégés dans la lumière d'un projecteur de stade

© V. Vignon

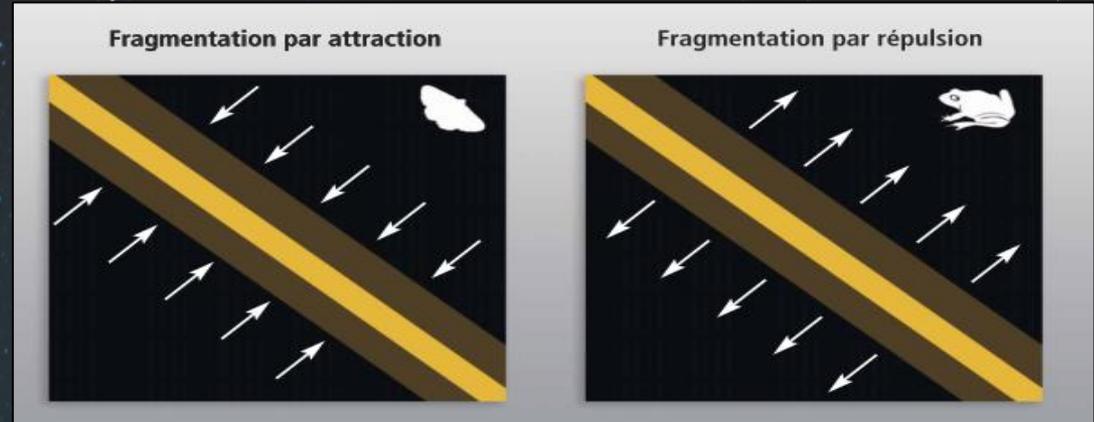
Reproduction perturbée

*Chez certains amphibiens, la lumière inhibe toute activité de reproduction*



Pertes de repères

*De nombreuses espèces migratrices telles que les oiseaux se repèrent grâce aux étoiles... et se retrouvent désorientées par les éclairages artificiels*



# Des effets sur les chauves-souris

Expérimentation menée à Loubens (09) par le PNR et l'ANA, 15 jours d'extinction de l'éclairage public :

## Résultats : Activité des chauves-souris

Rhinolophes

Rares

Espèces à vol lent

Évitent la lumière pour chasser



Pipistrelles

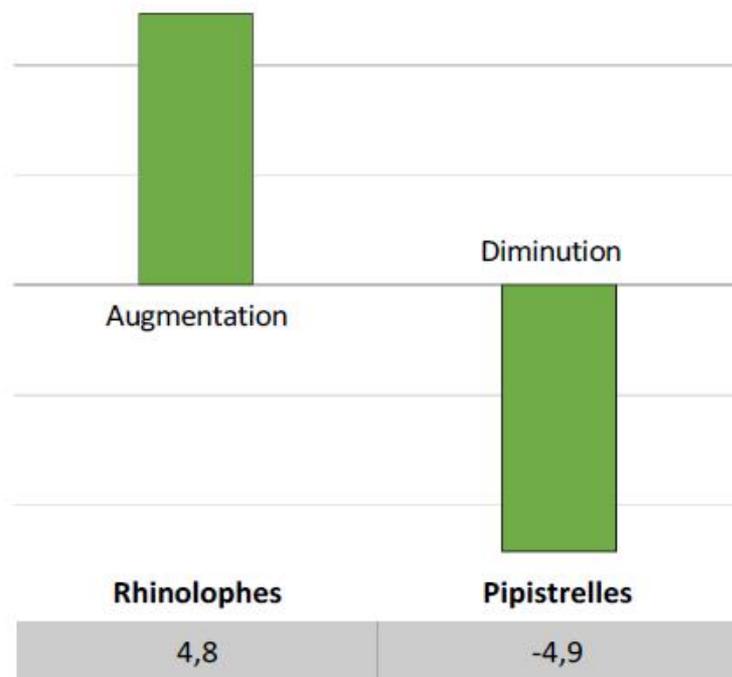
Communes

Espèces à vol rapide

Profitent de la lumière pour chasser



Activité après extinction de l'éclairage



Les insectes attirés par les lumières sont sur-prédatés par les Pipistrelles empêchant les Rhinolophes d'accéder à cette nourriture. En éteignant l'éclairage les Rhinolophes ont accès à la nourriture et les Pipistrelles vont chasser en périphérie de la commune.

# Des effets aussi sur la flore

An aerial photograph showing a large field of soybean plants. The field is divided into two distinct sections by a diagonal line. The section on the left is lush green, while the section on the right is significantly browned and appears dead. A bright light source, likely the sun, is positioned in the upper right, casting a long, dark shadow across the field. In the background, there is a paved road, a house with a brown roof, and a white car parked in a driveway. A speech bubble is overlaid on the image, containing the text 'J'ai toujours rêvé d'être un soleil'.

J'ai toujours rêvé  
d'être un soleil

Impact d'un point lumineux sur une plantation de soja

# Conséquence en chaîne

## Déséquilibre proie/prédateur

Diminution des zones de chasse, de déplacements, de reproduction



## Accélération de la perte de la biodiversité

6<sup>ème</sup> extinction de masse en cours

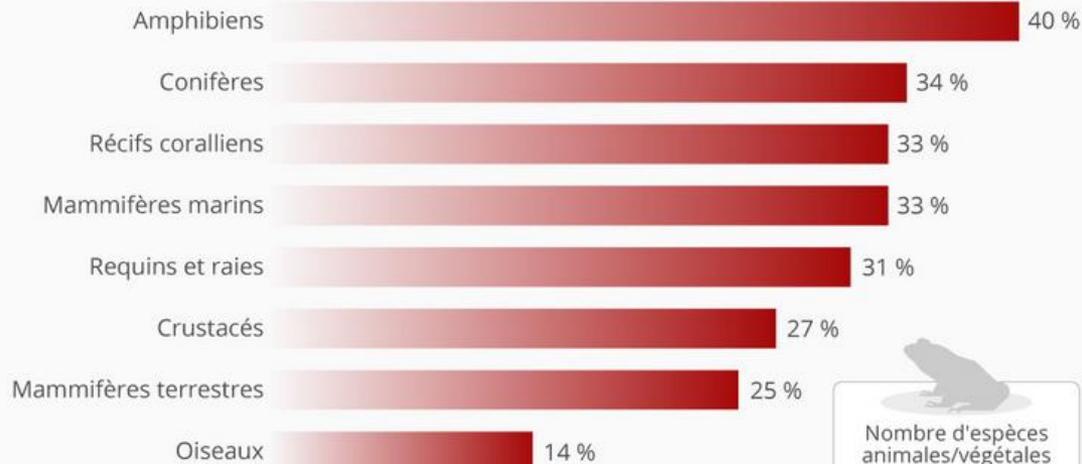
⇒ cette fois-ci d'origine anthropique

Plusieurs causes dont les pollutions et la dégradation/fragmentation des habitats



### Biodiversité : un million d'espèces menacées d'extinction

Part des espèces animales/végétales menacées d'extinction dans le monde



Nombre d'espèces animales/végétales menacées d'extinction  
**1 000 000**

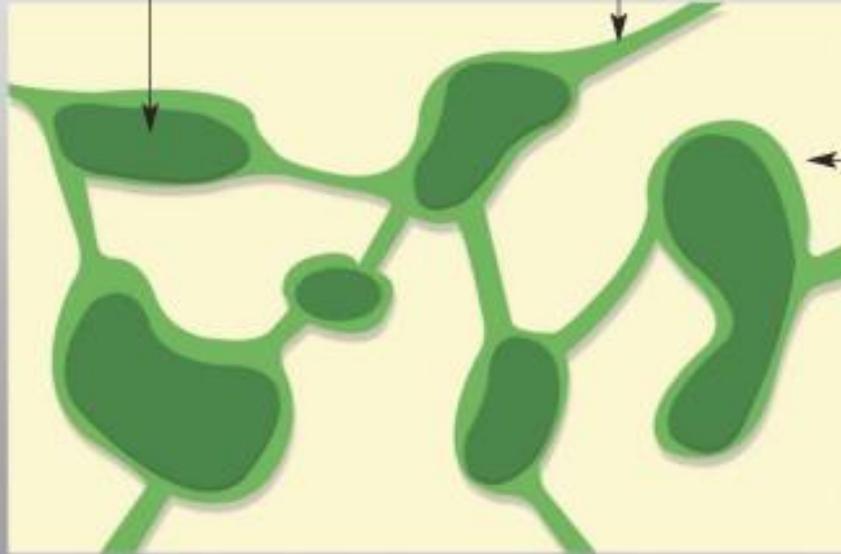
# D'où l'importance de préserver les trames vertes, bleues... et noires

## 1) Réservoirs de biodiversité (noyaux, coeurs de nature)

Espaces où la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée, où les espèces peuvent vivre et/ou à partir desquels elles se dispersent.

## 2) Corridors écologiques

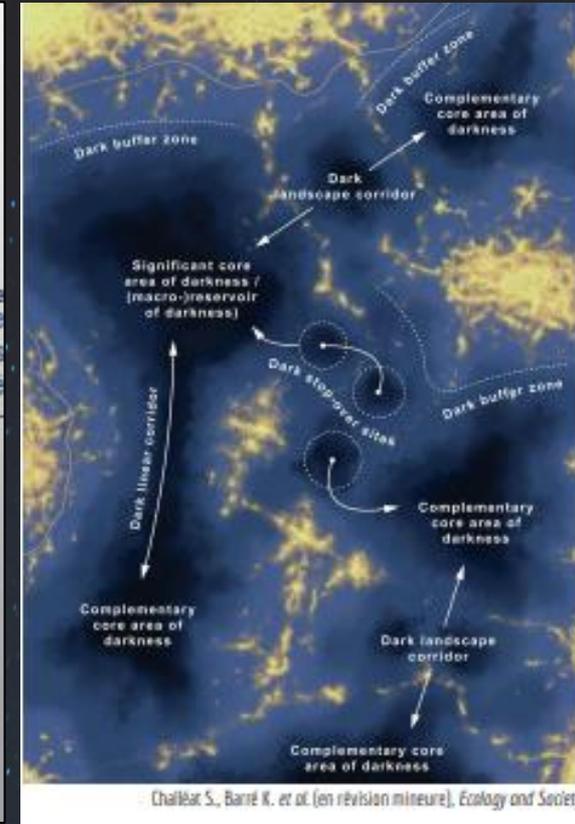
Voies de déplacements entre réservoirs (déplacements quotidiens, dispersion, migration)



**Matrice écologique**  
Espace plus ou moins hostile à la vie et aux déplacements de la biodiversité

Continuités écologiques

- =  
1) Réservoirs de biodiversité  
+  
2) Corridors écologiques



Chaléat S., Barré K. et al. (en révision mineure), Ecology and Society

Identification du réseaux  
écologique (réservoirs de  
biodiversité et corridor)

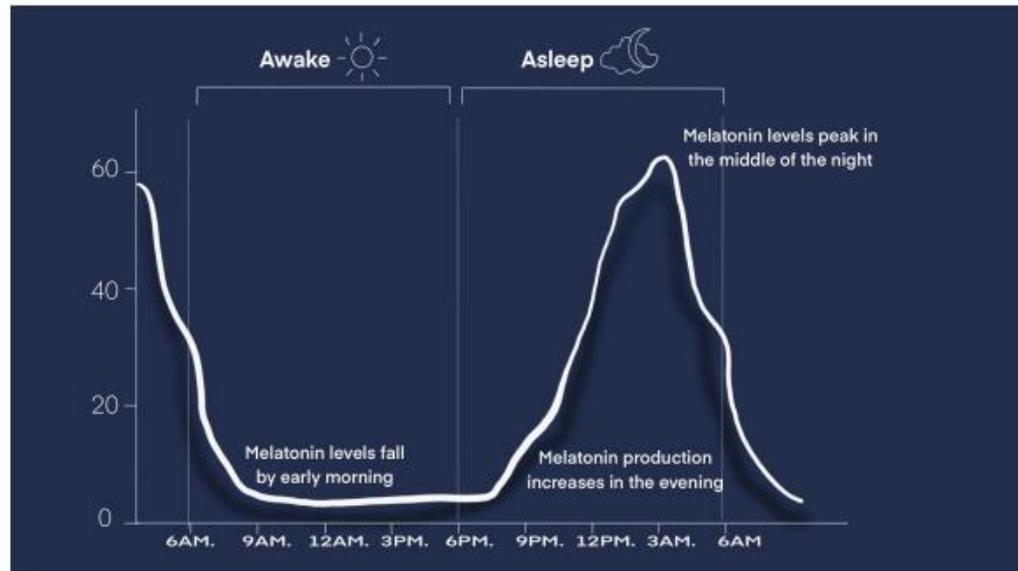
Identification des zones de conflit  
entre réseau écologique et  
éclairage nocturne

Plan d'action pour  
préservation et restauration  
du réseau écologique

# L'abus de lumière nuit gravement à la **santé humaine**

L'alternance **JOUR/NUIT** a structuré l'évolution du vivant  
... mais l'homme, **animal diurne**, a décidé de prolonger son activité de  
jour en allumant la nuit

Le régime naturel de luminosité, premier donneur de temps pour notre horloge biologique



Avec l'exposition à la lumière artificielle



Altération de la sécrétion de **mélatonine** et dérèglements hormonaux



Dérèglement des **rythmes biologiques**, perturbation du sommeil, fragilisation de la santé (influence dans des cas d'obésité, dépression, voire cancer)

# L'abus de lumière nuit gravement à la **santé humaine**

Un bel exemple de **lumière intrusive**, avec lumière blanche (d'autant plus nocive !)



**Lumière intrusive :**  
gêne, empêche de dormir la  
fenêtre ouverte la nuit l'été...

**Tablettes et smartphones :**  
retro-éclairage LED : lumière bleue,  
retardent l'endormissement, fatigue  
oculaire, risques de myopie, DMLA...



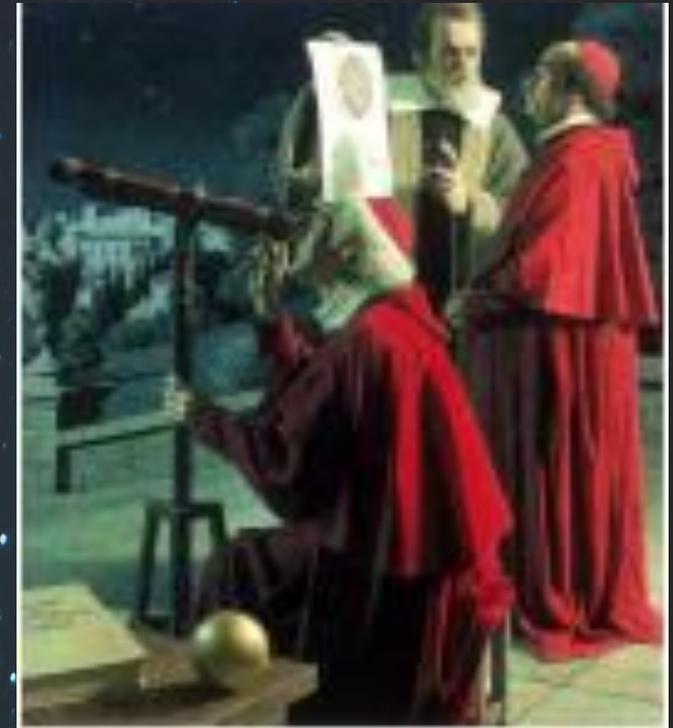
La lumière artificielle  
domestique est aussi  
concernée



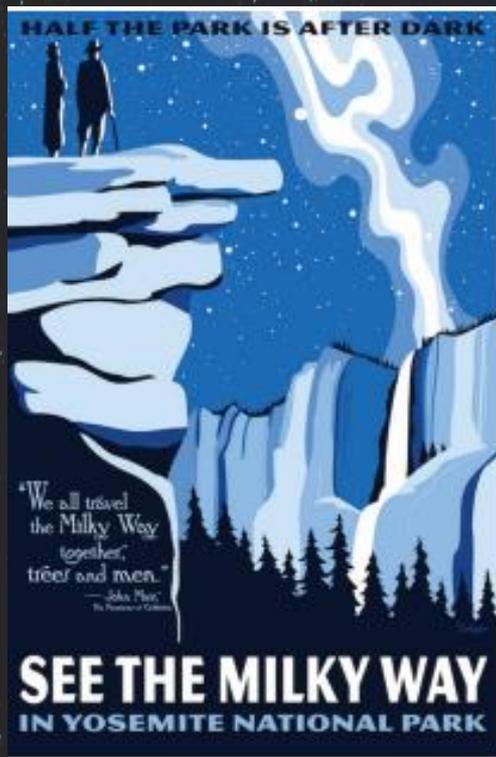
# Pollution lumineuse et **paysages nocturnes**

**60 % des européens**  
**et 30% de personnes**  
**dans le monde ne voient**  
**plus la voie lactée**

**Pourtant, l'obscurité est**  
**une véritable ressource**  
**(paysagère, touristique,**  
**scientifique...)**



# L'obscurité vue comme une ressource



# Pollution lumineuse et consommation d'énergie

En France, en moyenne, l'éclairage public représente :

- **37%** de la facture d'électricité d'une commune
- **16%** de sa consommation d'énergie totale
- **9,3 € / habitant / an** (plutôt 20€ en zone rurale)

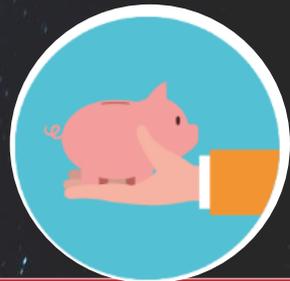
Et d'après les derniers calculs ADEME-EDF, l'éclairage public et industriel émet **92 g de CO<sub>2</sub> /kWh**.



## Pollution lumineuse et **consommation d'énergie**

Et en commençant par éteindre l'éclairage public, ça donne quoi ?

**40 à 80 % d'économies d'énergies** en rénovant l'éclairage et en diminuant sa durée d'allumage  
Eteindre de minuit à 6h, c'est **40%** sur la facture,  
**50%** sur la consommation d'énergie.



# Pollution lumineuse : quels sont les leviers pour lutter contre ?

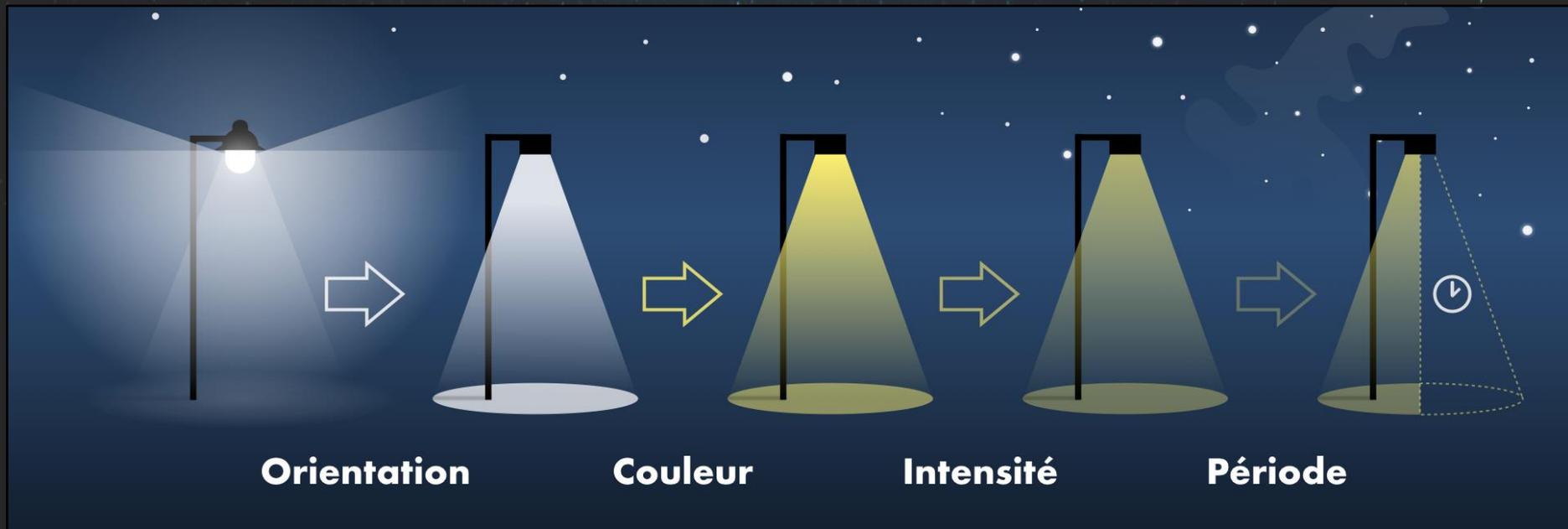


# ECLAIRER JUSTE

**LA où**  
il faut

**COMME**  
il faut

**QUAND**  
il faut



**Un peu de technique !**

# Eclairer OÙ c'est nécessaire

- Ne pas diffuser de lumière au-dessus de l'horizontale. Pas besoin d'éclairer les étoiles ! (mesure de l'**ULR**)
- Eclairer seulement la surface utile au sol, ne pas éclairer les cours d'eau, les espaces naturels, éviter les lumières intrusives...
- Maintenir des espaces sombres entre les lampadaires pour permettre les traversées de la faune



... Merci.

# Eclairer QUAND c'est nécessaire

Extinction règlementée depuis 2013 pour les éclairages privés et certains éclairage publics :



## BATIMENTS NON RESIDENTIELS\*

Eclairages intérieurs et extérieurs

Allumage : 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité  
Extinction : 1h après la fin de l'occupation des bureaux.



## PATRIMOINE BÂTI

publics (ponts, églises..) ou privés (bâtiments classés)

Extinction : 1h du matin au plus tard



## VITRINE DES MAGASINS

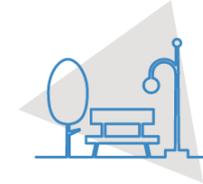
Allumage : 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité  
Extinction : 1h du matin ou 1h après la fin de l'occupation des locaux



## PARKINGS

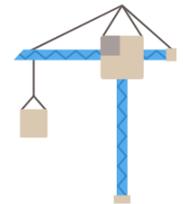
non couverts, liés à zone d'activités (bureaux, centre commercial...)

Allumage : 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité  
Extinction : 2h après la fin de l'activité



## PARCS ET JARDINS publics et privés

Extinction : 1h après la fermeture



## CHANTIERS extérieurs

Extinction : 1h après la fin de l'activité

Encouragée en cœur de nuit pour l'éclairage public, en fonction des secteurs, des besoins, des enjeux sur les différentes zones ...



# Eclairer **COMME** c'est nécessaire

- **La bonne température** : Eviter les lumières « blanches » (au-delà de 3000 Kelvin) très impactantes pour la santé humaine et la biodiversité



- **Ne pas suréclairer** : Densité surfacique de flux lumineux installé



Trop n'est pas assez

Une solution : **rénover** l'éclairage public de manière exemplaire et réduire les temps d'éclairage au minimum de nos besoins !

**Avant – Après : les changements d'éclairage du village d'Aulon (Hautes – Pyrénées) à quelques mois d'intervalle, suite rénovation des éclairages publics**

© B. Charlier – UPPA – Laboratoire SET UMR CNRS-UPPA 5603



→ L'impact sur la biodiversité se fait surtout ressentir en « périphérie » de nuit, d'où l'importance de rénover.

Une solution : rénover l'éclairage public de manière exemplaire et réduire les temps d'éclairage au minimum de nos besoins !

Avant – Après : les changements d'éclairage du village de **QUEZAC (Lozère)** à quelques mois d'intervalle, suite rénovation des éclairages publics

© PN Cévennes



Après



Avant

## Et à Cos ça donne quoi ?

78

Points  
Lumineux

/an pour la commune

4076€

24 445 KWH

Consommés en 2020

Soit à peu près l'équivalent de la  
consommation annuelle moyenne en  
électricité de 5 foyers

4433 H de  
fonctionnement  
/an (moyenne)

49% Points  
Lumineux

ont une température de  
couleur très impactante  
pour la biodiversité et la  
santé

Pratiquer l'extinction de 23h à  
6h c'est minimum :

÷ 2

la consommation  
d'énergie

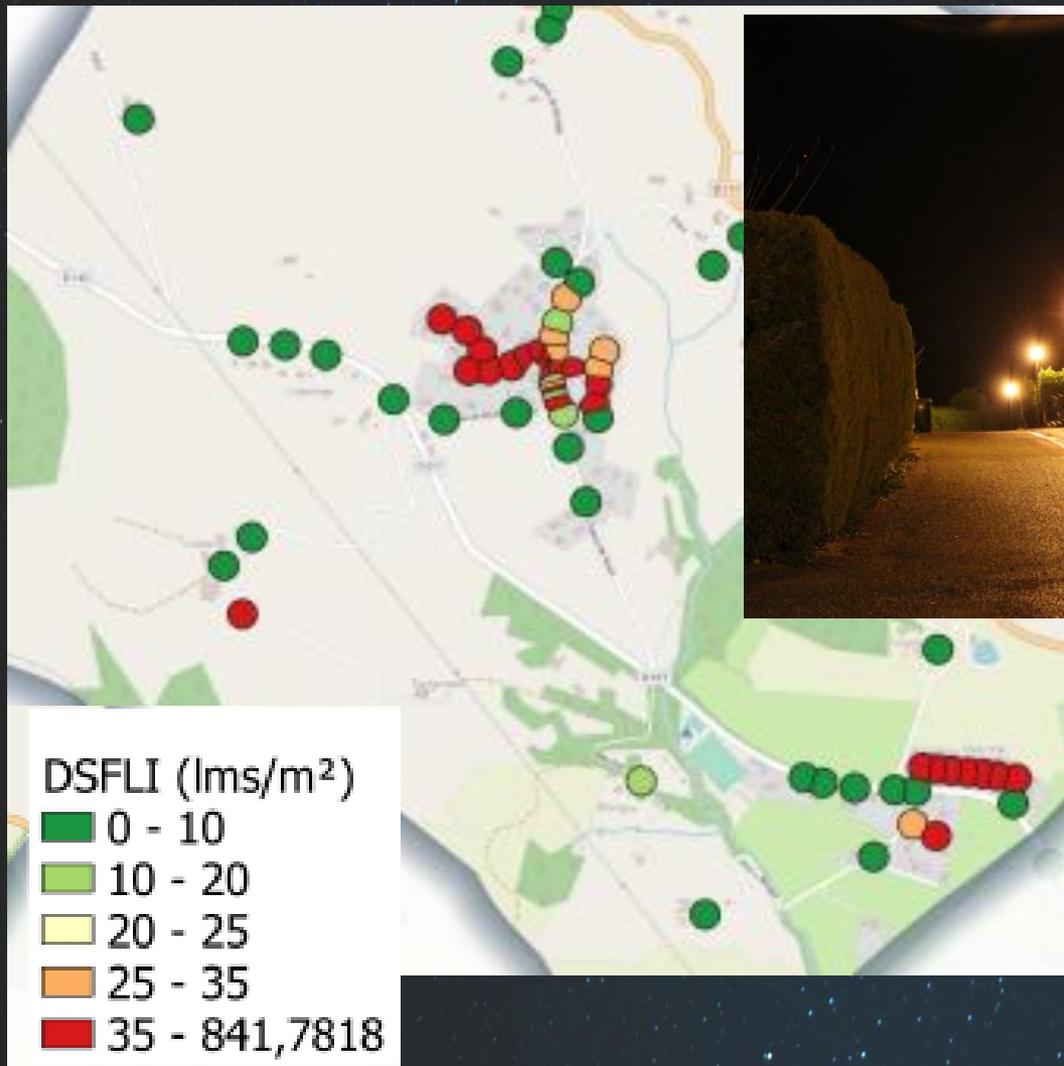
- 40%

Sur la facture



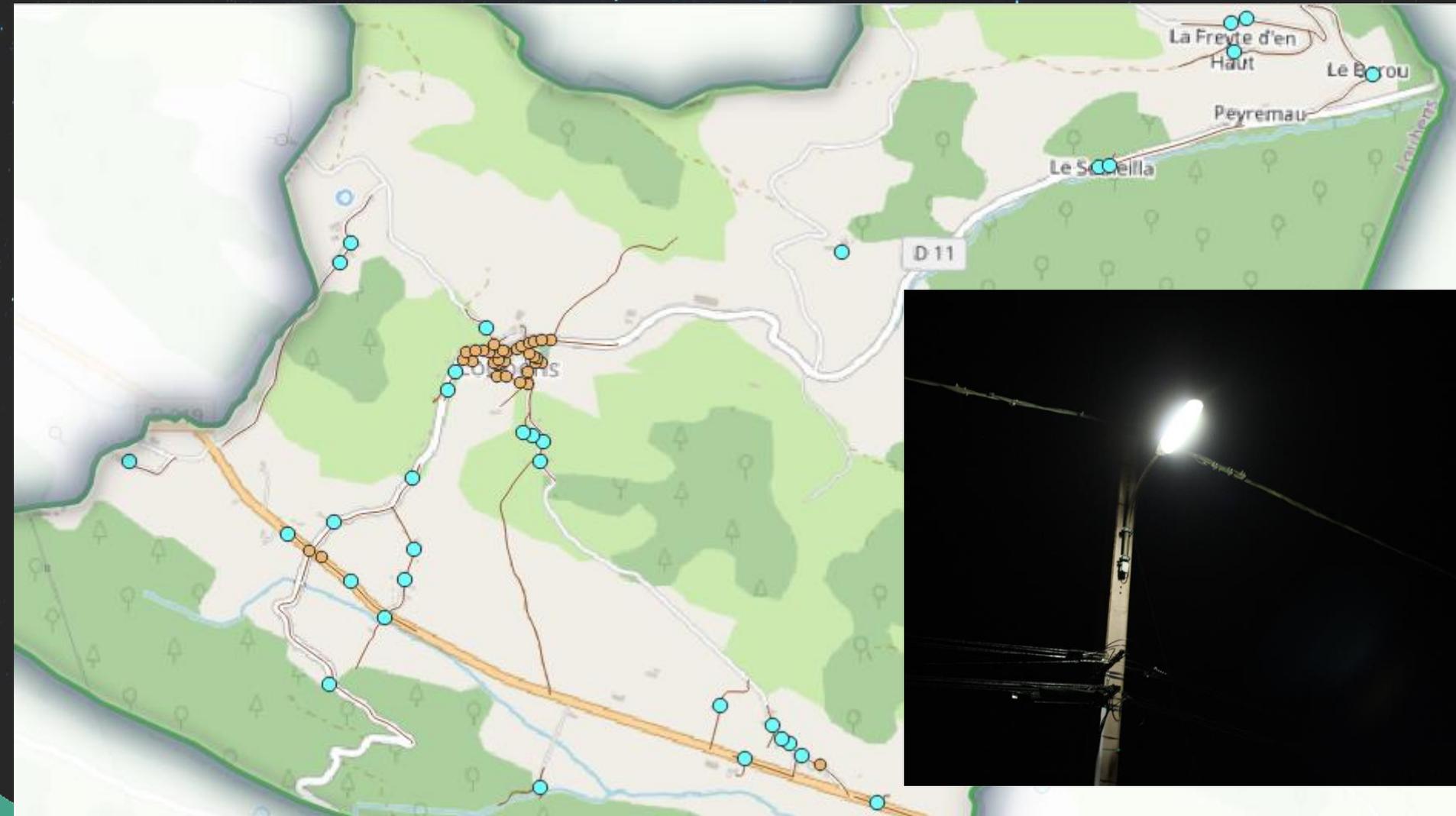
# Et à COS ça donne quoi ?

Des zones **suréclairées**



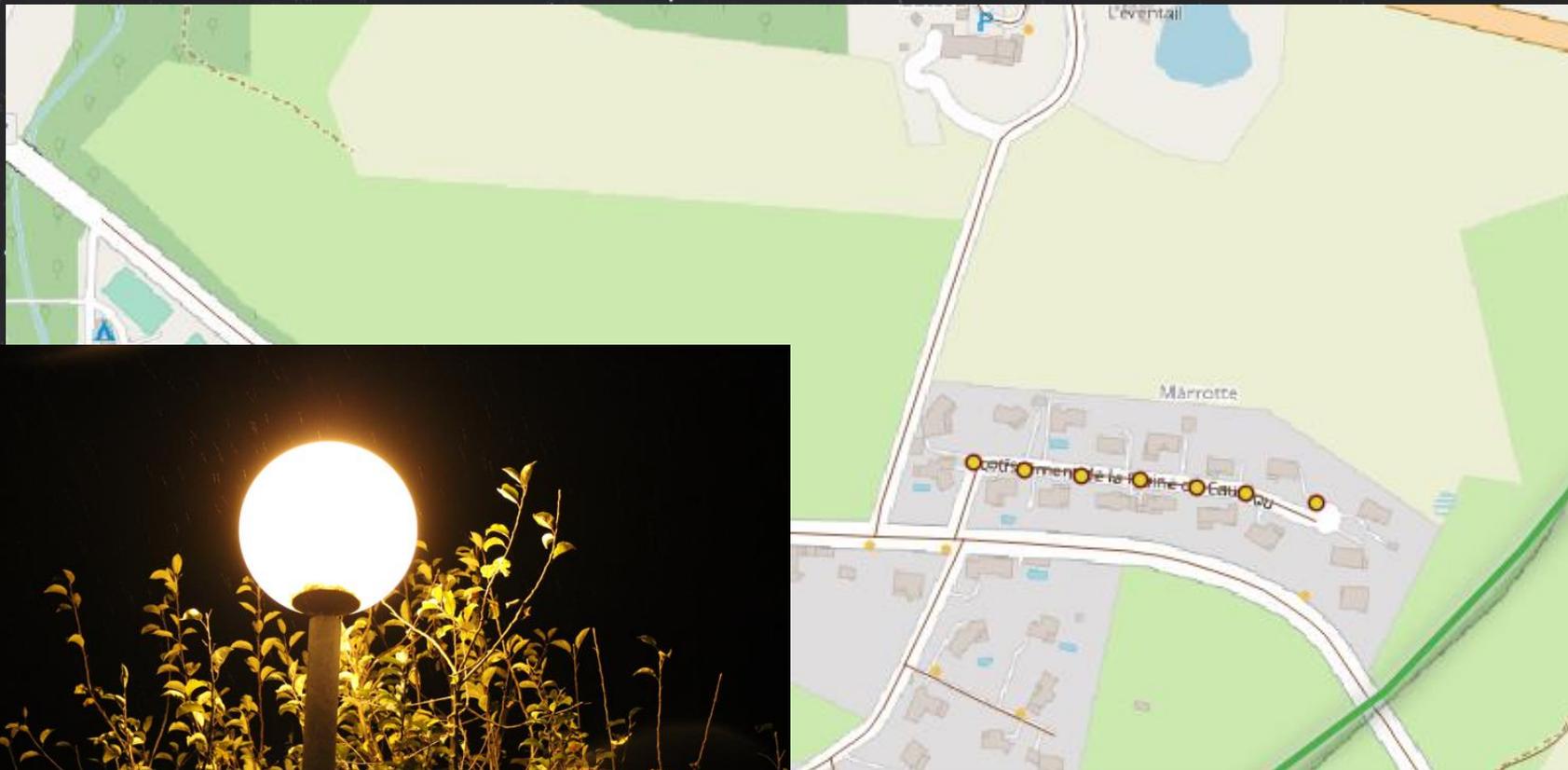
## Et à COS ça donne quoi ?

49 % des points lumineux ont une **température de couleur** très impactante pour la biodiversité et la santé (et non réglementaire)



Et à Cos ça donne quoi ?

**7 luminaires boules qui éclairent surtout les étoiles !**





**Ciel d'Occitanie**  
Observatoire du Cap de Guzet



# Soirée Astronomique

## 11 décembre 2021



A l'occasion de la remise du prix



Fonds MAIF pour l'Education 2021

Avec la municipalité de BRASSAC 09000

Remise du prix et soirée à 18 heures 30

Exposés et observations du ciel d'hiver.



La lampe éteinte,  
les étoiles fraîches  
Se glissent par la fenêtre.  
Natsume Sôseki



Alors, prêt.e.s pour  
rencontrer la nuit ?

Echanges et question.  
Merci.

