

BIODIVERSITÉ & ALAN

Trame noire et mesure de la pollution lumineuse

Jardin du Conservatoire botanique national de Brest

Le système Ninox

La pollution lumineuse provoque une **augmentation de la luminosité du ciel nocturne**. Le bureau d'études DarkSkyLab a conçu un capteur spécifique, appelé **Ninox**, pour mesurer automatiquement cette luminosité dans la zone du zénith au-dessus d'un point d'intérêt. Dès que la nuit est tombée, une mesure est réalisée chaque minute durant toute la nuit.



Fig.1 - Mesure de la luminosité par un capteur Ninox

Dans le cadre de l'étude, un système **Ninox** a été installé au sommet d'une serre dans le Jardin du Conservatoire botanique national de Brest, au coeur du Vallon du Stang-Alar. De mars à novembre 2024, nous avons réalisé 151 nuits de mesure puis nous les avons rassemblées afin de mesurer la pollution lumineuse qui entoure le site, soit 36 165 mesures individuelles (sans présence de la Lune) utilisées pour construire un diagramme Ninox. L'objectif est ici d'évaluer le **bénéfice des baisses de puissance de l'éclairage public au cours de la nuit** et l'impact à plus long terme des améliorations apportées aux parcs d'éclairage public.

Résultats

D'après les données recueillies, les mesures d'extinction et de diminution de la puissance de l'éclairage public sur Brest métropole permettent **une amélioration importante de la qualité du ciel**. L'éclairage privé reste toutefois très important durant toute la nuit et atténue le bénéfice des extinctions de l'éclairage public.

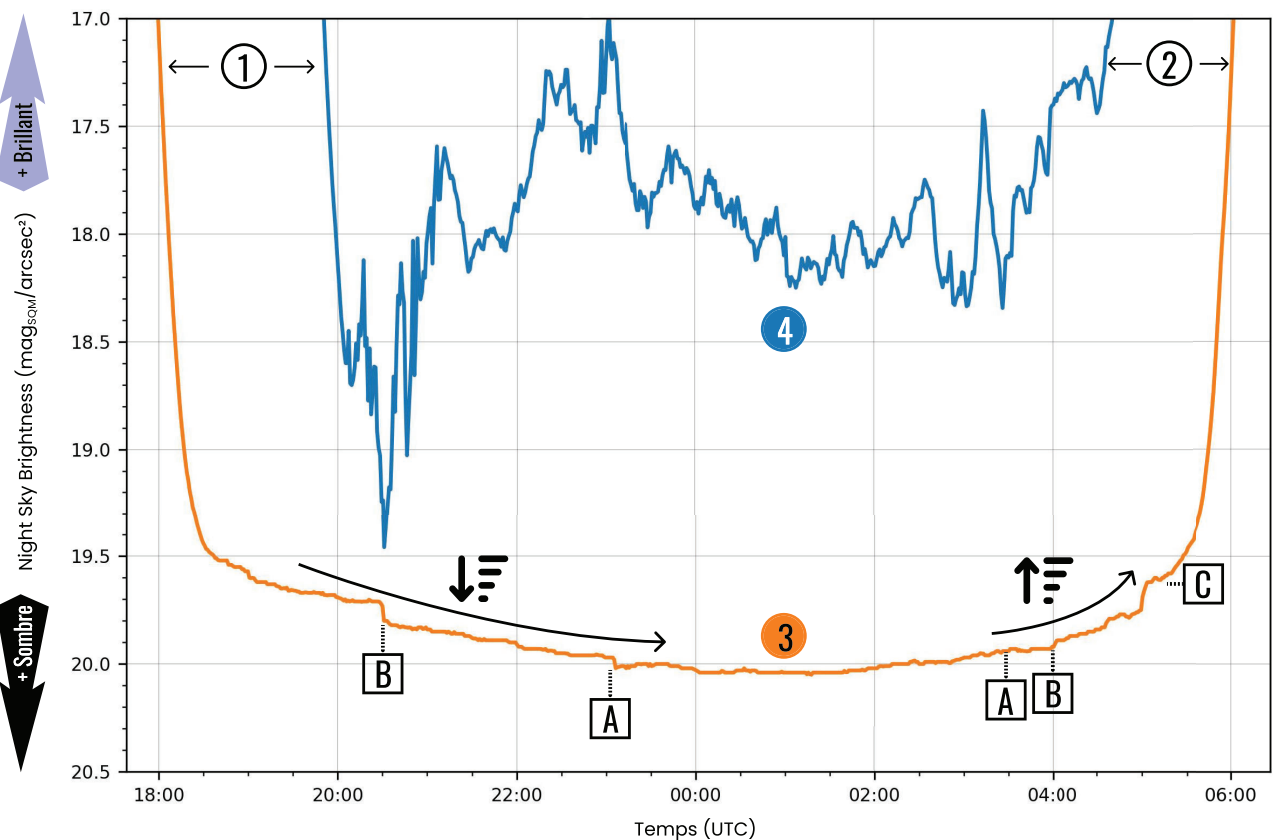
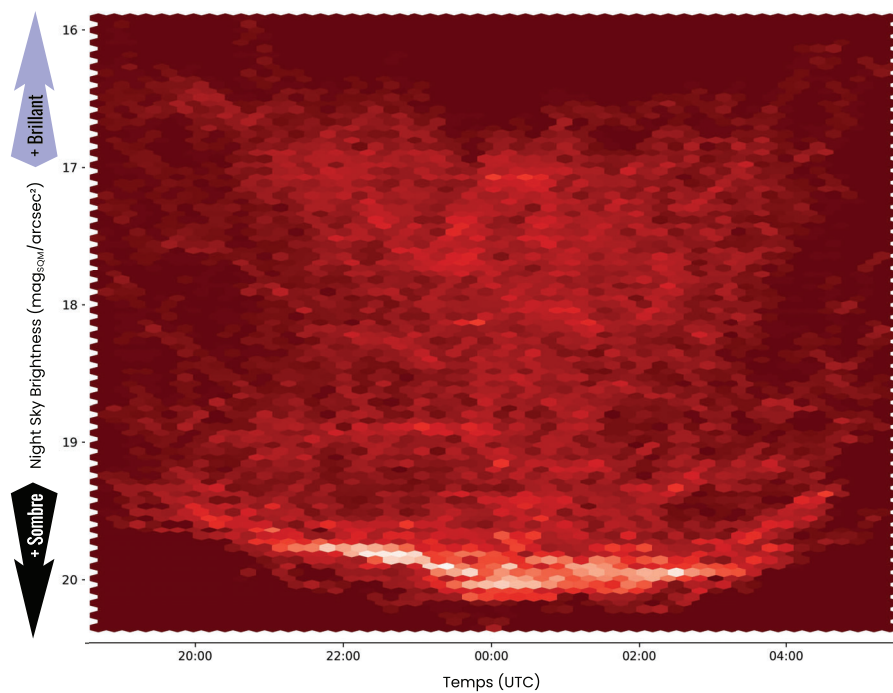


Fig.2 - Deux nuits d'enregistrement Ninox au Stang-Alar (1 285 mesures) : - 01/09/2024 et - 26/10/2024

- ① **Coucher du soleil**
La luminosité du ciel décroît rapidement.
 - ② **Lever du Soleil**
La nuit du 26 octobre est plus longue que celle du 1er septembre.
 - ③ **Belle nuit claire sans Lune**
Ciel relativement sombre. La courbe est lisse.
 - ④ **Nuit nuageuse**
Ciel très lumineux, la base des nuages renvoie la lumière émise depuis le sol. La courbe est chaotique du fait du passage des nuages.
- A Extinction (23h UTC) et rallumage (3h30 UTC) de la commune de Brest
 - B Extinction (20h30 UTC) et rallumage (4h UTC) des communes autour de Brest
 - C Retour à l'éclairage nominal de Brest
- ↓ = **Bénéfice lié à la diminution progressive de l'activité humaine et aux extinctions et diminutions de puissance de l'éclairage public sur Brest métropole**
 - ↑ = **Impact du rallumage de l'éclairage public et de l'augmentation progressive de l'activité humaine**



En rouge clair apparaissent les valeurs de luminosité du ciel les plus fréquentes au cours de la nuit.

La surdensité claire en bas du diagramme correspond aux conditions de ciel dégagé.

Les zones claires en haut du diagramme correspondent aux brillances du ciel les plus courantes par ciel nuageux.

Le profil de descente en début de nuit (assombrissement du ciel) est dû aux diminutions de puissance et à l'extinction de l'éclairage public, ainsi qu'à la diminution progressive de l'activité humaine sur Brest métropole.

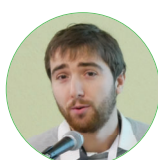
L'éclairage privé de Brest métropole reste très important durant toute la nuit et atténue le bénéfice des extinctions de l'éclairage public.

Fig.3 - 151 nuits enregistrées par Ninox au Stang-Alar (36 165 mesures) - Mars à novembre 2024

L'ÉQUIPE SCIENTIFIQUE



Philippe Deverchère
Expert en analyse de la pollution lumineuse, DarkSkyLab



Yoann Roulet
Doctorant, ingénieur écologue, UBO



Saïg Potard
Responsable éclairage public, Brest métropole



Edna Hernández González
Maîtresse de conférences en aménagement et urbanisme, UBO

Merci à tous les participants et à nos partenaires !