



L'Europe s'engage en Bretagne / Avec le fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les territoires ruraux

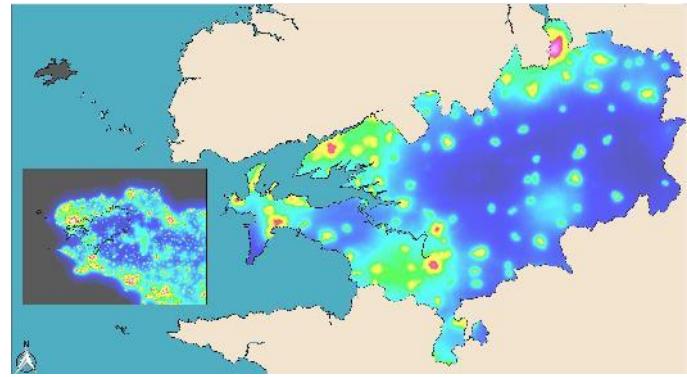
# TRAME NOIRE

PROTEGER ET VALORISER LE CIEL  
ET L'ENVIRONNEMENT NOCTURNES

PARC NATUREL RÉGIONAL D'ARMORIQUE



Les Ateliers Projets biodiversité BZH – 26 mai 2021 – Quimper



## SOMMAIRE

# EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE D'UNE STRATÉGIE POUR VALORISER ET RECONQUÉRIR LA TRAME NOIRE

Contexte

Acte I: (s') Informer /  
Sensibiliser

Acte II: S'engager

Acte III: Valoriser / Progresser

Présentation: Estelle Cléach – Chargée de mission TVB

Illustrations et sources:

OFB / R.Sordello / CEREMA / ANPCEN / GMB

# CONTEXTE

- Thématique pourtant pas « nouvelle » relativement à la politique TVB
- ANPCEN: une association qui œuvre et alerte depuis plus de 20 ans

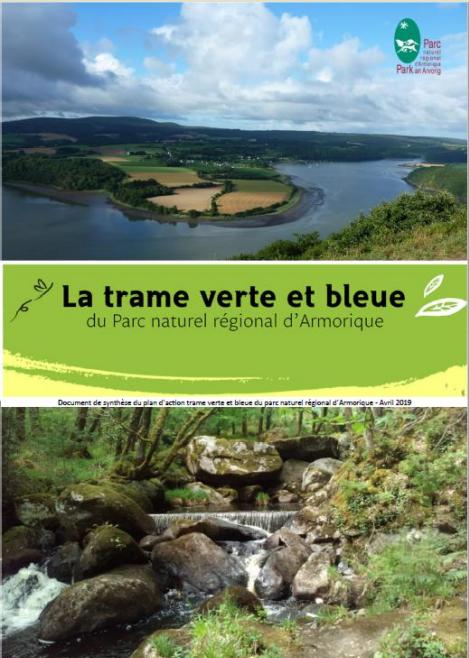


- Le rôle du parc dans l'aménagement du territoire et la protection-valorisation du patrimoine – renouvellement de Charte
- Les compétences des syndicats d'énergie pour connaître et agir



# CONTEXTE

- La phase « mise en œuvre » du plan d'actions TVB du PNRA, 2019-2021
- Récente évolution de la réglementation // prise de conscience
- SRADDET
- Charte du PNRA



# CONTEXTE

- Un littérature scientifique et technique qui s'étoffe

de RENOIR   Working Papers   Les publications de RENOIR   Les chercheurs de RENOIR   Les partenaires de RENOIR

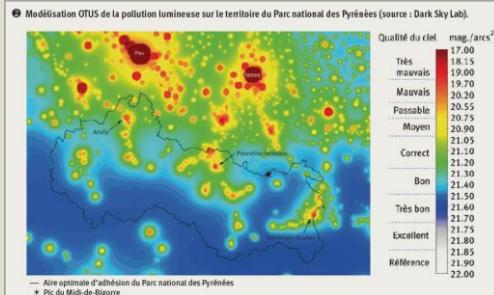
---

WORKING PAPERS

# Empreinte lumineuse, trame nocturne et corridors noirs : quelques précisions

PAUL SAMUEL CHALEFAT | 1 JANVIER 2017

Pour citer cet article : Samuel Chalefat (1 janvier 2017), Empreinte lumineuse, trame nocturne et corridors noirs : quelques précisions, RENOIR research group | Interdisciplinary Night-time Environment Observatory. En ligne : <http://renoir.hypotheses.org/10>



**TERRIORIE**  
60 MOUVEMENT

**Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement**  
Territory in movement Journal of geography and planning

35 | 2017  
Varia

---

**Pollution lumineuse et trame verte et bleue : vers une trame noire en France ?**

*Light Pollution in French Green and blue Infrastructure Policy: Towards a Dark Ecological Network?*

Romain Sordello

---

 OpenEdition  
journals



# VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement

Volume 17 numéro 3 | décembre 2017  
Biodiversité et gestion des territoires  
Section courante

## Pistes méthodologiques pour prendre en compte la pollution lumineuse dans les réseaux écologiques

ROMAIN SORDELLO

## Résumés

François Englard  
Face aux phénomènes de disparition et de fragmentation des habitats, le développement de l'éclairage artificiel, en effet solution largement utilisée pour améliorer les conditions d'entretien, drame nocturne altère les déplacements et la biodiversité nocturne. Un effort doit être fait pour faire évoluer les connaissances sur cette problématique dans les réseaux et questions nouvelles pour prendre en compte les impacts de l'éclairage artificiel, la pollution lumineuse et des éléments du paysage (sur le réseau, bâti, etc.) et la nécessité d'adapter le réseau ou l'environnement.



30 QUESTIONS



 <b>UMS du</b> <b>PATRIMOINE</b> <b>NATUREL</b> <i>Unité mixte de recherche</i> AIB - CNRS - MNHN	 <b>Centre de ressources</b> <b>TRAME Verte</b> <b>ET BLEUE</b>	<b>Romain Sordello</b> <i>Chef de projet</i> <a href="mailto:romain.sordello@mnhn.fr"><u>romain.sordello@mnhn.fr</u></a>  <b>Janvier 2018</b>
---	---	---

POLLUTION LUMINEUSE : VOLETS ENERGIE & BIODIVERSITE DES SRADDET  
*Note d'information sur les enjeux*



Paul Verry, responsable de la mission « éclairage, maîtrise de l'énergie et des naissances liées à la lumière » au Cerema Méditerranée (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire, fait le point sur l'évolution de la réglementation et l'importance de lutter contre la pollution lumineuse. Des solutions existent pour concilier un éclairage public (et privé) plus respectueux de l'environnement, du ciel nocturne et de l'homme.

**TPBM - Qu'est ce que la pollution lumineuse ?**

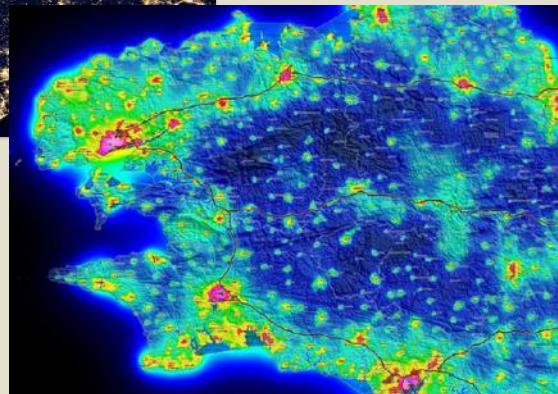
**Pascal Véry :** Plusieurs définitions existent dont celle de Körber en 2002 : la pollution lumineuse est le rayonnement lumineux infrarouge, ultraviolet et visuel émis à l'extérieur ou vers l'extérieur, et qui par sa direction, intensité ou qualité peut avoir un effet nûtrissant ou dévitalisant sur l'environnement, sur le paysage ou les personnes. La pollution lumineuse est donc un phénomène qui résulte d'un éclairage artificiel et qui dépend généralement de l'acquisition du nombre de points lumineux, l'impact de l'éclairage artificiel sur la biodiversité fait également l'objet de nombreux études, même si la connaissance scientifique reste à approfondir. Dans les années 1990, les astronomes amateurs ont également pointé du doigt cette croissance de l'éclairage artificiel qui tend à empêcher l'observation visuelle pour l'observation du ciel, ce dernier étant plus clair, les étoiles les moins lumineuses ne sont plus visibles.

**Comment diminuer sa pollution lumineuse ?**  
Nous voyons encore trop souvent des installations récentes qui sont aberrantes, soit dans leur conception technique, soit parce qu'elles ne répondent pas ou mal au besoin des usagers. Il faut se tourner vers un éclairage « intelligent », plus respectueux de l'homme et des écosystèmes. Il est également judicieux de mettre

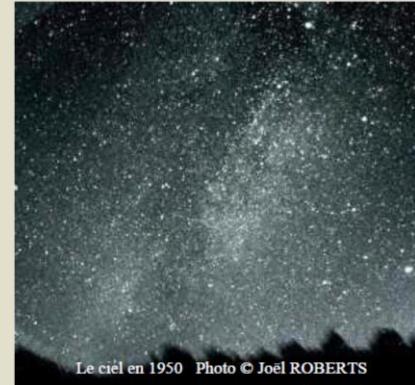
# ACTE I: (S')INFORMER - SENSIBILISER

- S'informer
  - Approche(s) scientifique(s) du diagnostic
  - Outils et mesures connus
  - L'éclairage
  - Réglementation
  - Acteurs de l'éclairage
- Informer
  - Une phase cruciale et délicate
  - Quelle information transmettre?
  - Moyens de communication

# APPROCHES DE LA POLLUTION LUMINEUSE – QUE CONNAISSEZ-NOUS?

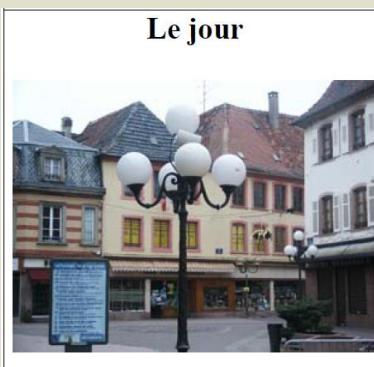


Évaluation



Estimation

Perception



Comparaison

Espace-temps



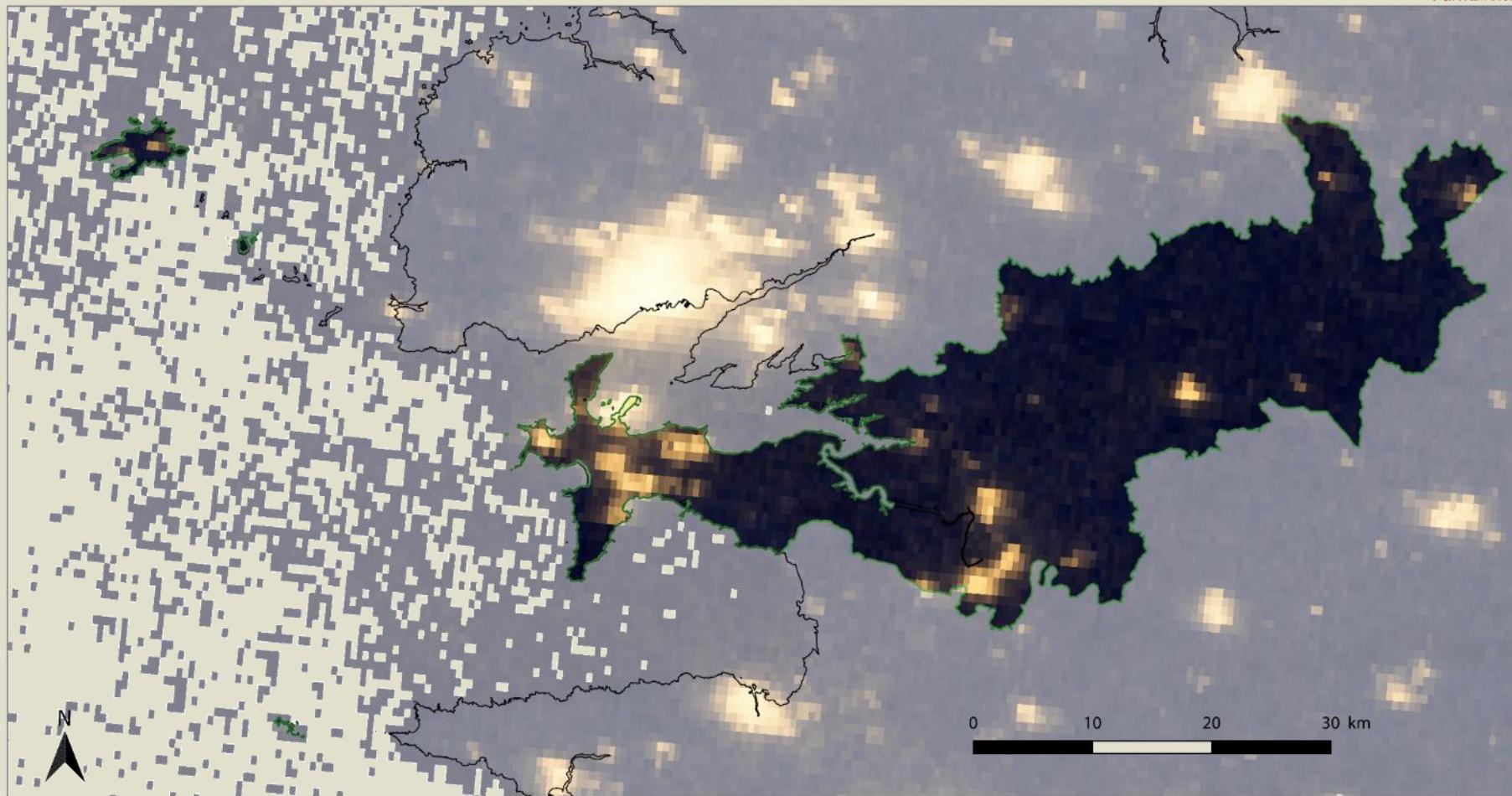
Acte I: (s') Informer / Sensibiliser

Acte II: S'engager

Acte III: Valoriser / Progresser

# Approche de la pollution lumineuse

Trame verte et bleue du parc naturel régional d'Armorique



Approche de la pollution lumineuse par:

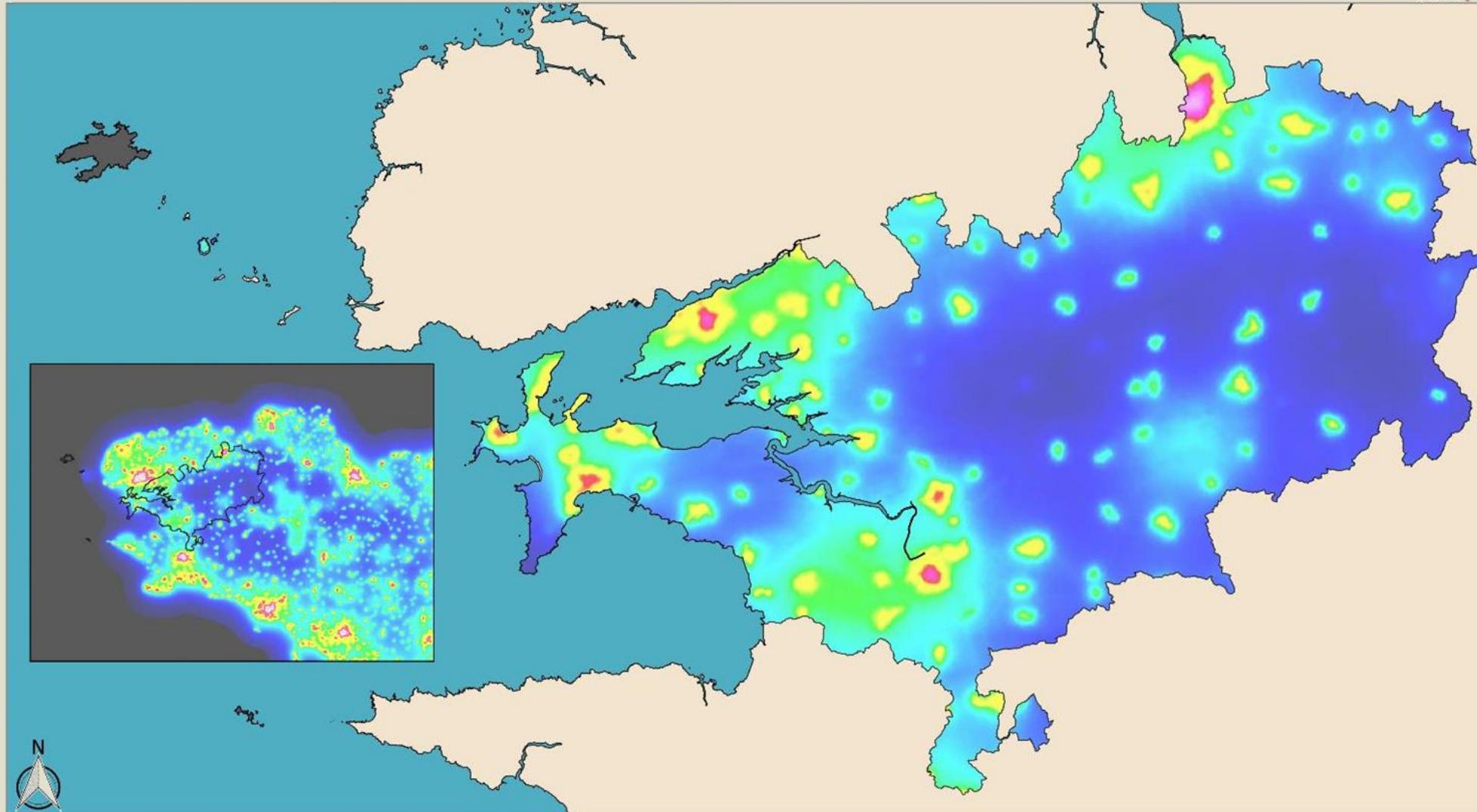
"Données acquises par le satellite Suomi National Polar-orbiting Partnership (Suomi NPP) sur neuf jours en avril 2012 et treize jours en Octobre 2012. Cela pris 312 orbites et 2,5 terabytes de données pour obtenir un cliché propre de toutes les parcelles de terre et d'îles sur Terre. Ces données ont été plaquées sur l'imagerie Blue Marble de la Terre pour fournir une vue photoréaliste de la planète."

Limites du territoire du PNR d'Armorique

Source : @Inspire, NASA 2012  
Edition : PNR 2019

# Approche de la pollution lumineuse

Trame verte et bleue du parc naturel régional d'Armorique



Modélisation de la pollution lumineuse  
d'après la carte 2016 d'Avex

- Rouge : 100-200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires disparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.
- Cyan : 1000-1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus.
- Jaune : 250-500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messier parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.
- Bleu : 1800-3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon.

Source : ©ANCR 2016

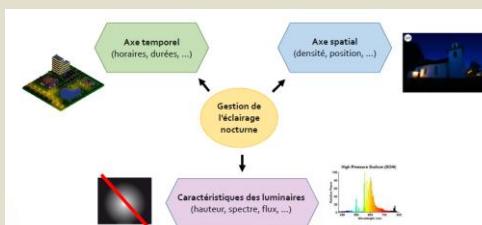
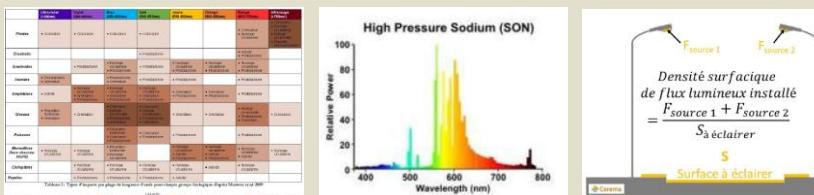
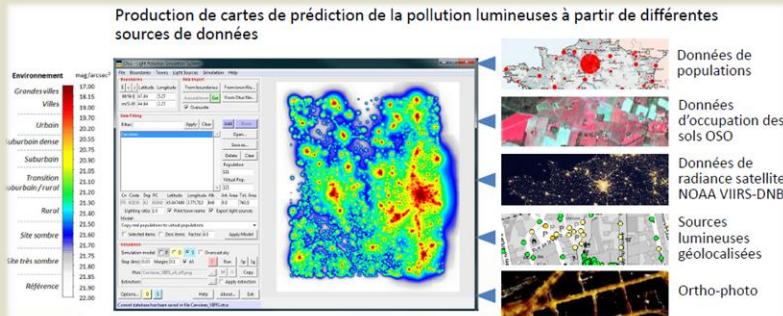
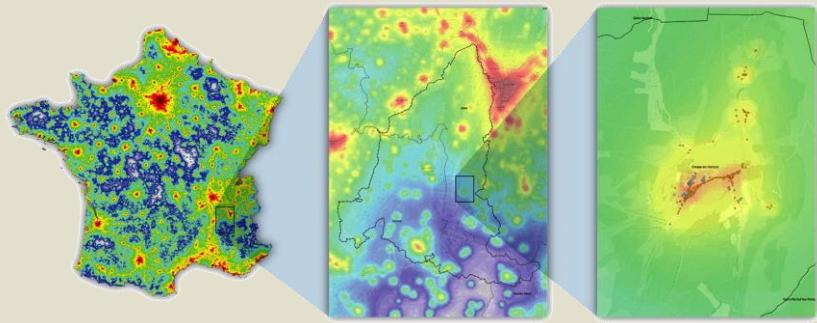
Version : PRBA 1/7/8/2018

Acte I: (s') Informer / Sensibiliser

Acte II: S'engager

Acte III: Valoriser / Progresser

# APPROCHES DE LA POLLUTION LUMINEUSE – APERÇU DE QUELQUES OUTILS



## OTUS - DarkSkyLab

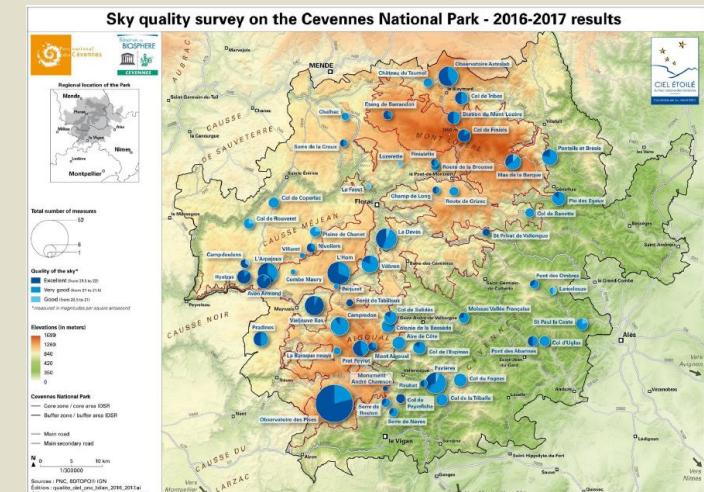
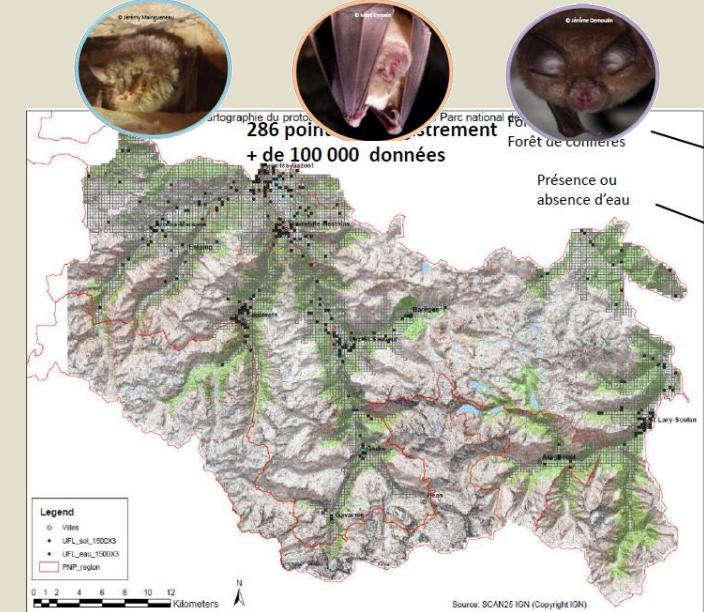
### Entrée « espèce »

### SQM



Autres mesures:  
intensité, lg ondes,  
températures, flux,  
UL(O)R, DSFLI,  
lumen/m<sup>2</sup>...

### Dimensions



## DONNÉES SCIENTIFIQUES



« La nuit , c'est la moitié de la vie »

Pas seulement les insectes et les chauves-souris

Attraction mortelle, barrière infranchissable, perte de reproduction, prédatation, migrations, alimentation, développement des larves, éblouissement et collisions, chants, ... (Ex: Bioluminescence pour le reproduction vers luisant)

Changement de végétation (croissance/biomasse ) et de période de floraison

Diminution de la visite des volumes végétaux par les insectes nocturnes

...



## L'ÉCLAIRAGE . . .

- Usages
  - Mise en valeur
  - Confort – Visibilité
  - Affichage - Publicité
- Propriété – gestion
  - Éclairage public / privé
  - Enseignes - Diffusion
  - Évènementiels



## LES ÉCLAIRAGES

- Types
  - Supports – mats
  - Source lumineuse
  - Temporalité
  - Intensité, couleurs, orientations, ...



## RÉGLEMENTATION : APERÇU DEPUIS 10 ANS

### ÉVOLUTION

- Lois Grenelle avec son décret fondateur
- Décret sur les enseignes et les publicités lumineuses du 30/01/2012
- Arrêté ministériel sur les vitrines, bâtiments non résidentiels et bureaux du 25/01/2013
- Loi Biodiversité, Nature et Paysages du 08/08/2016
- **Arrêtés ministériels du 27/12/2018**

### ARRÊTÉS DE 2018

- Prescriptions temporelles
- Prescriptions techniques
- Catégories d'installations d'éclairage (public et privé)
- Calendrier
- Focus sur les zones à enjeux de biodiversité

## SENSIBILISER

- Inciter
  - Montrer des exemples de réussite
  - Pas à pas
  - Accompagnement « personnalisé »
  - Varier les formes d'implication possible
  - Valoriser les résultats
  - Démarche de progression
  
- Sensibiliser - éduquer
  - Les supports - outils
  - Les publics
  - Les médiateurs



## SENSIBILISER

- Inciter
  - Montrer des exemples de réussite
  - Pas à pas
  - Accompagnement « personnalisé »
  - Varier les formes d'implication possible
  - Valoriser les résultats
  - Démarche de progression



## SENSIBILISER

- Inciter
  - Montrer des exemples de réussite
  - Pas à pas
  - Accompagnement « personnalisé »
  - Varier les formes d'implication possible
  - Valoriser les résultats
  - Démarche de progression
- Sensibiliser - éduquer
  - Les supports - outils
  - Les publics
  - Les médiateurs



Pleyben

### Extinction des feux pour le jour de la nuit le 12 octobre

Samedi, aura lieu la 10<sup>e</sup> édition du Jour de la nuit. Opération nationale de sensibilisation à la pollution lumineuse, à la protection de la biodiversité nocturne et du ciel étoilé. L'événement est ouvert à tous. Chacun selon ses possibilités et sa sensibilité peut s'inscrire dans cette démarche de prise de conscience du problème de pollution lumineuse.

A l'invitation du Parc naturel régional d'Armorique (PNRA), la commune participera à cette édition par l'extinction symbolique de l'éclairage public dans toute la commune. « Il n'y aura donc aucun éclairage public ce samedi soir et le dimanche matin. Cette extinction inclut également Pont-Coblant et Pont-Kéryau. Toutefois, le quartier de l'Arvest et le parking Cloarec resteront allumés en raison de la tenue d'une animation

la salle Arvest. La commune entend ainsi exprimer son engagement pour plus d'efficacité et de sobriété énergétique », indique Annie Le Vaillant, maire.

Pleyben

### Un coucher de soleil pour le Jour de la nuit

Brasparts – Samedi, de nombreuses animations étaient prévues pour la 11<sup>e</sup> édition du Jour de la nuit, notamment « le coucher de soleil de la Miss Arrée », une maquette du système solaire.



La maquette a été nettoyée puis réinstallée dans la cour de l'espace Frédéric-le-Guyader.

journée : le coucher du soleil de la Miss Arrée, installée dans la cour de l'espace Frédéric-le-Guyader, à Bras-

sont très détaillées, sauf le soleil », confie Jean Vargues, bénévole du club d'astronomie. Les enfants, sensibilisés à la maquette et les autres également, étaient invités le lendemain à l'opération nettoyage avant la réinstallation du soleil au sommet d'un arbre du cours.

Dans la soirée de samedi, les animations n'ont pas manqué avec une randonnée nocturne entre le bourg et Ti Menz Aré. « Cela a duré 45 minutes environ, le plus souvent sans aucun éclairage artificiel. La randonnée était menée par Alexandre Masson, animateur nature de Ti Menz Aré, puis placé à un concert sur le thème de la nuit proposé par l'école de la musique, au repas, préparé par l'association de repas préparé par Riboul Aré, l'association de randonnées. Il restait une vingtaine de personnes, quand nous nous sommes quittés un peu après minuit », confie Jean Vargues.



220 participants au 3<sup>e</sup> Cast'Hell roch nocturne



Un sympathique repas de crêpes attendait les cyclistes et randonneurs, après leurs efforts nocturnes.

i PHOTO : QUEST-FRANCE



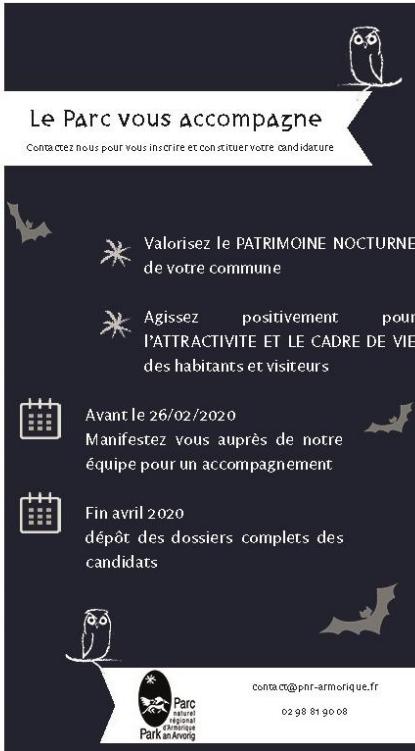
# ACTE II: S'ENGAGER

## BILAN DE L'IMPLICATION EN 2019

- 4 commune participants à l'évènement national
- Réseau régional (bruded)
- 4 associations impliquées
- Fabrication d'une maquette
  - Support « maison »
  - Projet d'amélioration avec des BTS GPN
- 6 publications en réseau internet
- 2 émissions de radio
- Liens renforcés
  - Avec les collectivités et les associations locales
  - Avec l'ANPCEN et le SDEF
- Un début de diagnostic sur les modalités d'éclairage encourageant

# ACTE III: VALORISER / PROGRESSER

## LA TRAME NOIRE EN 2020



- Communication
- 5 communes candidates au label VVE (6)

janv.2020

Parc naturel régional d'Armorique

La Trame verte et bleue

Lettre d'information n° 3 à destination des communes du PNR d'Armorique

Le Parc naturel régional d'Armorique vous informe sur l'avancement du projet "Trame verte et bleue", armature de la stratégie biodiversité et support de développement durable de votre territoire

**Trame noire : La nuit c'est la moitié de la Vie !**

L'impact de la lumière artificielle sur la vie animale et végétale nocturne est bien réel. Pour sensibiliser à cette question et accompagner l'aménagement du territoire, le programme de préservation de la trame noire a entamé son déploiement en 2019: animation scolaire, rencontre des communes et du syndicat d'énergie, rencontres nationales... Pour la première fois, plusieurs communes du Parc ont participé au Jour de la nuit, une opération d'envergure nationale. L'occasion de réunir un réseau de collectivités et d'associations et de se projeter dans une démarche de labellisation en 2020. Merci à l'association Arrée Astronomie Brasparts qui a mis en scène sa Maquette Immense du Système Solaire (MISS Arrée) et à l'association Au Fil du Queffleuth et de la Penzé pour avoir fait de cet événement une belle occasion de labelliser un refuge pour les chauve-souris au Cloître-Saint-Thégonnec.

Il existe des solutions pour réduire les nuisances de l'éclairage public et elles sont souvent sources d'économies pour les collectivités. À noter que si des communes s'équipent en LEDS blanches, intéressantes d'un point de vue énergétique, ces dernières se révèlent être trop puissantes et trop blanches et créent des nuisances notables pour la biodiversité. Il existe des LEDS orange moins agressives. (Brudec)

En 2019, le conseil municipal de La Feuillée s'est engagé pour la réduction des plages horaires d'éclairage. La commune éclaire une heure de moins chaque soir cinq jours sur sept.

voie lactée à Riec Trevezel (A. Le Gue)

**AVANT**



**APRÈS**

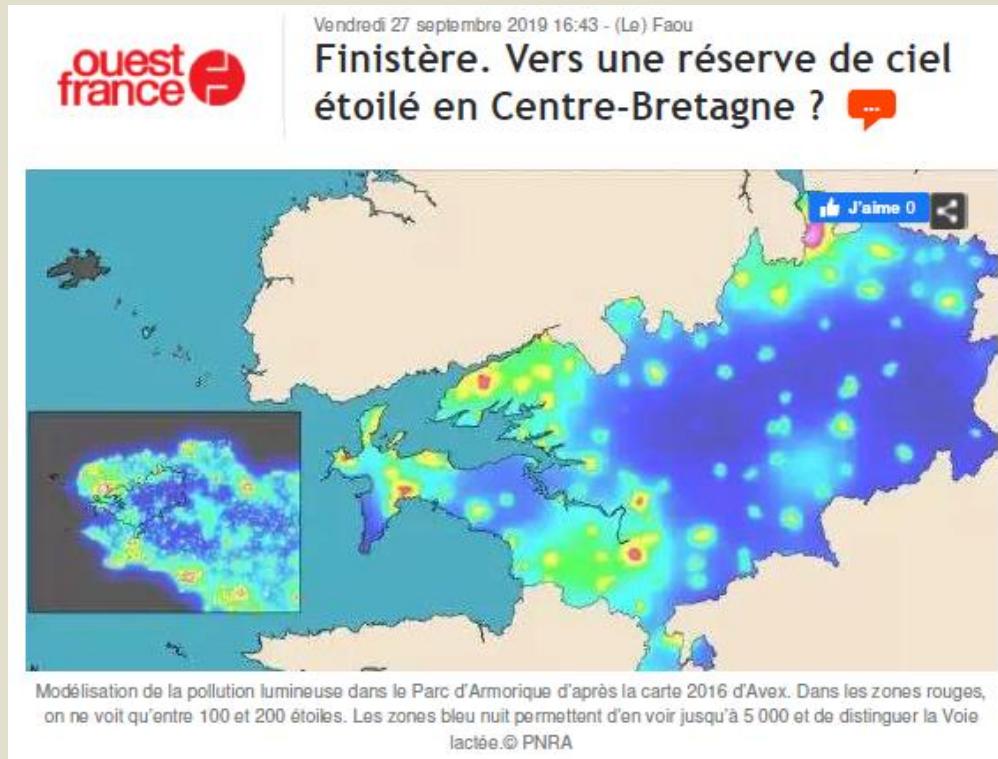


Acte I: (s') Informer / Sensibiliser

Acte II: S'engager

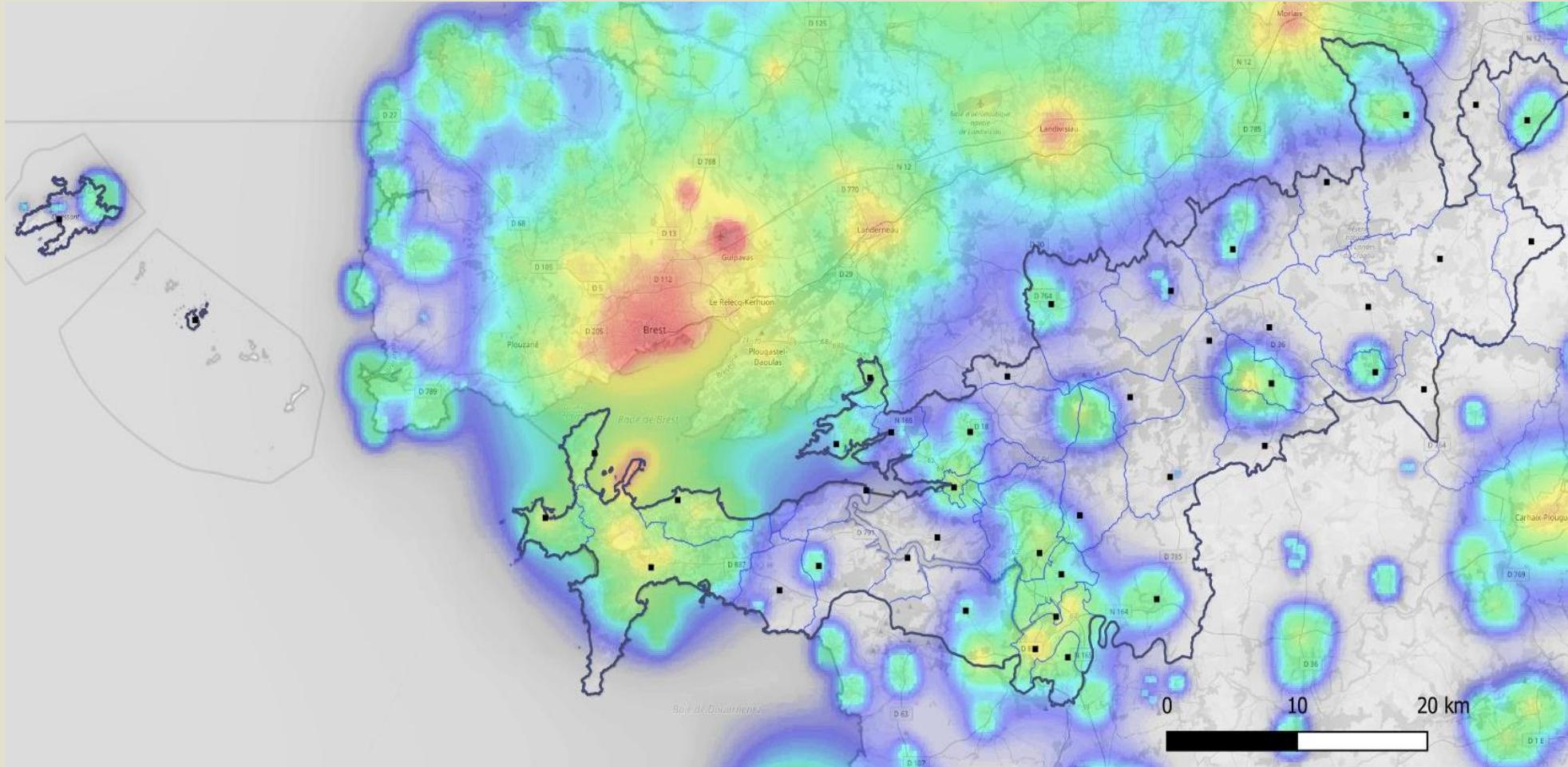
Acte III: Valoriser / Progresser

# AVANCEMENT ET PERSPECTIVES

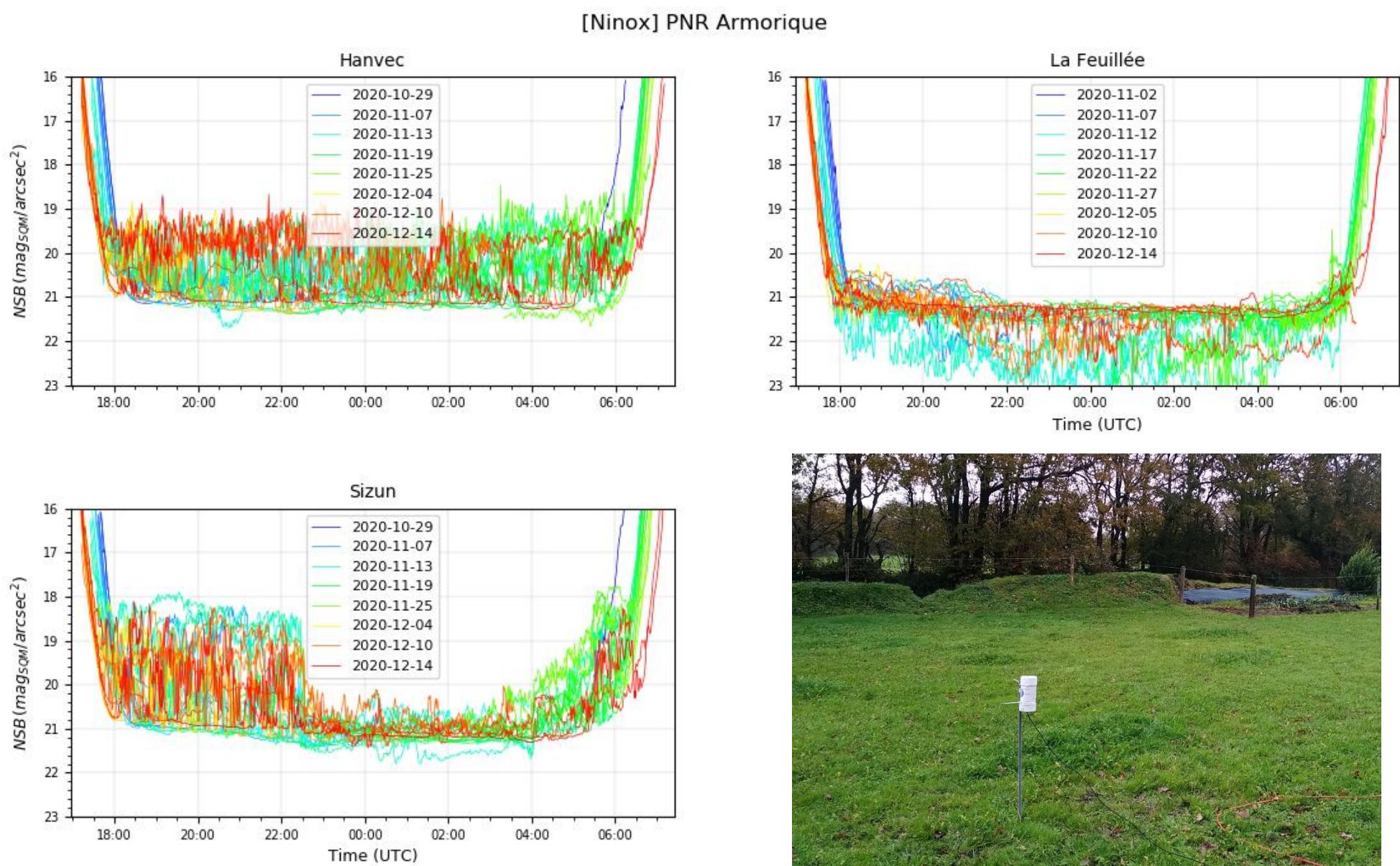


- Juin 2021: résultat des labellisations
- Coopération et coordination soutenue avec les acteurs de l'éclairage, notamment les syndicats d'énergie
- Mutualisation des expériences (life breizh'in PNR GM, RICEs en Fce...)
- Etude de la trame noire Dark Sky Lab
- Territoire de Villes et Villages Etoilés 2025
- Réserve Internationale de Ciel Etoilé (RICE)- échéance « charte »

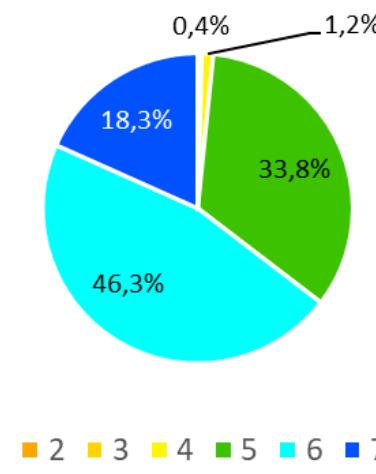
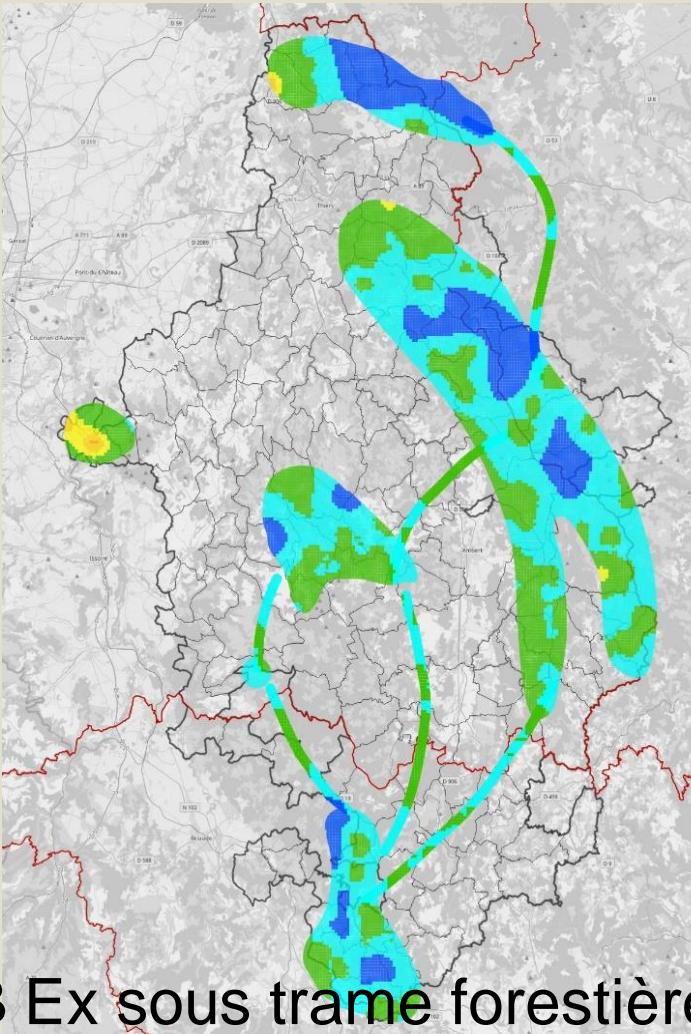
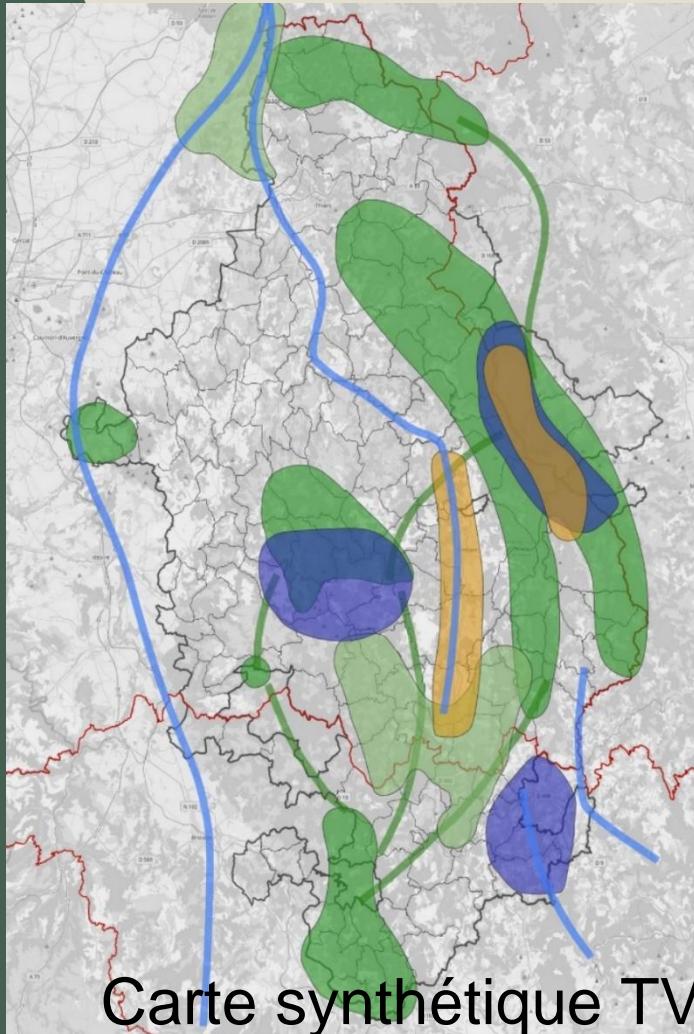
# PNR ARMORIQUE : SIMULATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE



# CAMPAGNE DE MESURE NINOX AU PNRA

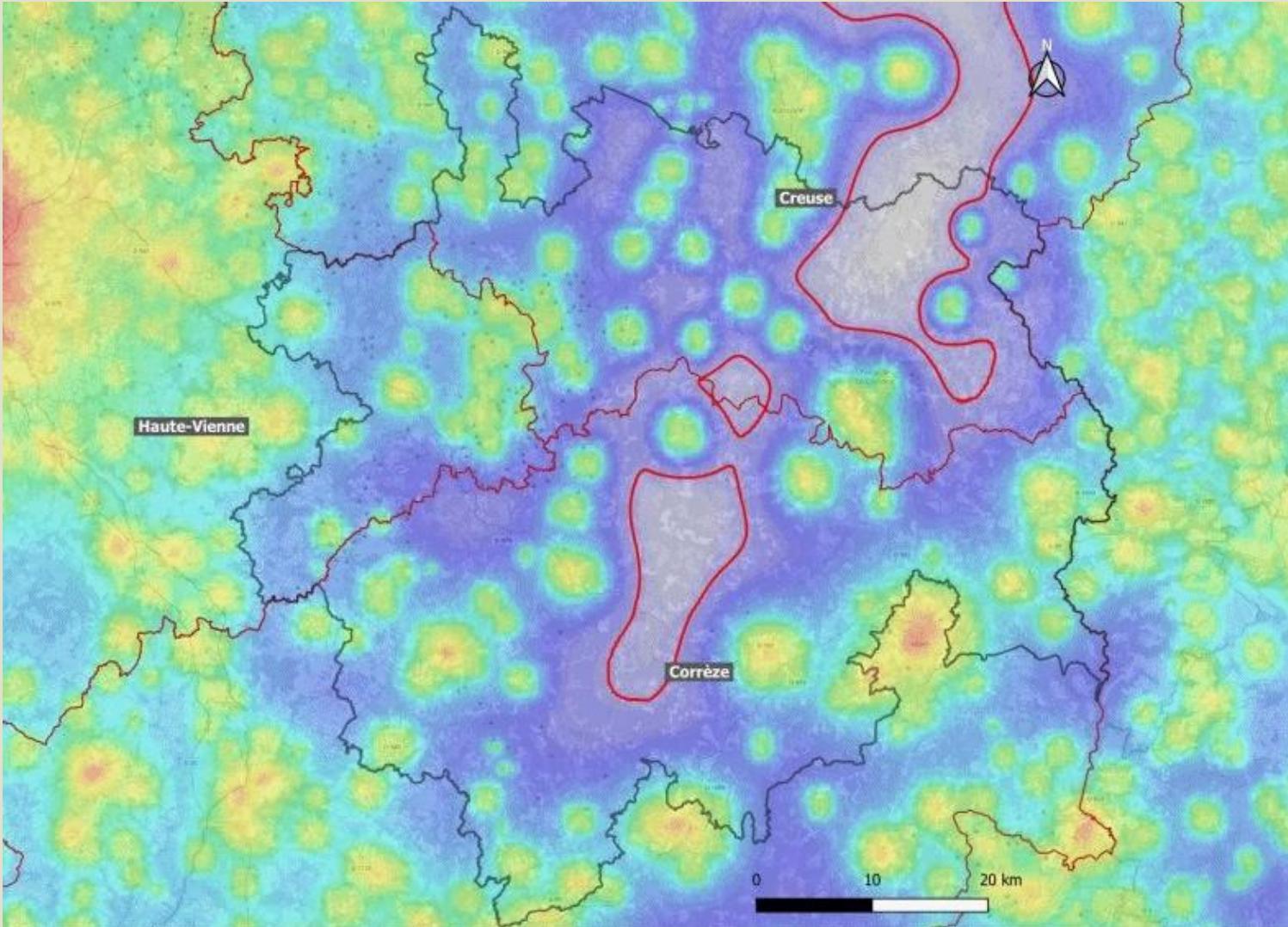


# ZONES À ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES – TRAME NOIRE



Classe	Surface (ha)
1	0
2	27,05
3	416,94
4	1 253,17
5	35 547,71
6	48 727,01
7	19 283,25
8	0

# ZONE CŒUR RICE : EXEMPLE DU PNR DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN



**MERCI DE  
VOTRE  
ATTENTION**

[ESTELLECLEACH@PNR-ARMORIQUE.FR](mailto:ESTELLECLEACH@PNR-ARMORIQUE.FR)

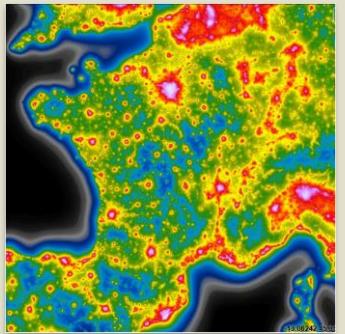
02 98 81 90 08



# DÉMARCHE GLOBALE



Comprendre



S'identifier



Protéger



Valoriser



Sensibiliser



Progresser