

Valberg

17 juin 2026 – 14h

Suivre l'évolution de la pollution lumineuse

Animateurs : Olivier JUPILLE & Violette JANET-WIOLAND



1



LIFE BIODIV FRANCE – Images SDGSAT et modélisation de la pollution lumineuse

Noé Deschanel, Parc national des Pyrénées
Sébastien Vauclair, Dark Sky Lab



Parc national
des Pyrénées



BIODIV'
FRANCE



Suivre l'évolution de la pollution lumineuse

17 juin 2026 – 14h



Quel suivi de la pollution lumineuse dans les Parcs nationaux

Plusieurs diagnostics de pollution lumineuse dont le dernier à l'échelle des 11 parcs nationaux en 2023 :

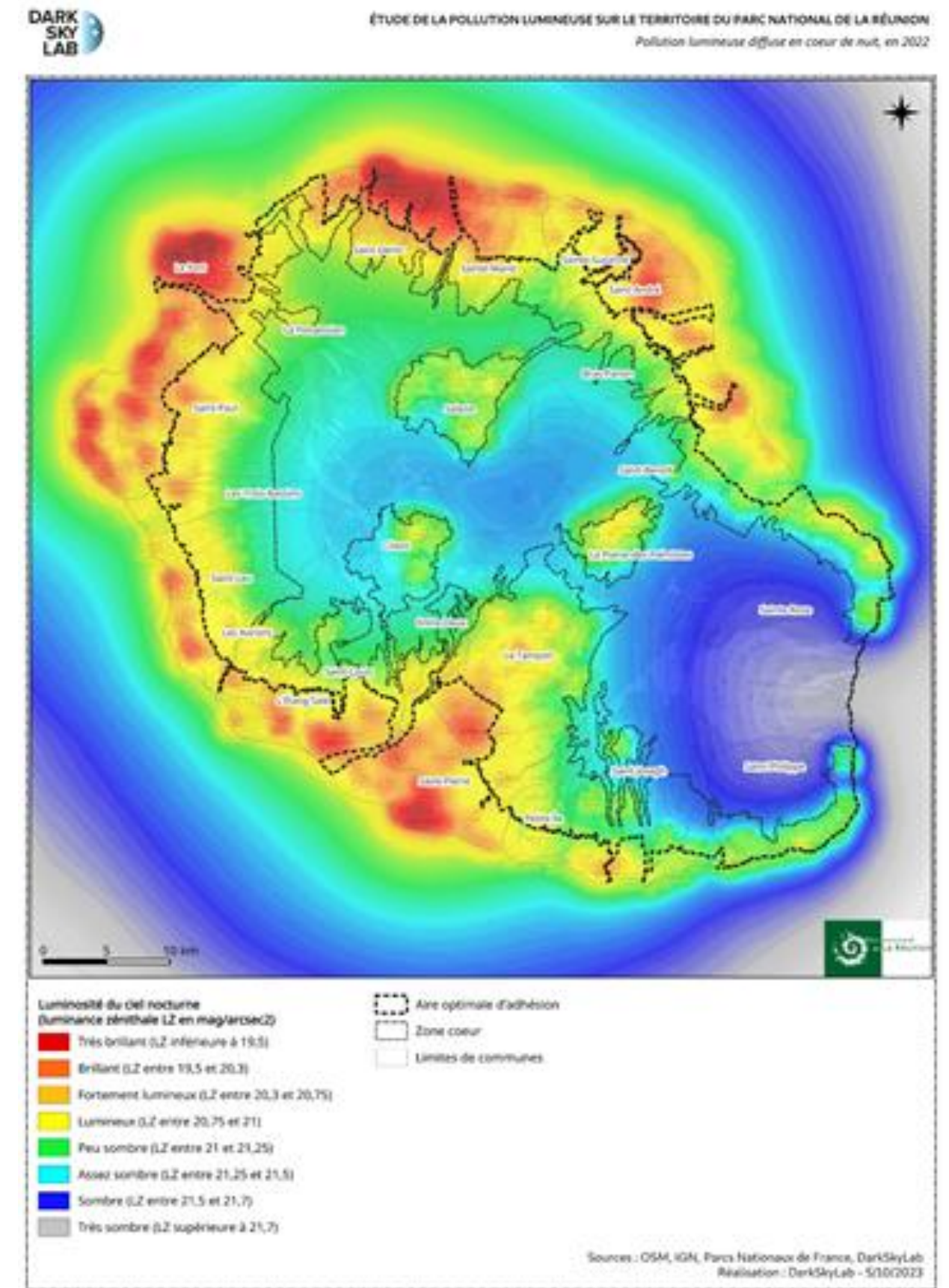
- Modélisation de la situation pour l'ensemble des parcs nationaux en coeur et en extrémités de nuit
- Effets des agglomérations proches des territoires des parcs et des pays voisins pour les parcs transfrontaliers
- Evolution positive de la qualité du ciel entre 2014 et 2022 pour une majorité des parcs, mais des situations hétérogènes d'un parc à l'autre.

→ Cartes facilement lisibles et communicables dans les territoires

→ Permet un suivi à long terme des évolutions de la qualité du ciel

→ Montre les effets des extinctions et la différence entre le coeur et en extrémités de nuit

mais cartographie pas assez précise pour permettre une aide à la décision à une échelle locale



Améliorer la modélisation de la pollution lumineuse au sein de sept parcs nationaux



- Action inter-parcs inscrite dans le cadre du programme **LIFE BIODIV France** ,
- **7 parcs impliqués avec des situations très hétérogènes selon les parcs**

Plusieurs objectifs :

- Amélioration de la modélisation de la pollution lumineuse à l'échelle des sept parcs, avec l'utilisation de données plus précises et l'intégration de nouveaux éléments (relief, végétation..) ;
- Développement d'un outil complémentaire et open source ;
- Identification des principaux contributeurs privés ;
- Travail sur la visibilité directe des points lumineux.

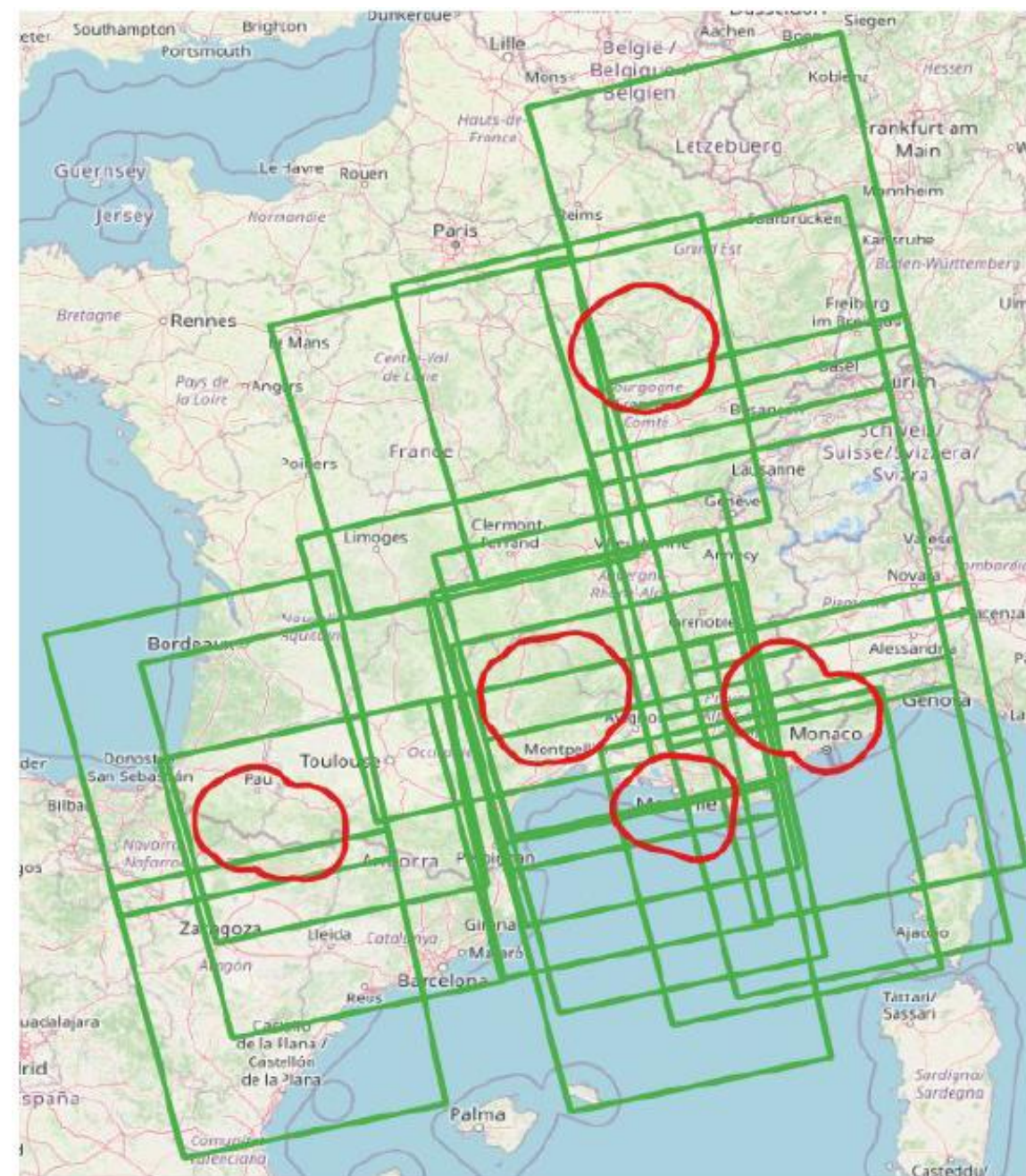
→ Prestation conduite par **Dark Sky Lab et La TeleScop** depuis mai 2025 jusqu'à fin 2026

Sources d’images satellites disponibles pour les Parcs nationaux

	Résolution image	Prix	Données disponibles	Heure de passage du satellite	Temps de revisite
VIIRS-DNB	600m bande monochrome	Gratuite	Données disponibles depuis 2012	Cœur de nuit (~2h)	1 jours
SDGSAT-1	10m bande monochrome 40m RVB	Gratuite (réservée projets de recherche)	Données disponible depuis 2021	France métropolitaine ~22h Guadeloupe ~21h30 heure locale -> Réunion : ~22h heure locale	14 jours
JILIN-1	1m RVB	Payante	Données disponibles depuis 2019	~23h	3,3 jours

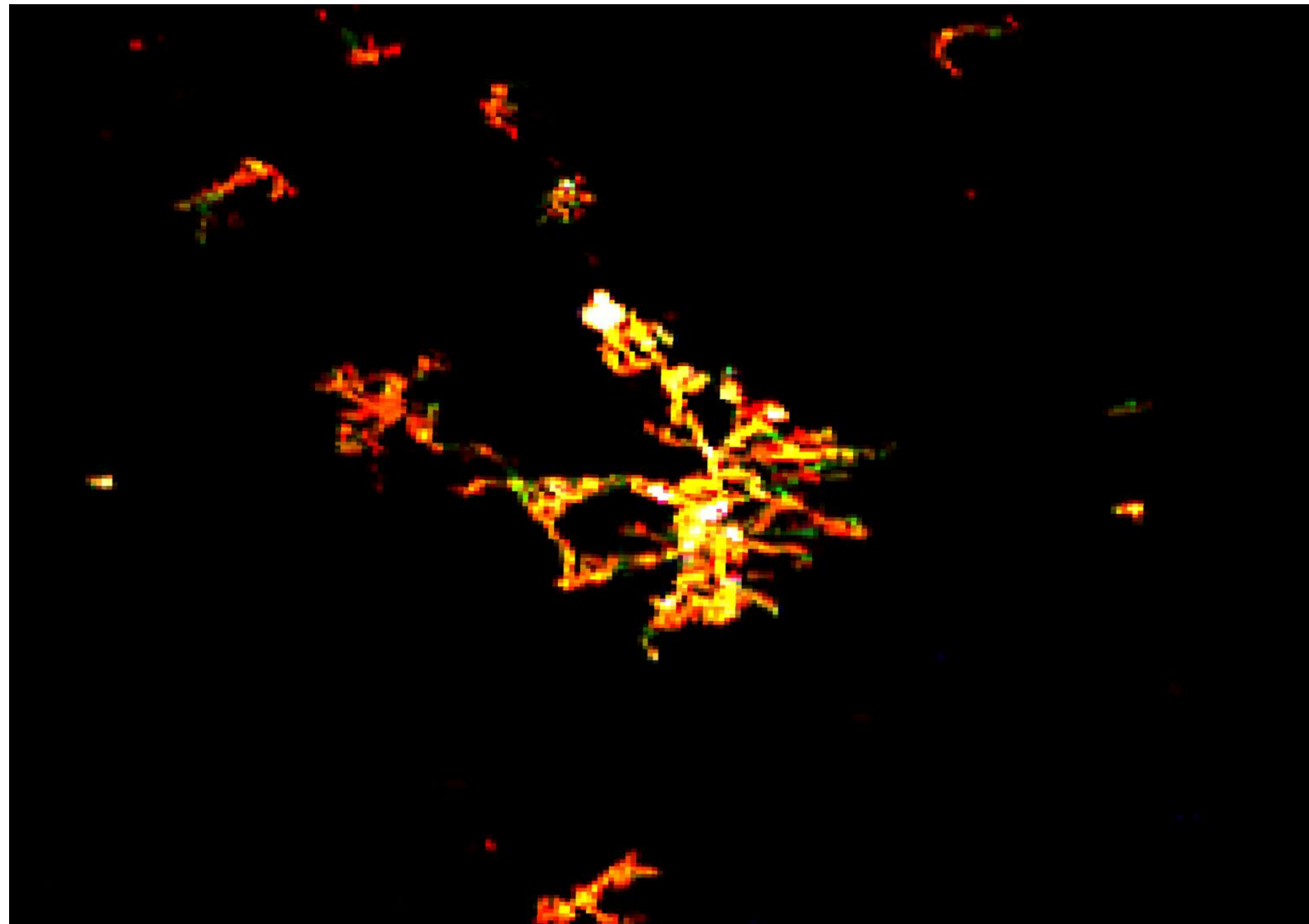
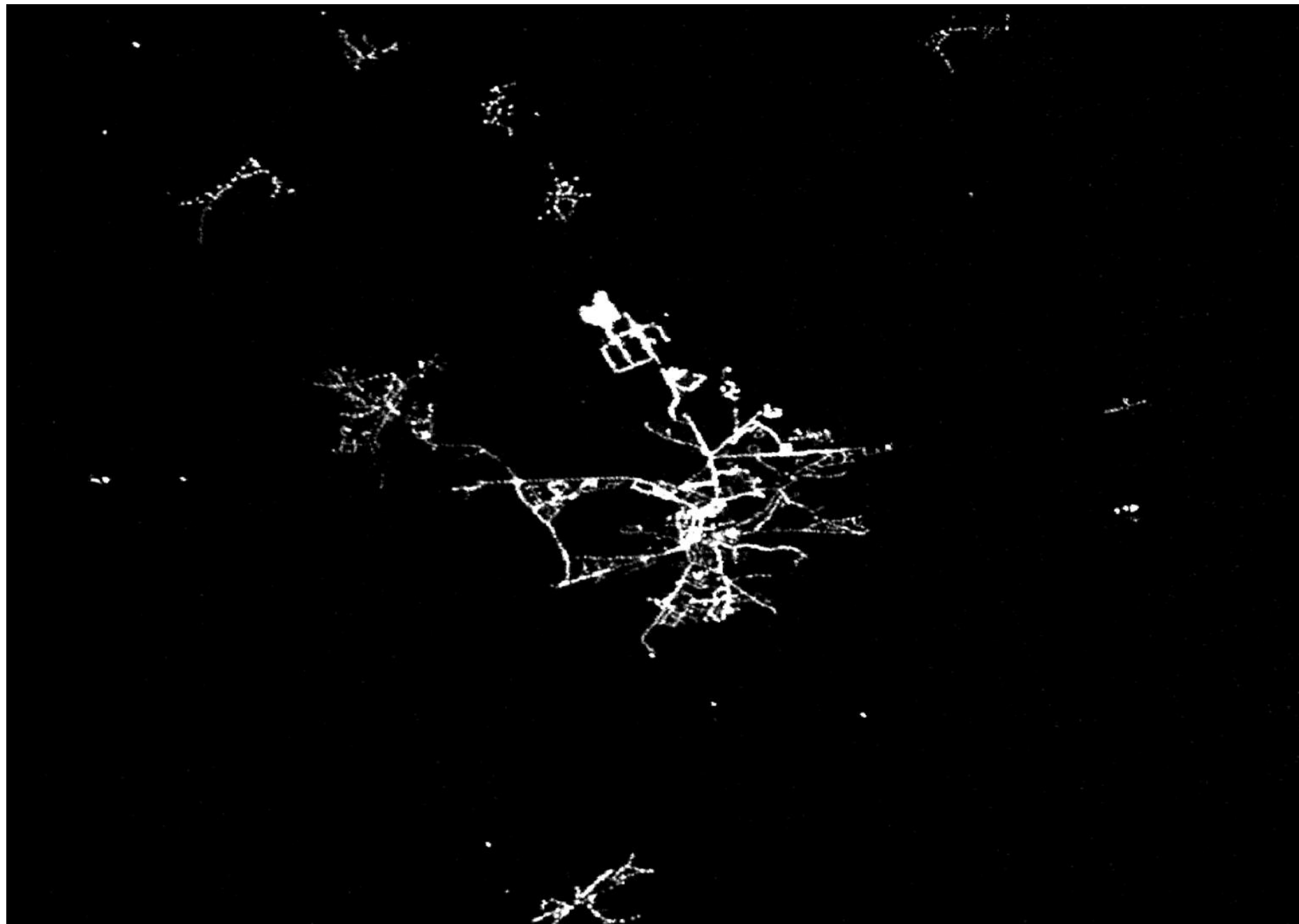
Sélection et traitement des images SDGSAT-1

- L'accès aux images nécessite une demande auprès du CBAS pour démontrer que le projet de recherche répond à des objectifs de développement durable
- Accès à un catalogue d'image depuis 2021, avec un nombre de crédits d'images par demande
- Contrôle visuel des images obligatoire pour vérifier l'absence de nuages
- Pour tous les parcs entre 2 et 5 images sélectionnées sur 2025 et 2022 intégrant l'aire optimale d'adhésion et une zone ramon de 40km.
- Chaîne de traitement radiométrique et géométrique réalisée par La TeleScop



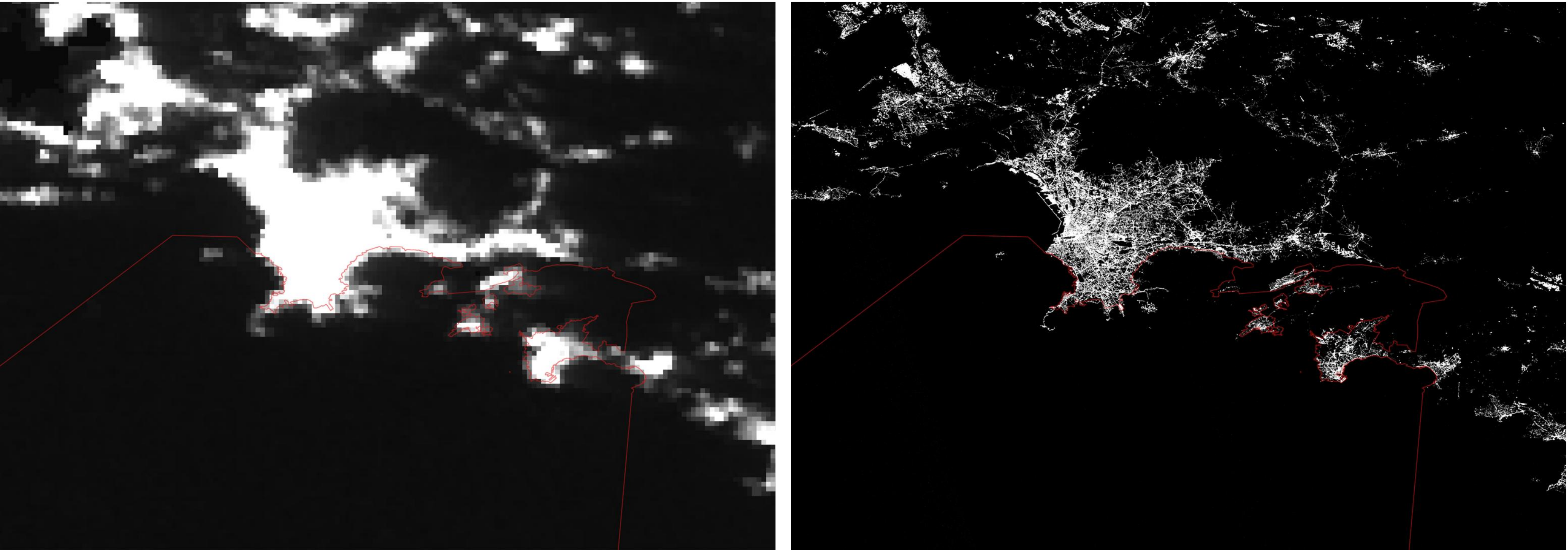
Sélection des images disponibles sur la plateforme du CBAS pour les Parc nationaux de métropole

Deux types d'images différentes fournies pour le satellite



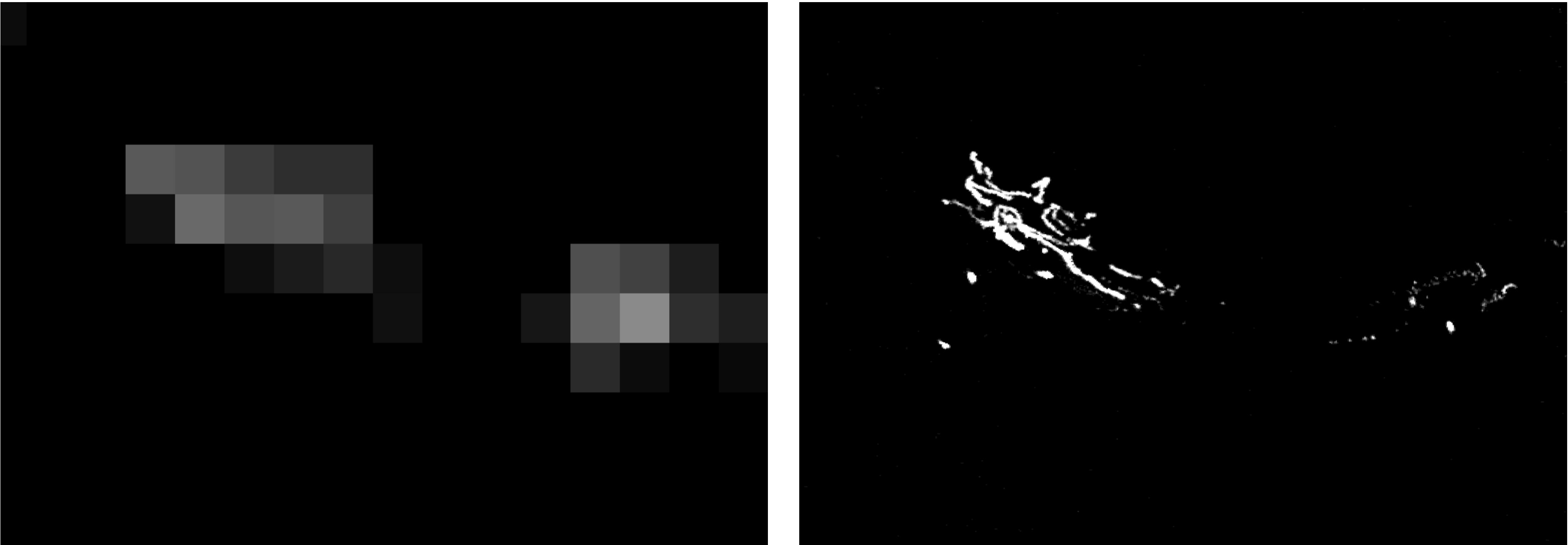
*Images satellites de Châtillon sur Seine prises par le satellite
SDGSAT-1 (à gauche image panchromatique 10m; à droite image
RGB 40 m)*

Comparaison images SDG DAT-1 et VIIRS DNB



Images satellites de la Métropole Aix-Marseille Provence (à gauche image VIIRS DNB ; à droite image SDG SAT-1)

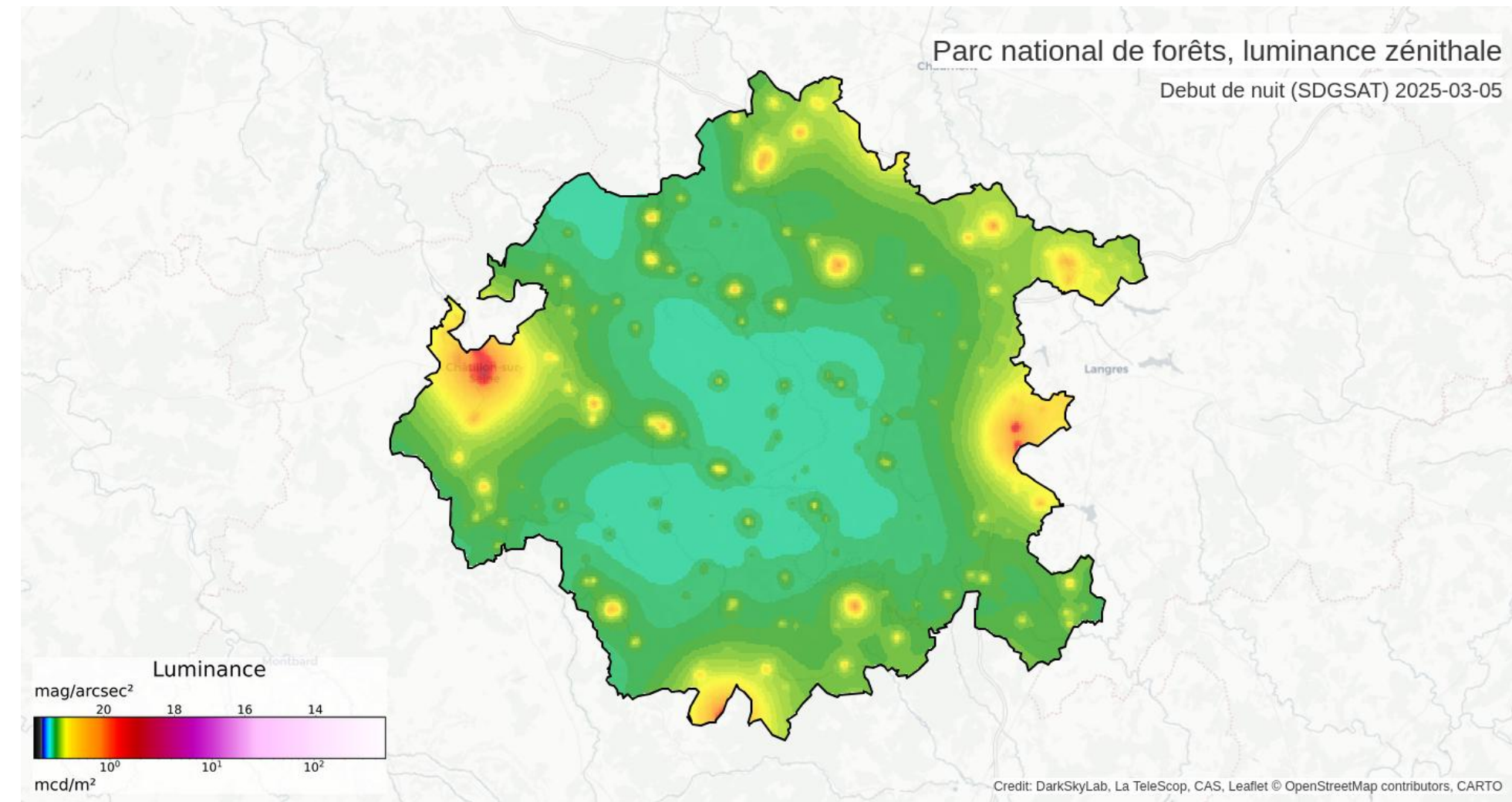
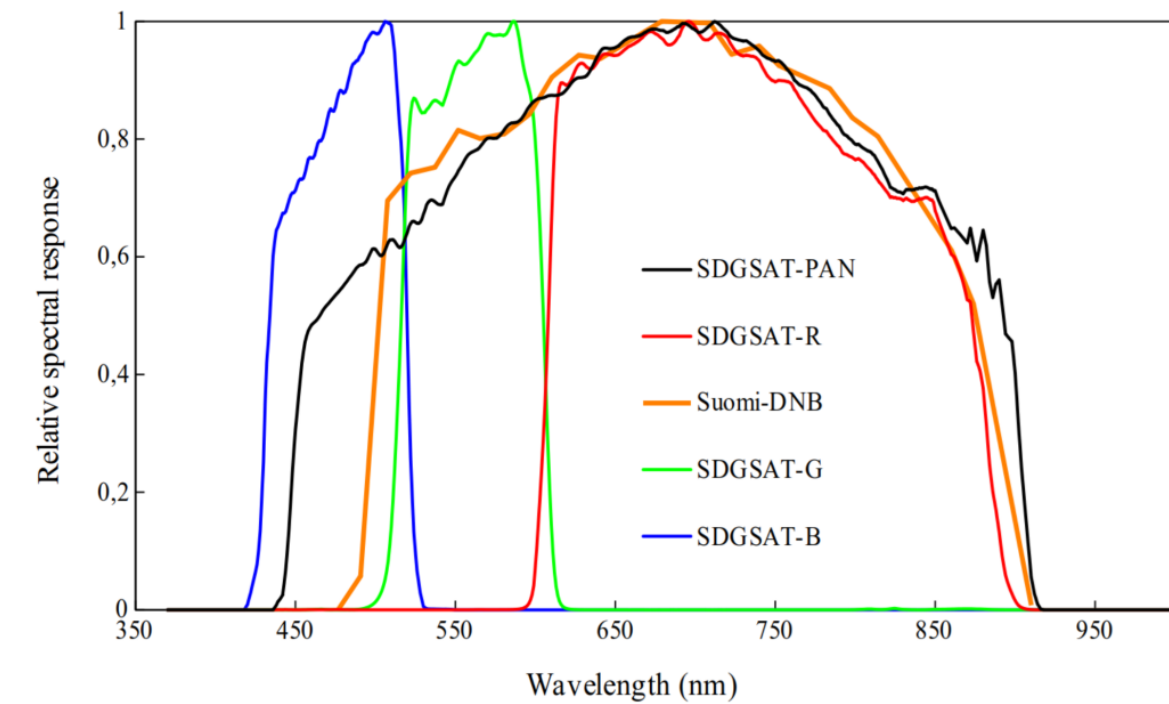
Comparaison images SDG DAT-1 et VIIRS DNB



Images satellites de la station de Valberg (à gauche image VIIRS DNB ; à droite image SDGSAT-1)

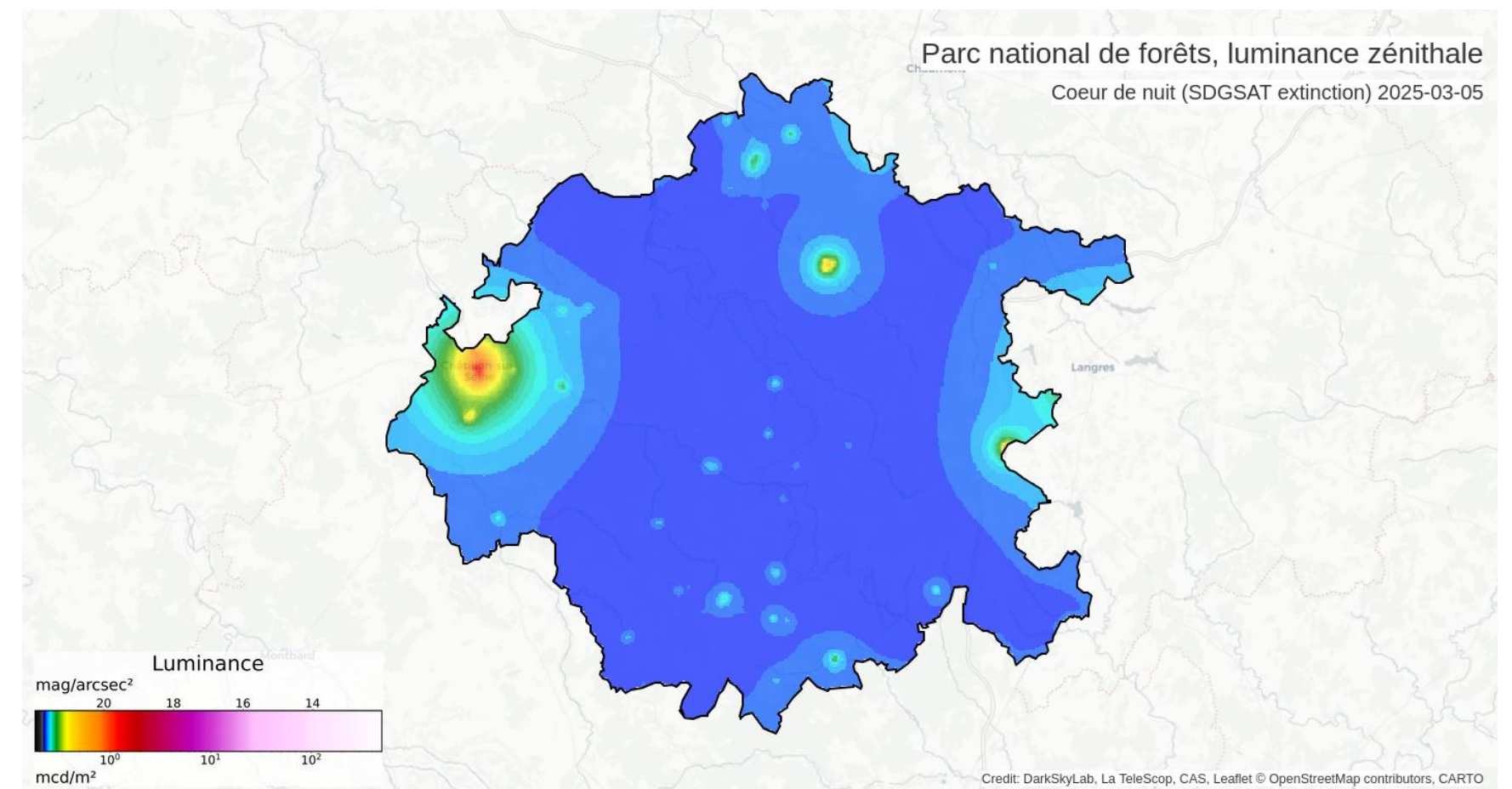
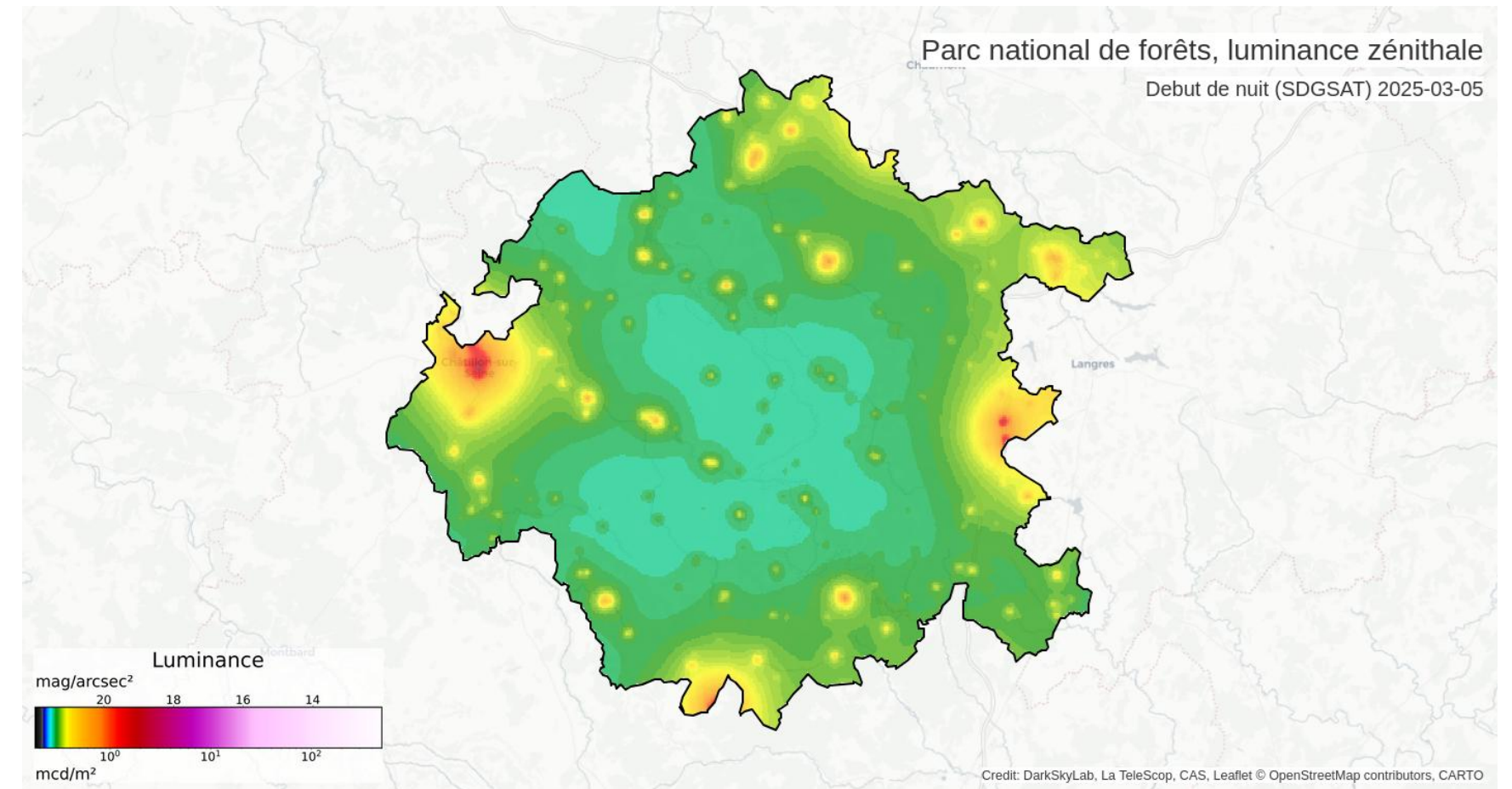
Modélisation de la luminance zénithale en début de nuit

- Contrairement aux données VIIRS, les images SDGSAT-1 sont prises en début de nuit
- Correction des données pour prendre en compte l'atmosphère
- Sélection des bandes SDGSAT des données "R" et "G" car plus fiable et proche des données VIIRS utilisés dans les modélisations antérieures
- Pour la modélisation de la luminance zénithale la différence de précision entre la bande panchromatique (10m) et les bandes RGB (40m) n'a pas beaucoup d'importance en raison de la diffusion de la lumière

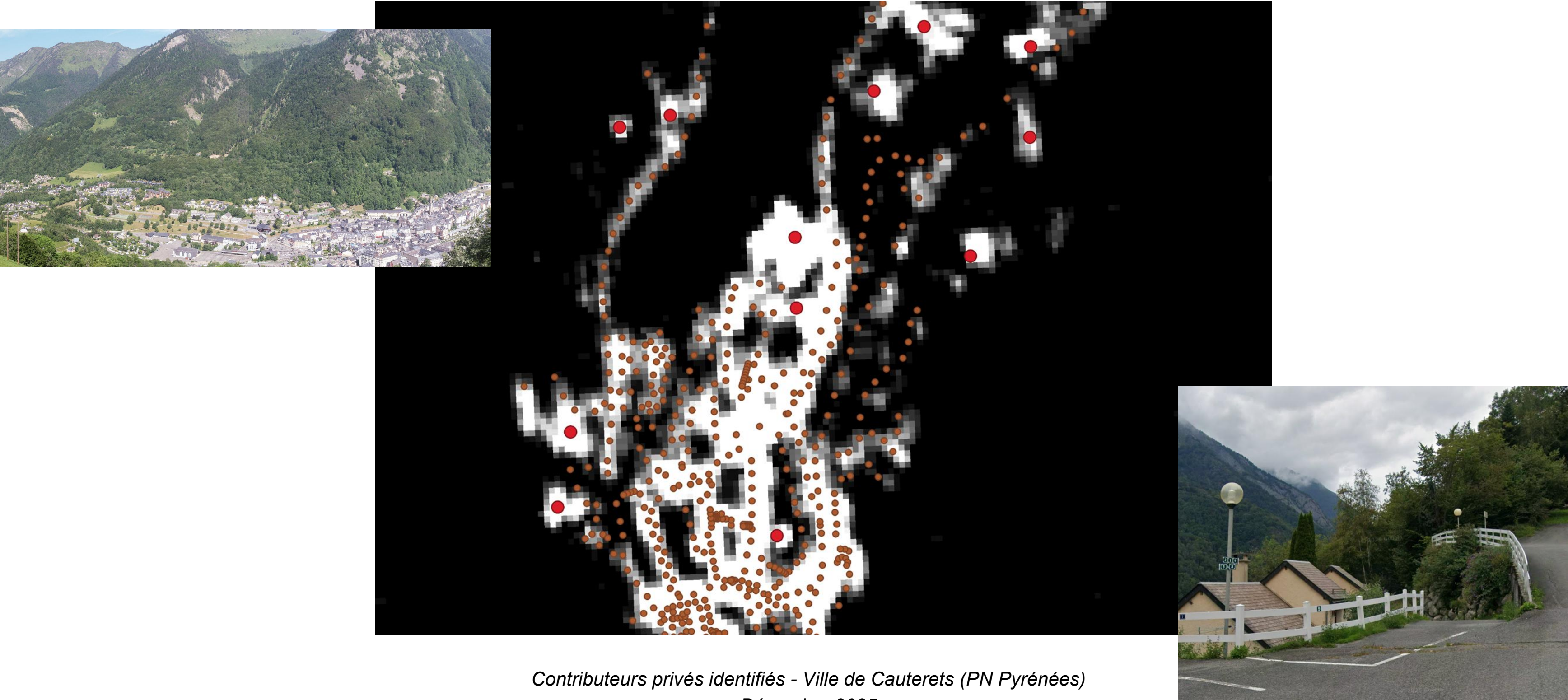


Création des radiances au coeur de la nuit

- Estimation de la réduction des émissions de lumière artificiel entre le début et le coeur de nuit
 - Intégration pour certains parcs des données d'extinctions fournis par le territoire
 - Mobilisation des résultats de l'étude Cerema/Dark Sky Lab sur l'identification des extinctions
 - Estimation de la part de l'éclairage privé éteint en coeur de nuit
- Radiance obtenues comparé avec celles mesurées par VIIRS-DNB au cours du même mois au coeur de nuit montre une concordance satisfaisante (20% d'écart)



Application possible des images SDGSAT-1 identification des contributeur privés



*Contributeurs privés identifiés - Ville de Cauterets (PN Pyrénées)
Décembre 2025*

Bilan critique de l'utilisation des images SDGSAT-1 à ce jour

- **Données complémentaires** aux données VIIRS-DNB
 - Précision plus importante qui permet d'identifier des situations problématiques à l'échelle d'une rue ou d'une entreprise
 - Passage du satellite en **début de nuit**, moment d'activité intense pour la faune nocturne
- Données sur demande, mais procédure relativement simple et rapide pour y accéder
- **Faible revisite** du satellite sur le territoire national, en particulier pour les territoires ultramarins
 - Ne permet pas de faire des composites mensuels et annuels comme VIIRS-DNB
 - Images représentatives d'un instant T
- **Bruit ou décalage géographique importants** sur certaines images, mais amélioration à partir de 2024-2025
- Fournisseur des données (CBAS), difficile à contacter pour des demandes techniques (calibration) / pérennité de la disponibilité de ces données

Prochaines étapes du projet :

- Identification des contributeurs privés sur les parcs nationaux ou les données sont disponibles
- Intégration aux modélisations du relief et de la végétation comme éléments de masquage
- Travail sur la co-visibilité des sources avec une mise à jour de l'outil Light pollution toolbox

2



L'observatoire de la pollution lumineuse des Alpes (OPLA)

Julien MILLI, Astronome à l'OSUG, membre du GDR LUMEN

OSUG



Observatoire des
Sciences de l'Univers
de Grenoble



OPLA

Observatoire de la Pollution Lumineuse des Alpes

Suivre l'évolution de la pollution lumineuse

17 juin 2026 – 14h

^{2^e}
CIEL ÉTOILÉ de France
Congrès des Réserves Internationales de
16 - 18 juin 2026 - Valberg (06)

Grenoble la nuit



IPAG / OSUG

Julien Milli

Fabien Malbet

LECA/OSUG

Pierre Gaüzere

Camille Desjonquères

FRIPON

Francois Colas

AurorAlpes

Olivier Katz

DarkSkyLab

Philippe Deverchère

LPO

Benjamin Drillat

ANPCEN

Alain Amselen

PNR Chartreuse

Sophie Roy

PNR Vercors

Emmanuel Jeanjean

Espace Belledonne

Laura Hert

Grenoble Alpes Métropole

Stéphane Gusméroli

Comment tout a commencé : le jour de la Nuit



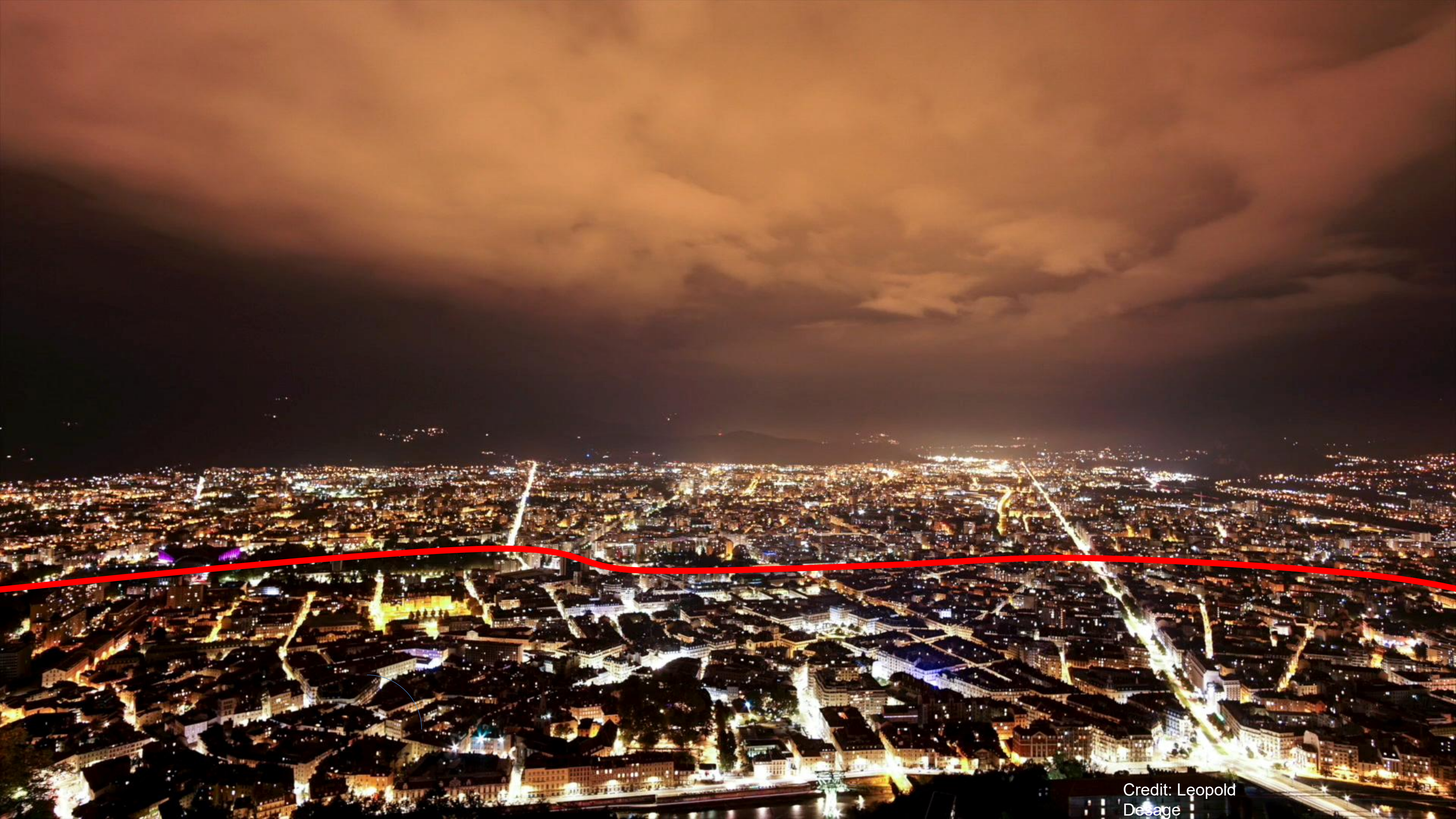
Le « Jour de la Nuit » est un événement national de sensibilisation à la pollution lumineuse, à la protection de la biodiversité nocturne et du ciel étoilé.

2014-2020 : Grenoble éteint l'éclairage public dans certains quartiers le jour de la nuit. Notre laboratoire l'IPAG organise des manifestations publiques d'observation des étoiles avec les associations d'astronomie.

2021-2025 : manifestations plus larges, étalées sur un mois, impliquant de nombreux partenaires et coordonnées par la Métropole grenobloise. Signature d'une convention par les villes de la Métropole grenobloise pour une utilisation raisonnée de l'éclairage



Credit: Leopold
Desage



Credit: Leopold
Desage

L'éclairage nocturne, une priorité territoriale



2021-2024 : Grenoble Alpes Métropole et les parcs naturels régionaux Vercors et Chartreuse ainsi que Espace Belledonne lancent le « Mois de la Nuit »

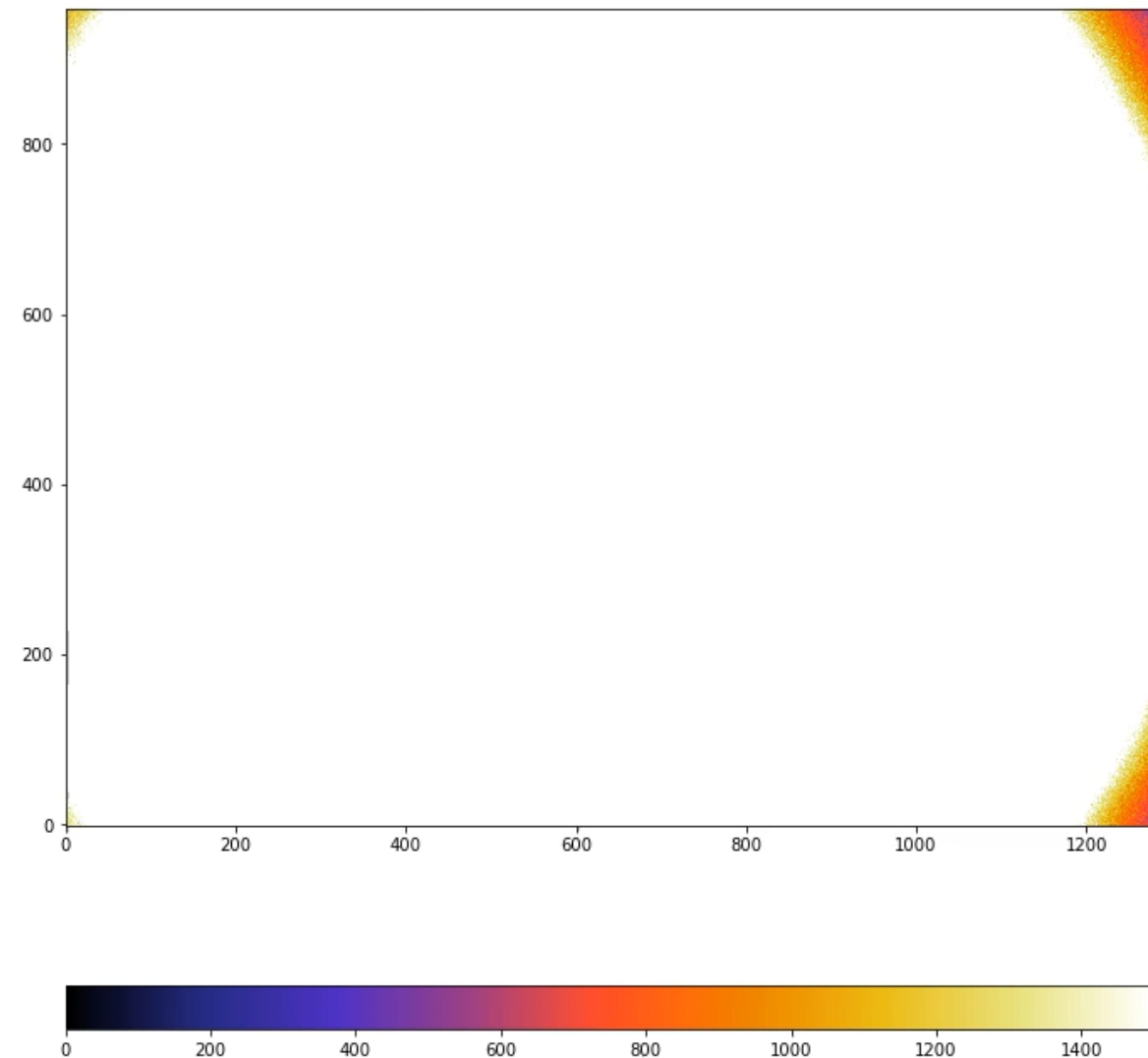
2022: ces territoires interrogent l’OSUG sur la capacité à mesurer le niveau de pollution lumineuse et en faire le suivi

2025: fin du « Mois de la Nuit » pour se concentrer sur les sources d’éclairage privé

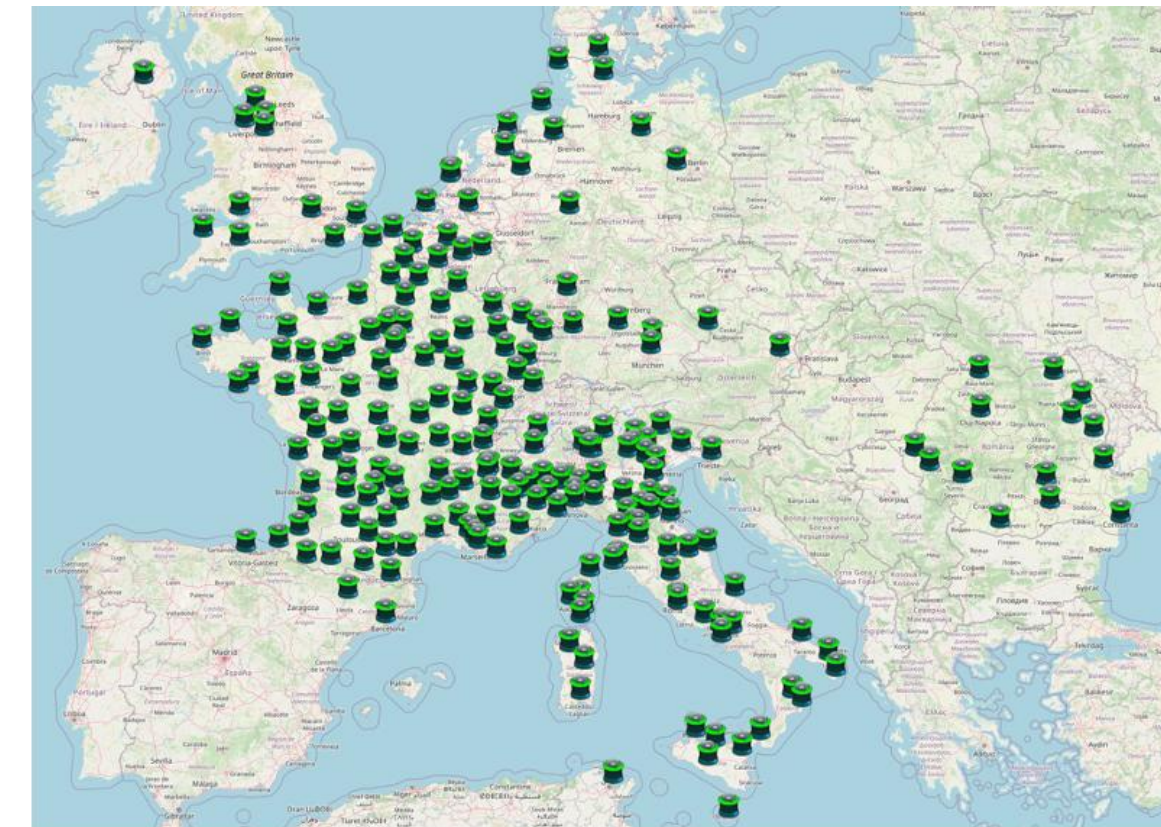


La caméra FRIPON du toit de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG)

Timelapse de la nuit du 15 octobre 2022



FRIPON = Fireball Recovery and Inter-Planetary Observation Network



La caméra FRIPON est installée depuis 2015 et permet donc de remonter à l'historique de pollution lumineuse une fois calibrée

Équipement sur le toit de l'OSUG (Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble)



Enregistreur
bioacoustique et
parabole

FRIPON

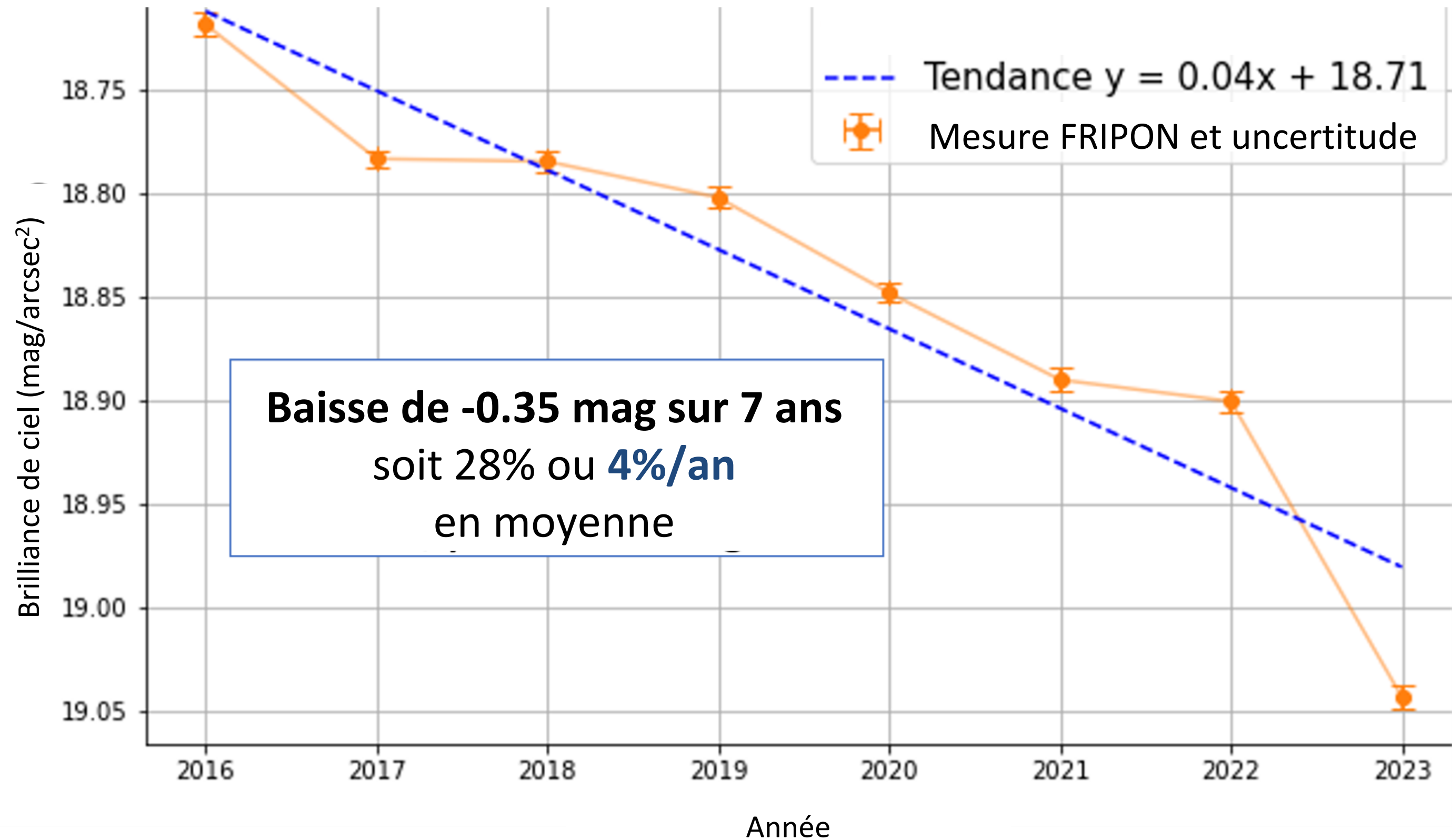
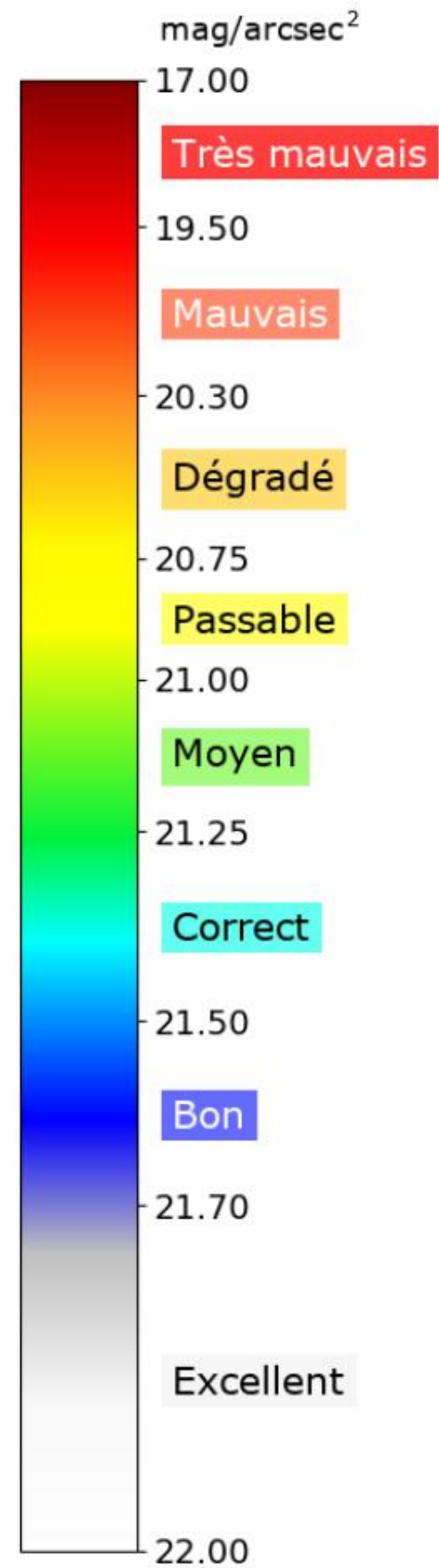
NINOX



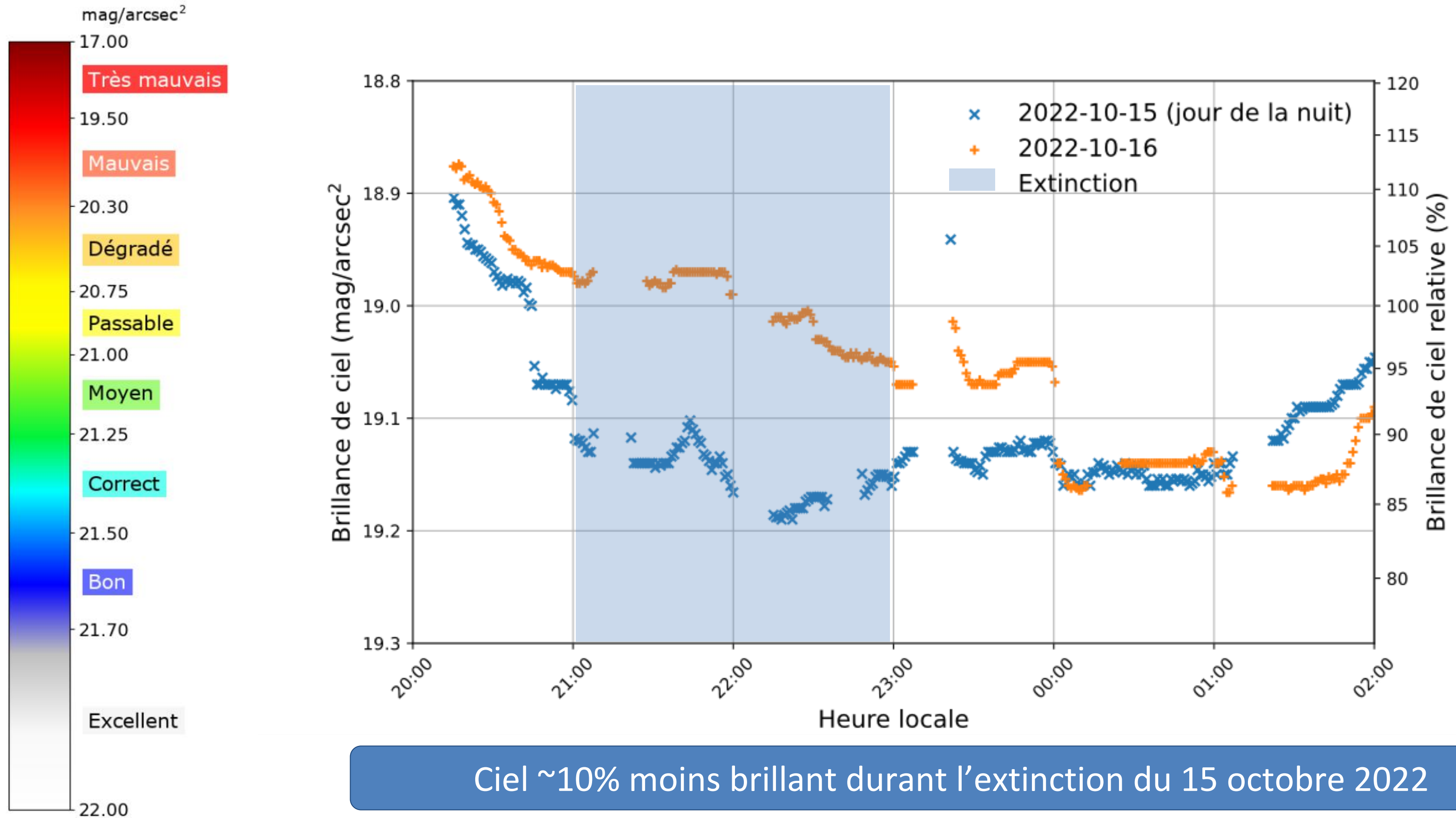
FRIPON = Fireball
Recovery and Inter-
Planetary Observation
Network

Ninox = photomètre
permettant la mesure
de la brillance de fond
de ciel en mag/arcsec^2

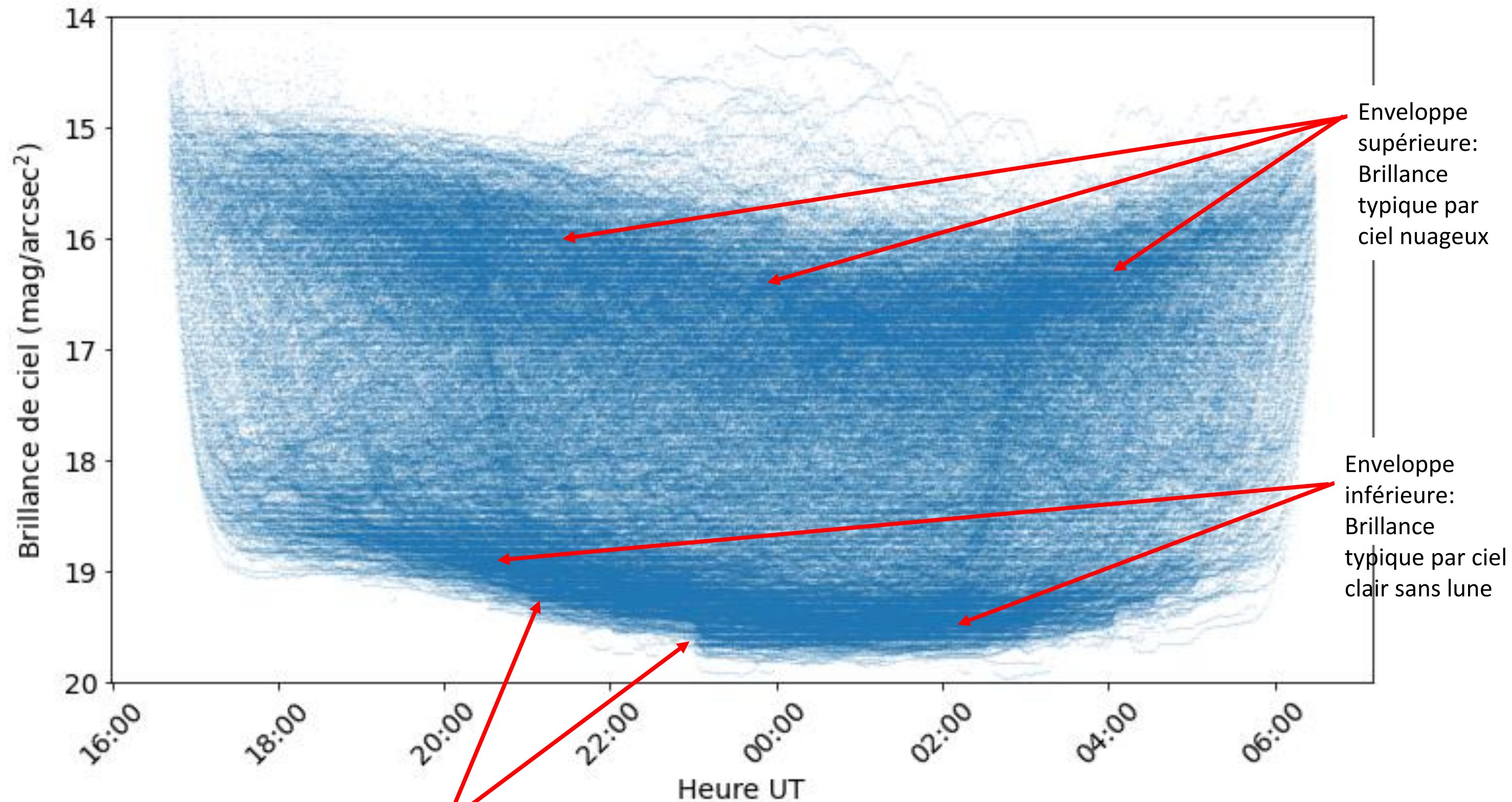
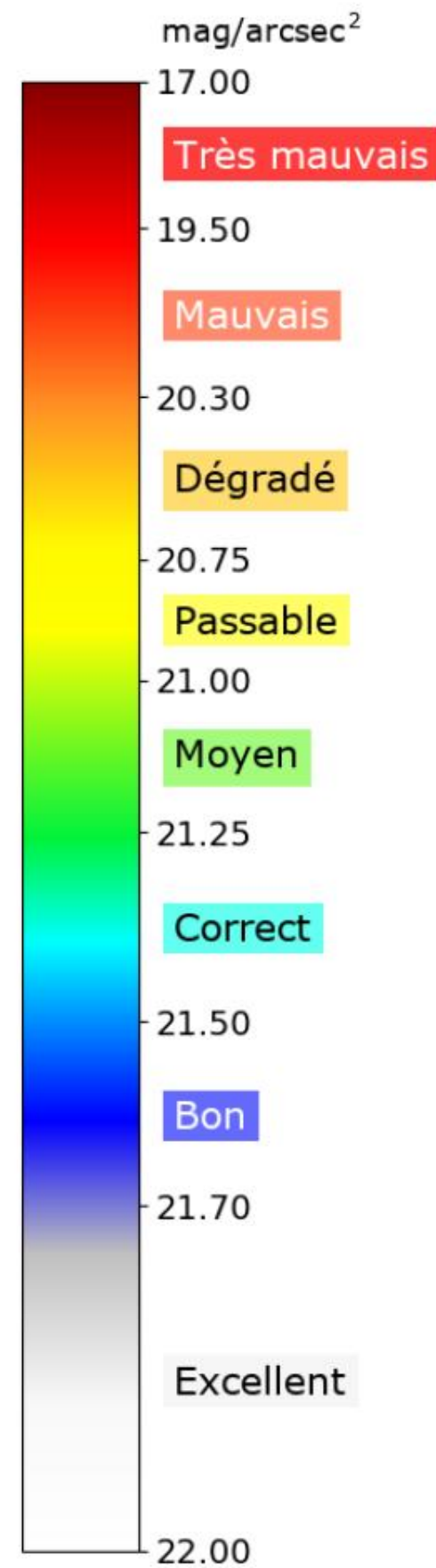
Evolution de 2016 à 2023 vue par FRIPON



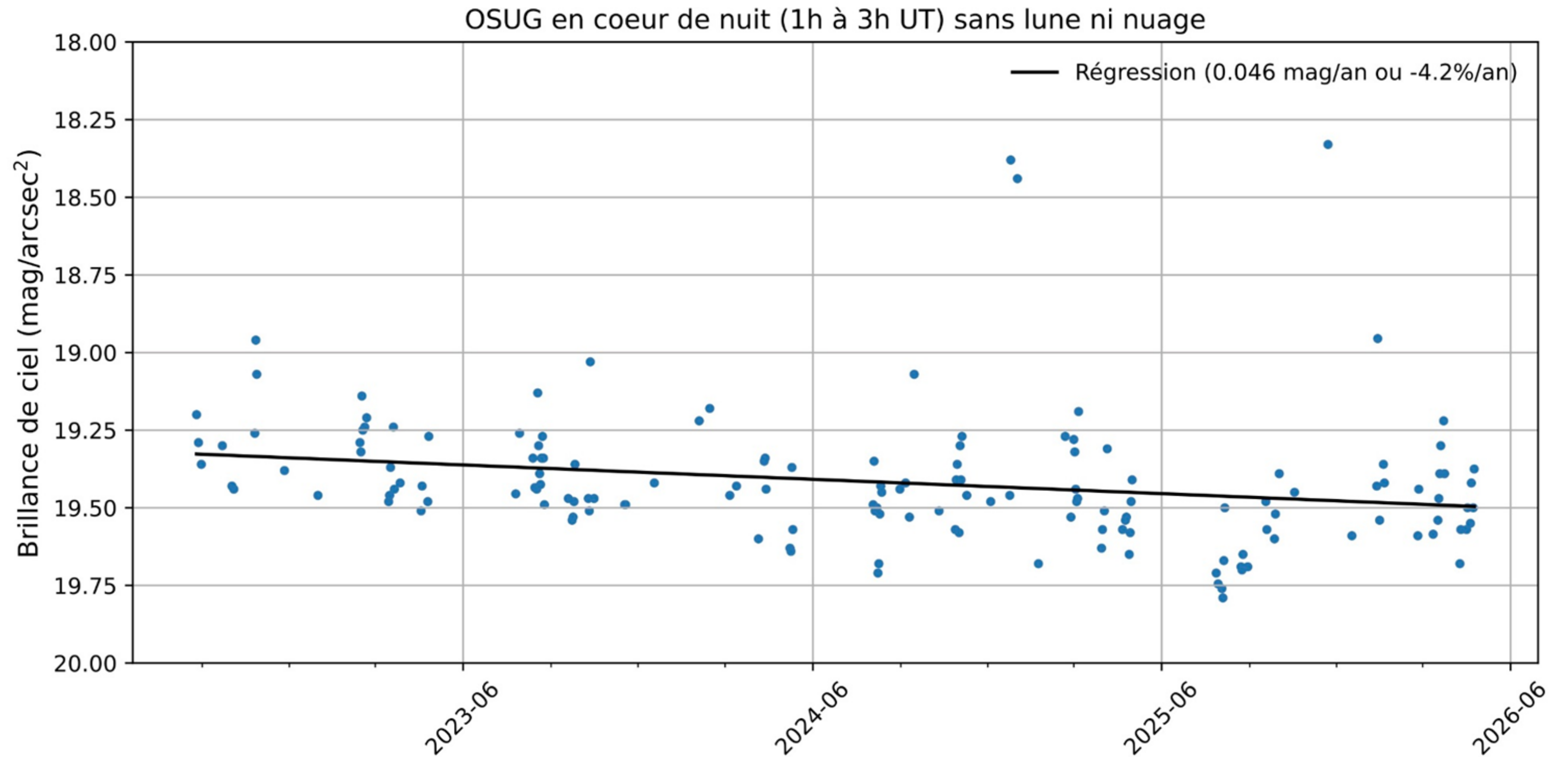
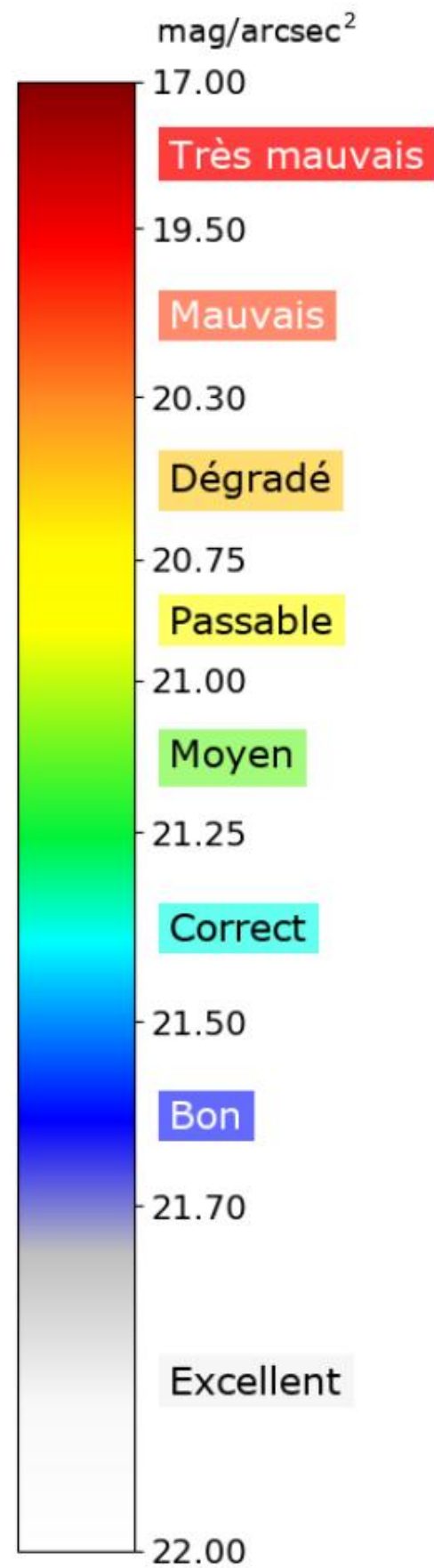
Extinction de l'éclairage lors du jour de la nuit sur le campus de Grenoble en 2022



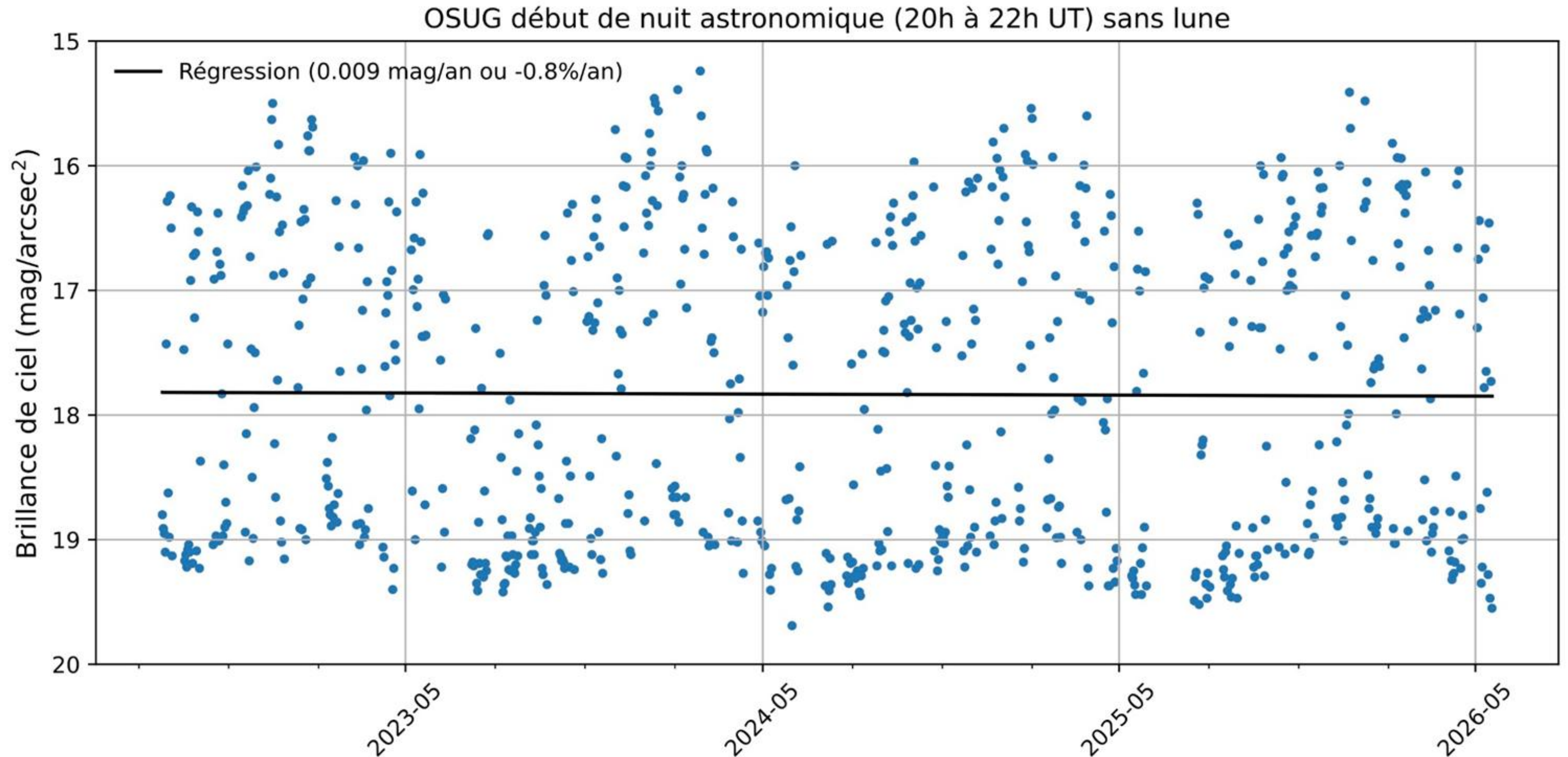
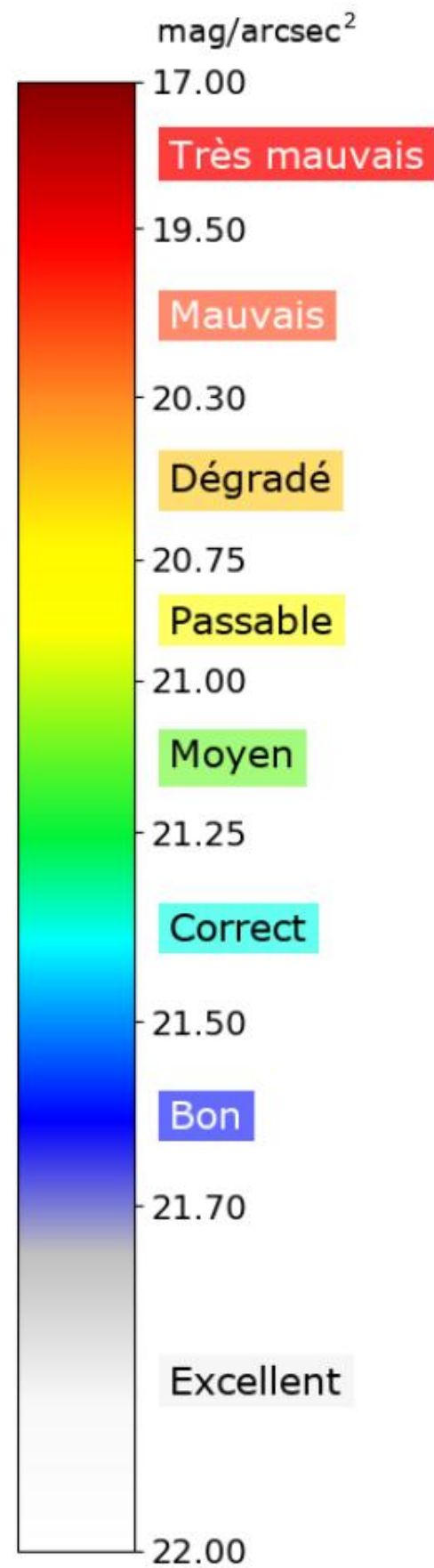
4 années de mesures à Grenoble



Amélioration en coeur de nuit depuis 2022



Pas de changement en début de nuit



Les autres sites instrumentés avec des photomètres Ninox

Toit de l'hôtel de ville de Grenoble

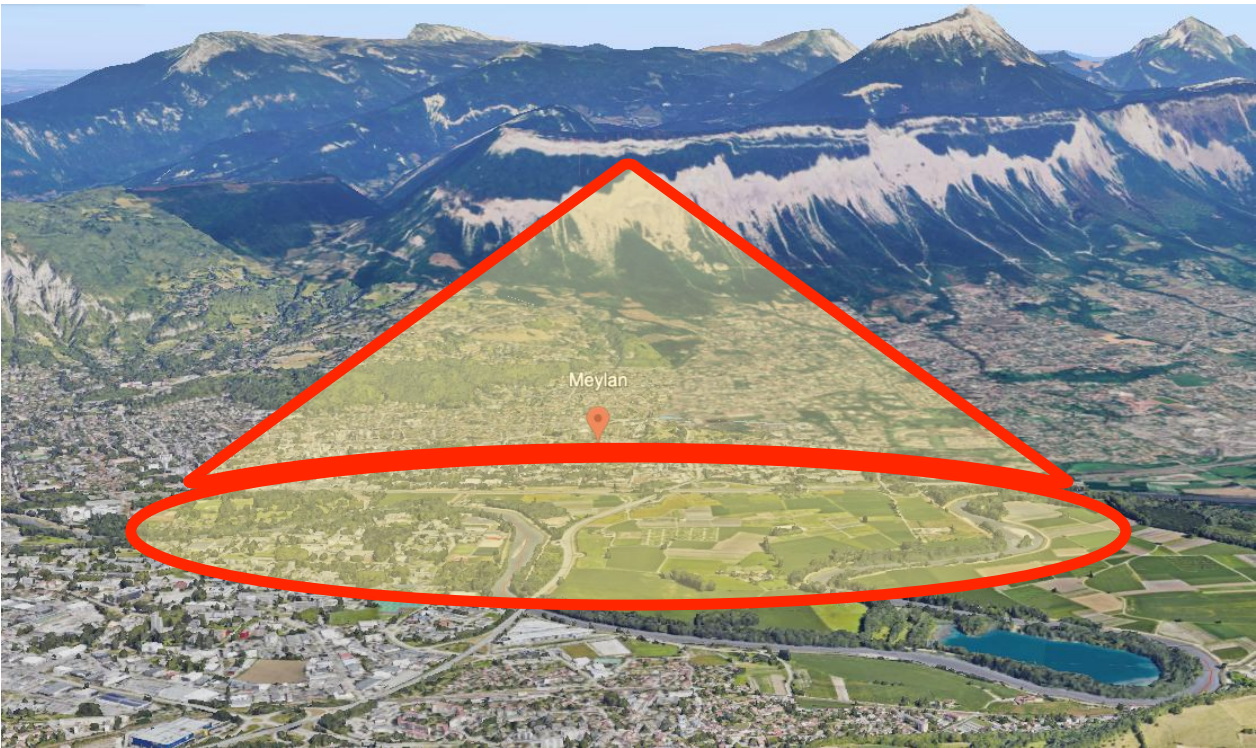
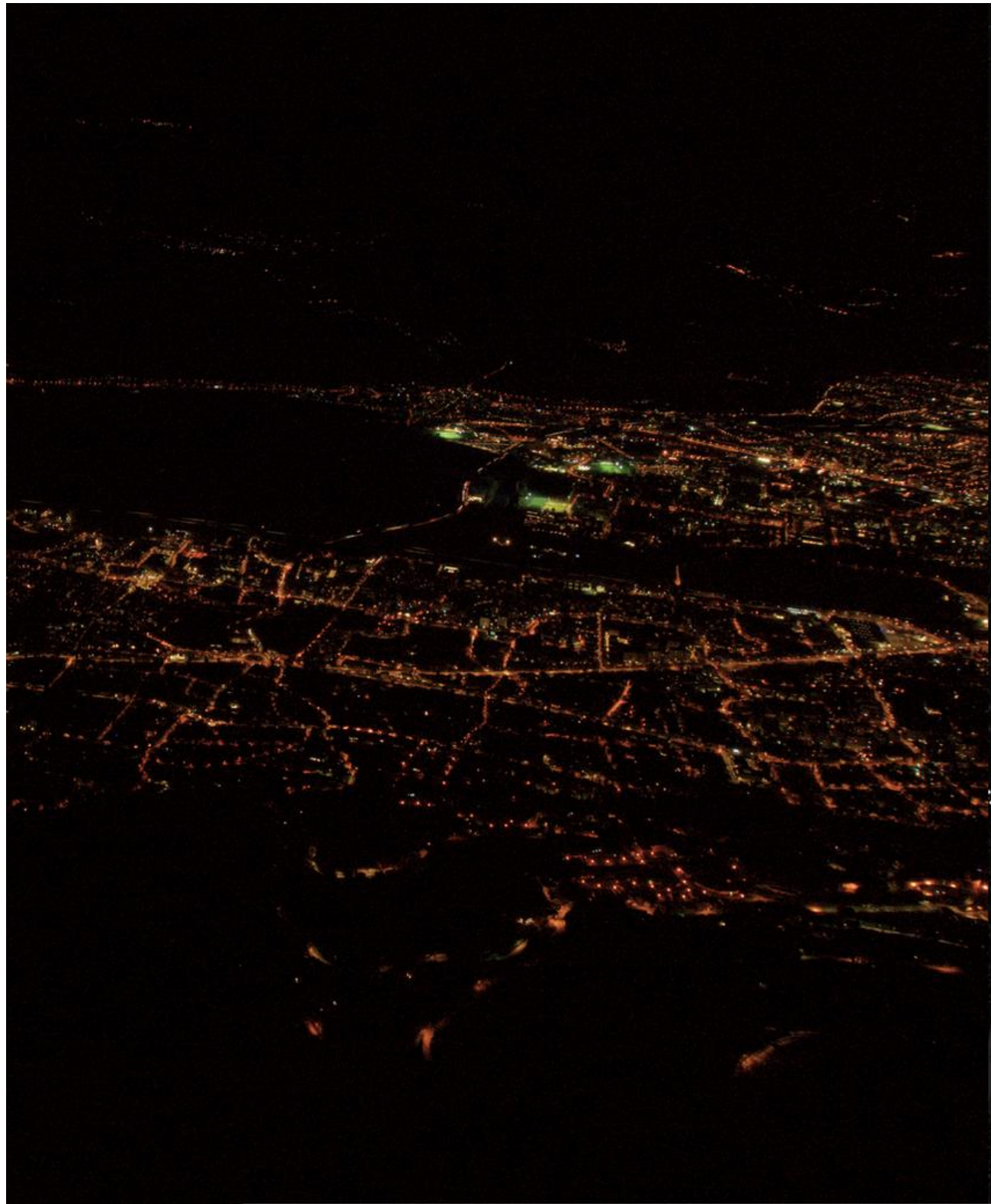


Toit de l'hôtel de ville de Meylan



Comment identifier les sources de pollution lumineuse et leur impact?

Les observations depuis les sommets avoisinants



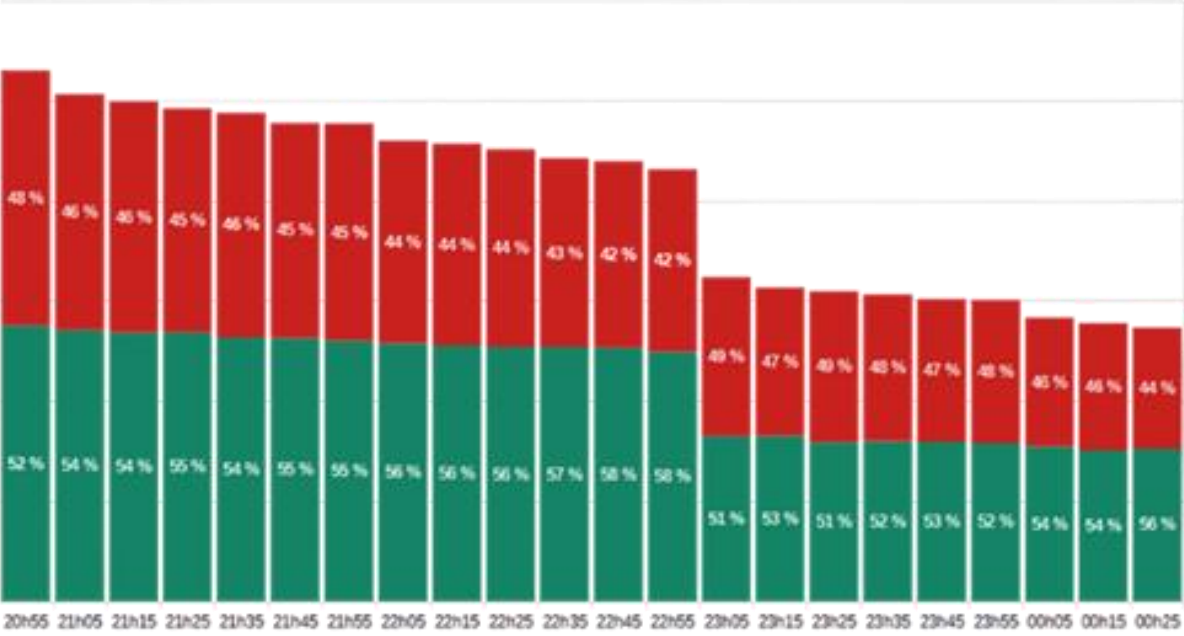
Preuve de concept
mis en place avec la
commune de Meylan

Photo déprojetées de la commune de Meylan depuis le fort Saint-Eynard (1338m)



Exemple d'analyses

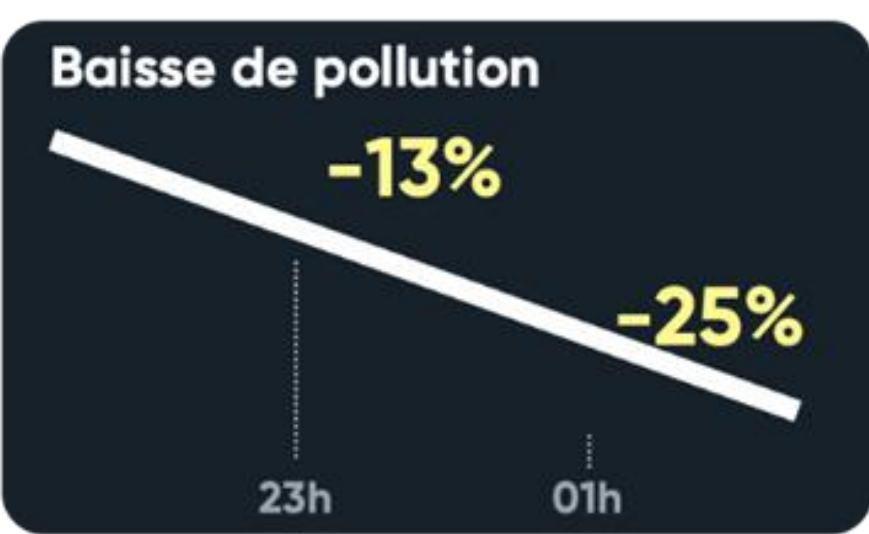
Étude de l'éclairage privé / public



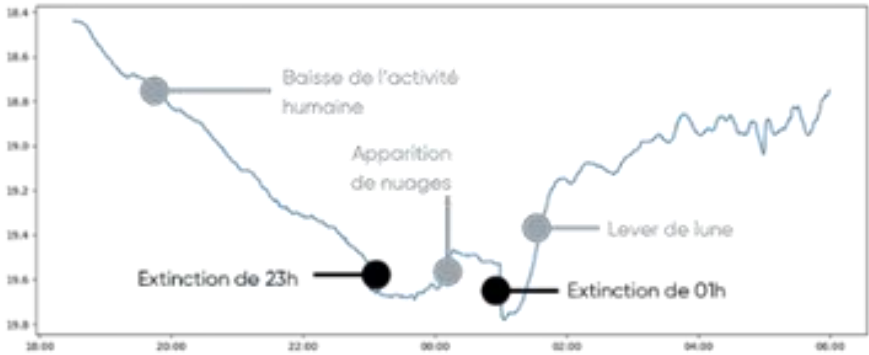
Principales parcelles émettrices



Impact des extinctions

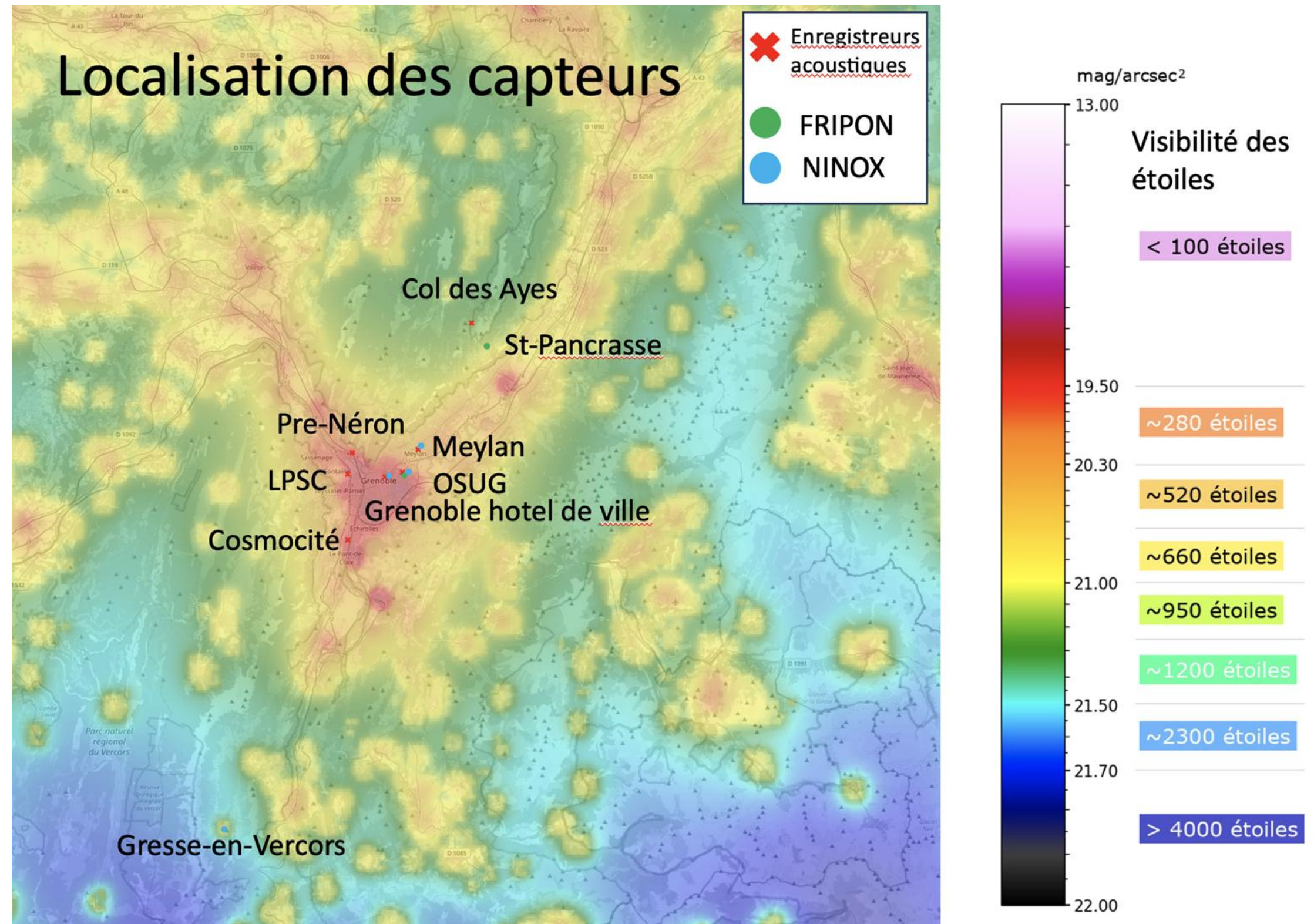


Complémentaire avec les données du sol



Conclusions

- Trois dispositifs de mesures complémentaires sont en place ou en cours de déploiement dans la métropole de Grenoble et les parcs alentours:
 - Caméra FRIPON pour remonter à l'historique et comprendre les conditions nuageuses
 - Photomètres NINOX sur différents sites
 - Ortophotographies de nuit pour identifier les sources et leur impact
- Au sein de l'OSUG, ces observations sont couplées à des variables de biodiversité pour mesurer l'impact sur le vivant, notamment la migration nocturne des oiseaux.
- De nombreuses actions de médiation scientifique sont déployées, par exemple « l'année de la nuit » pour 2027 en lien avec le Muséum, Cosmocité, la Casemate, la métropole,...



3

Le protocole de suivi de la RICE Alpes Azur Mercantour



Maud ORNE-GLIEMANN, Directrice adjointe de la Communauté de Communes Alpes d'Azur



Suivre l'évolution de la pollution lumineuse

17 juin 2026 - 14h



La naissance du protocole de la RICE Alpes Azur Mercantour / *The beginning of the monitoring protocol of Alpes Azur Mercantour IDSR*

- ★ **2016 - 2020** : Suivis pour la candidature au label “RICE” / *Monitoring for the application of to IDSR designation ;*
- ★ **2020 - 2022** : Prolongement des protocoles de suivi de la candidature / *Extension of monitoring protocols after the application ;*
- ★ **2023 - aujd** : Déploiement d'un nouveau protocole, basé sur du benchmark (Interrogations de toutes les RICE de France à l'époque + RICE du Mont-Mégantic + CNRS actifs sur les territoires de la Réunion et de la Brière) / *Implementation of a new protocol, based on benchmarking (consultations with all French IDSR at the time + Mont-Mégantic IDSR (CAN) + French National Centre for Scientific Research active in Réunion Island and Brière territory).*

Le benchmark réalisé en 2023

	RICE du Mont-Mégantic	RICE du Pic du Midi	RICE des Cévennes	RICE de Millevaches	Observatoire de l'Environnement nocturne à la Réunion à l'époque
SQM-L		X	X	X	
Ninox		X	X	en cours à l'époque	
TESS-W	X				X
Sky Quality Camera	X				

- ★ On voit donc la prédominance de l'usage du Ninox dans les RICE de France métropolitaine
- ★ Les TESS-W sont déployés plus massivement (en nombre) du fait de leur plus faible coût

2016 - 2020

Majoritairement des Sky Quality Meter (SQM)
/ *Mostly Sky Quality Meters*

Utilisation de Ninox ponctuellement /
Sometimes “Ninox” devices were installed

Une carte satellite en 2019, juste avant la
labellisation assortie d’une simulation de l’état
des choses si le Plan de gestion de
l’éclairage était respecté (horizon 10 ans) / *In
2019 a satellite map, taken just before the
designation, along with a simulation showing
the projected map if the Lighting Management
Plan were fully implemented (within 10
years)*



AC Rollois

2020 - 2023

Majoritairement des Sky Quality Meter (SQM)
/ *Mostly Sky Quality Meters*

Deux Ninox permanent (zones coeurs sud et
centre) / *Two permanent Ninox devices
(middle and southern core zones)*



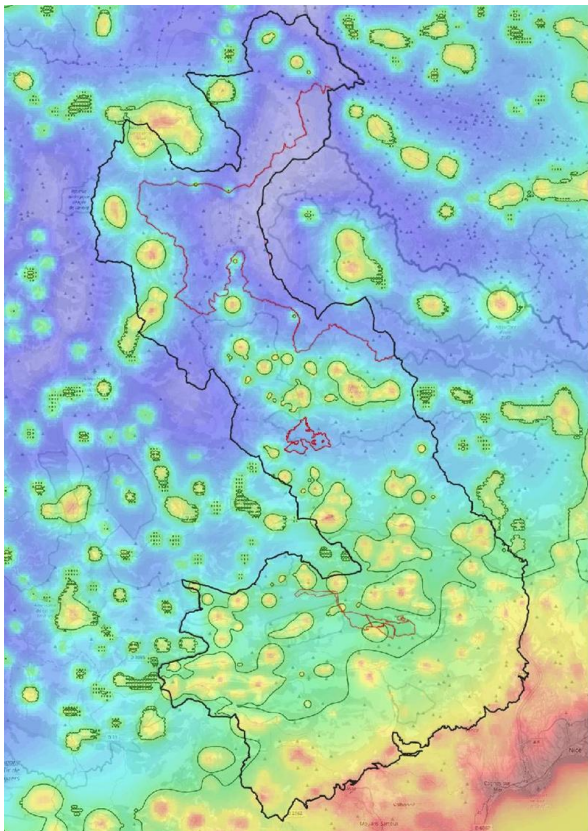
S Poupard

2023 - 2026

Plus de SQM, à part le Parc national du
Mercantour / *No more SQM, except for
Mercantour National Park*

4 - 5 Ninox permanent (au sein et en dehors
des zones coeurs) / *4 to 5 permanent Ninox
devices (within and out of the core zones)*

9 TESS-W dans les villages / 9 TESS-W in
towns



Dark Sky Lab

Carte du maillage de la Réserve Internationale de Ciel étoilé (RICE) Alpes Azur Mercantour (AAM) et son extension 2027 en appareils de mesure de la qualité du ciel nocturne

Légende

Grille de maillage 20 x 20 km

Contours administratifs

- Italie
- Régions
- Départements
- Communes
- Mer Méditerranée

RICE AAM actuelle (2026)

Territoire de la RICE

Zones coeur

- Coeur du Parc national du Mercantour
- RNR Gorges de Daluis
- Vallée de l'estéron

Projet d'extension 2027

- Aire d'adhésion
- Zone coeur
- En attente de confirmation

Partenaires de la RICE AAM

- Parc national du Mercantour
- Parc naturel régional des Préalpes d'Azur
- CC Alpes d'Azur

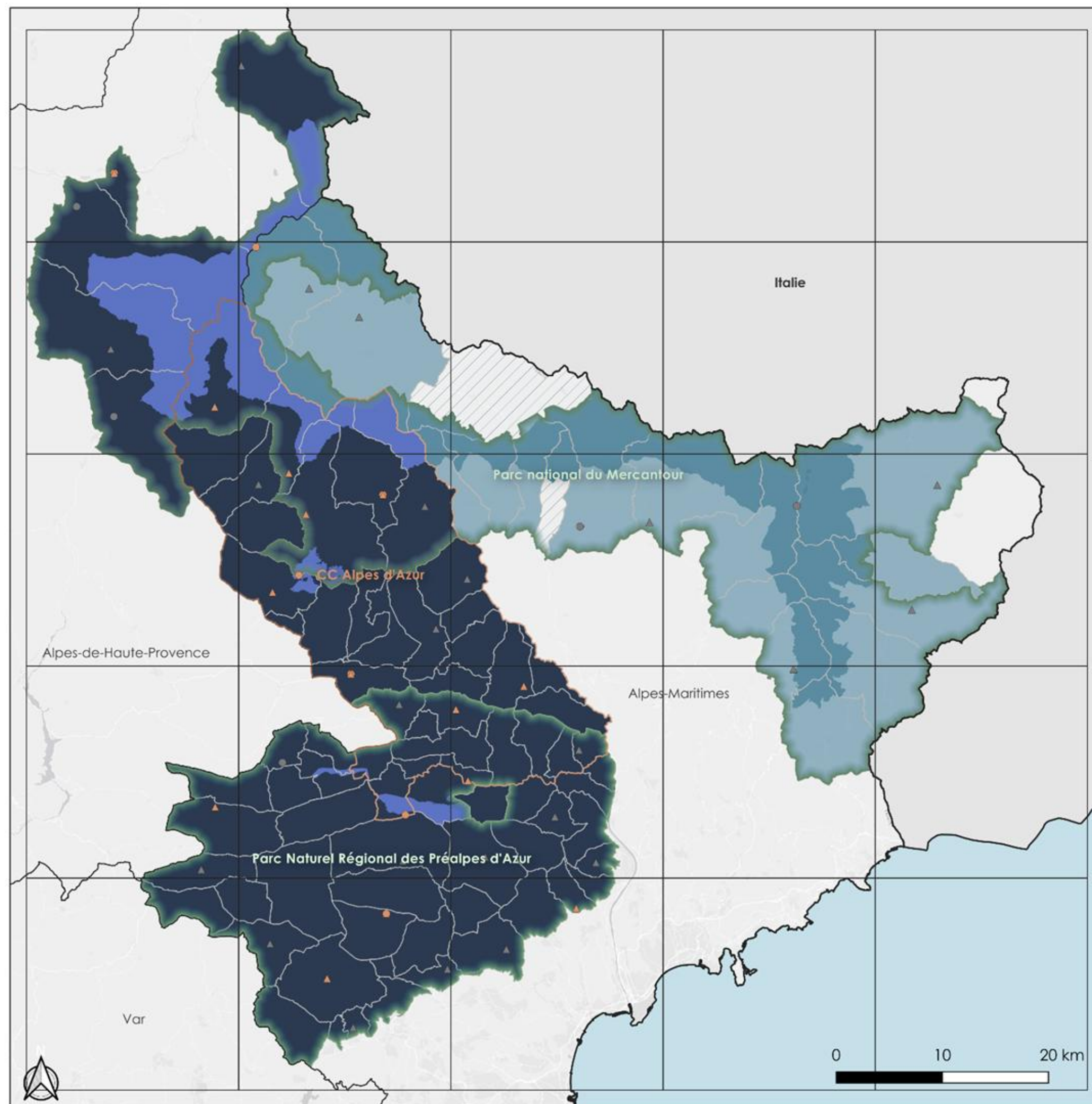
Appareils de mesure

En place ou prévus pour 2026

- Ninox
- TESS-W

Projet d'installation

- Ninox
- TESS-W



2026-06-03
RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN 2026 ; Département 06 ; Esri, DeLorme, HERE, MapmyIndia.

Derrière le protocole : un indicateur pour mesurer l'action publique

- ★ **Premier constat** à la candidature : les appareils mobiles (SQM-L) ne sont pas très fiables (variations de résultats, difficultés de fonctionnement) et requièrent de mobiliser beaucoup de personnels en dehors des horaires de travail. Mais chaque appareil a des inconvénients et suscitent des challenges.
- ★ **Second constat** : le besoin du “temps long”, car les mesures sur une période courte ne révèlent que très peu de choses, les comparaisons pluriannuelles sont une des clés ;
- ★ **Troisième élément** qui enclenche le travail sur le protocole : la demande politique d'avoir des indicateurs de suivi. En effet, des centaines de milliers d'euros d'argent public sont investis en France pour rénover l'éclairage public. Quels en sont les effets réels ?

Comparer la pollution lumineuse

- ★ Trois zones de comparaisons de données ont été installées entre des TESS-W et des Ninox dans la RICE Alpes Azur Mercantour : Barcelonnette, Puget-Théniers et Caussols (Observatoire de la Côte d'Azur). **En cours d'analyse entre l'Observatoire de l'Environnement nocturne et le DarkSky Lab**
- ★ En complément, une carte satellite sera commandée à la fin du projet ALCOTRA. Cela permettra notamment de comparer une carte datant de la candidature (2019) et une autre en fin de période de labellisation (2028)
- ★ A terme, l'idéal serait de croiser ces informations de pollution lumineuse avec des données sur la biodiversité pour en étudier les effets



2026 – 2028 : un protocole étendu

- ★ Lancement d'un nouveau projet **ALCOTRA** dans lequel est prévu de faire un protocole harmonisé transfrontalier entre :
 - *Le Parco Alpi Marittime* ;
 - *Le Parco Gesso et Stura* ;
 - Provence Alpes Agglo ;
 - et les partenaires historiques de la RICE : la Communauté de Communes Alpes d'Azur, le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur et le Parc national du Mercantour

4



L'implication citoyenne dans le suivi avec les Veilleurs d'étoiles

Violette JANET-WIOLAND, Chargée de mission Energie et coordinatrice de la Réserve internationale de ciel étoilé



Suivre l'évolution de la pollution lumineuse

17 juin 2026 – 14h



PNR DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN

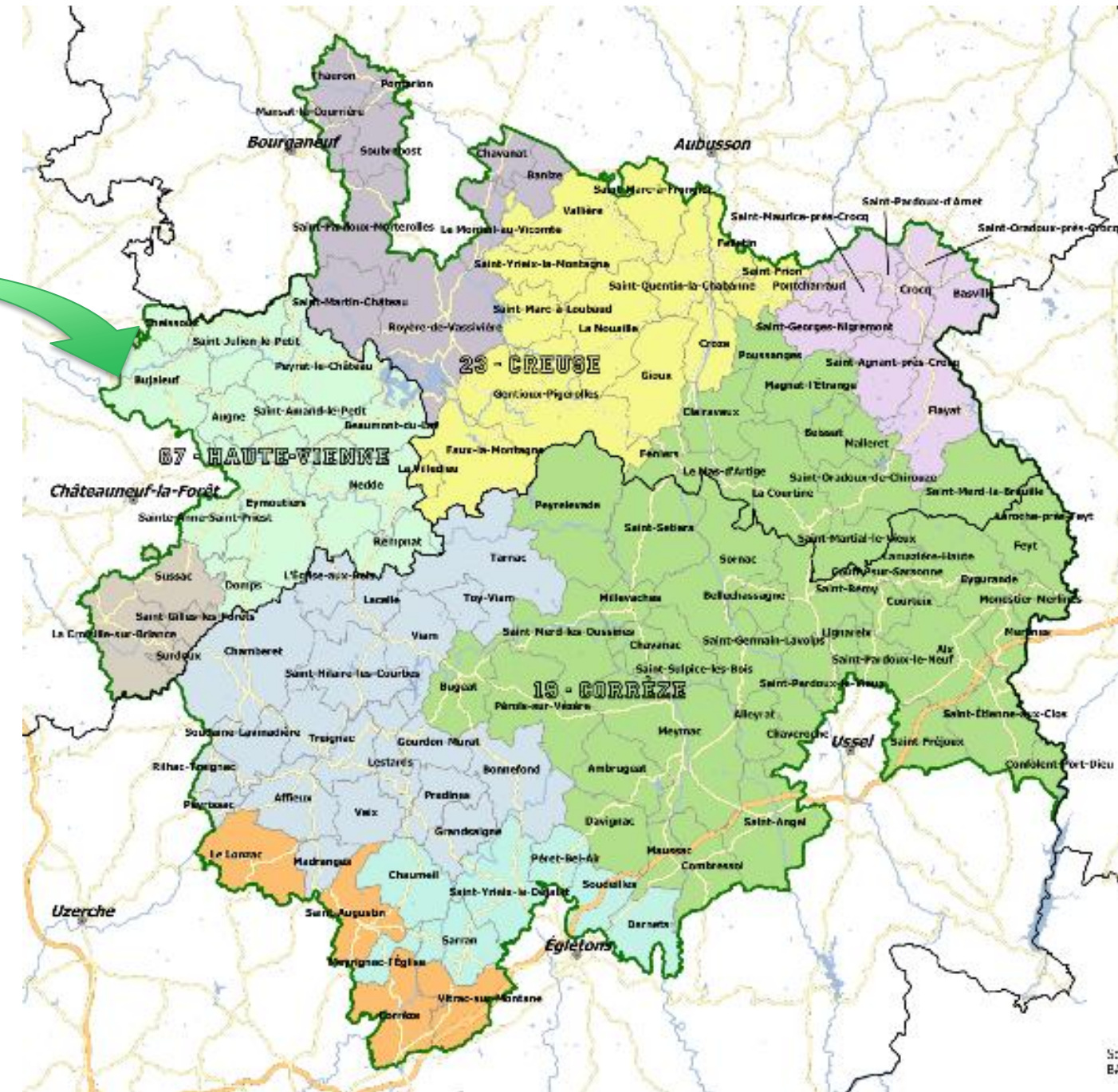
Région Nouvelle-Aquitaine



5 MISSIONS

- ❖ Protection de l'environnement
- ❖ Aménagement du territoire
- ❖ Développement économique et local
- ❖ Education à l'environnement
- ❖ Innovation et expérimentation

Suivre l'évolution de la pollution lumineuse



1 CHARTE DE PARC – 2018-2033

UN CIEL D'EXCEPTION

- ❖ Une ambition : préserver le ciel étoilé et les paysages nocturnes

PARC NATUREL RÉGIONAL DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN

Parc Naturau Regionau de Miuvachas en Lemosin



Culture,
l'eime de la
nuech

Energie

Biodiversité



Sensibilisation et
éducation

Ciel d'exception et
tourisme

RICE Millevaches

RICE depuis le **30 nov 2021**
1^{ère} RICE de Nouvelle-Aquitaine
4^{ème} RICE de France
19^{ème} RICE dans le monde

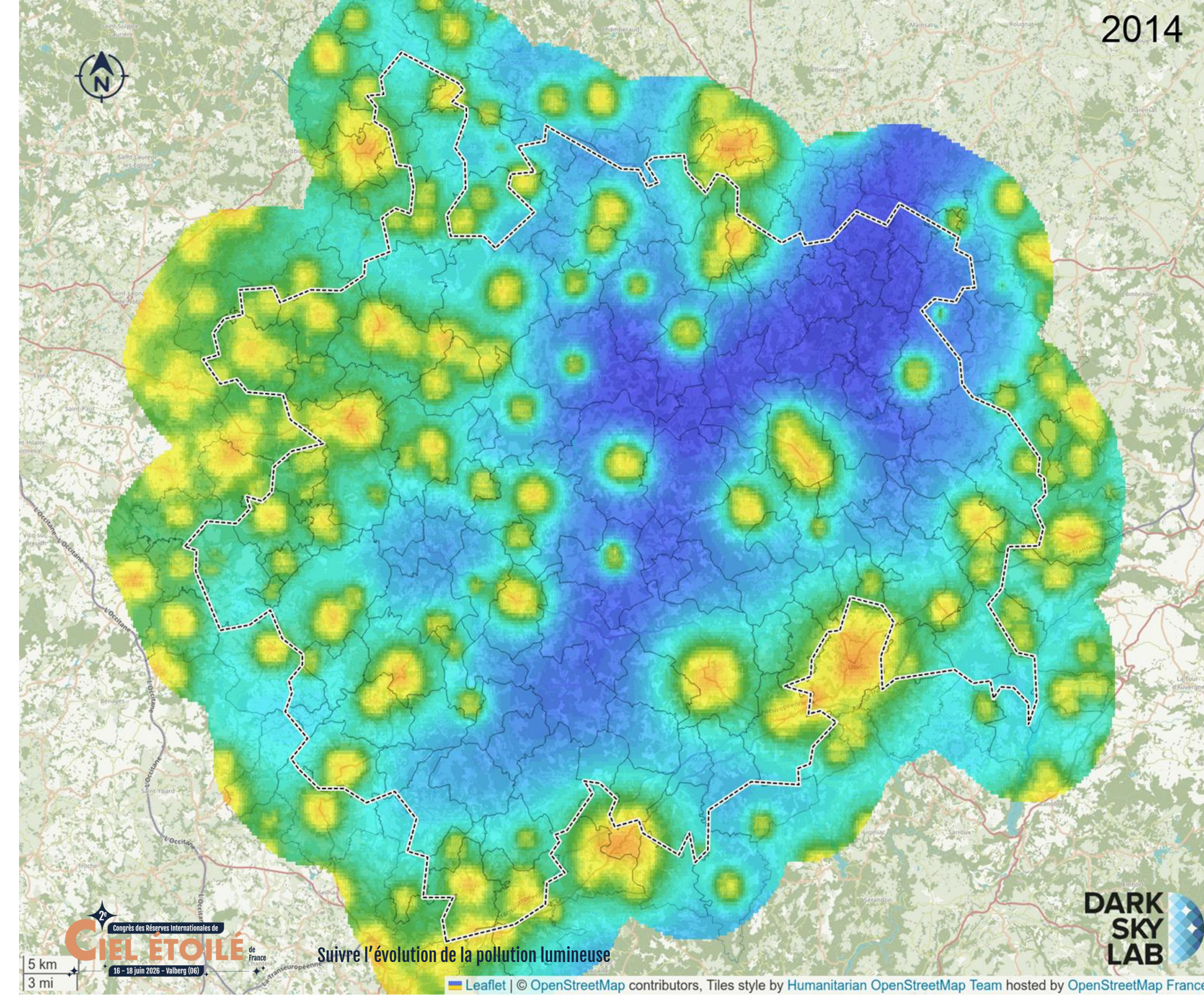


Suivre l'évolution de la pollution lumineuse



2014

EVOLUTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE DEPUIS 2014 (ANIMATION)



SUIVI DE LA QUALITE DU CIEL D'UNE RICE

Des périodes de nuit typiques caractérisant le terroire candidat doivent être cohérentes avec les critères suivants :

- A) La voie lactée est facilement visible à l'œil nu ;
- B) Il n'y a pas de sources de lumière artificielle à proximité produisant un éblouissement important; et
- C) Tous les dômes de lumière présents sont faibles, d'étendue limitée et proches de l'horizon. Ces conditions correspondent approximativement à une luminance au zénith de la bande visuelle de 21,2 magnitudes par seconde (0,4 mcd / m2) et à une magnitude limite à l'œil nu (NELM) de +6.

Afin de prouver la qualité du ciel, les mesures de la luminosité du ciel nocturne au zénith doivent être effectuées avec des instruments appropriés ou la valeur NELM doit être estimée par un observateur qualifié. De plus, des photographies panoramiques nocturnes de l'horizon doivent être incluses afin de justifier le nombre et l'étendue des dômes visibles du site. Les mesures de la luminosité du ciel nocturne doivent être réparties sur une période suffisamment longue pour permettre la moyenne des fluctuations sur des échelles de temps allant de quelques heures à plusieurs saisons.

Les candidats doivent discuter de leur protocole de mesure avec le responsable du programme International Dark Sky Places et soumettre toutes les données nécessaires pour corroborer ces conditions.

L'IDA se réserve le droit de suspendre ou de révoquer dûment la désignation IDSR d'une réserve dont la qualité du ciel nocturne est inférieure à une luminance au zénith de la bande visuelle de 20,0 à 21,19 magnitudes par seconde et une amplitude limitant à l'œil nu (NELM) de +5 .

SQM Average	Location	Reserve Section (for Reserves only)	Notes
21.0	Border	Buffer Zone	
20.5	Active Area	Critical Buffer	Brightest Area
21.5	Darkest	Core Zone	Darkest Area



Complétées par des photos pano

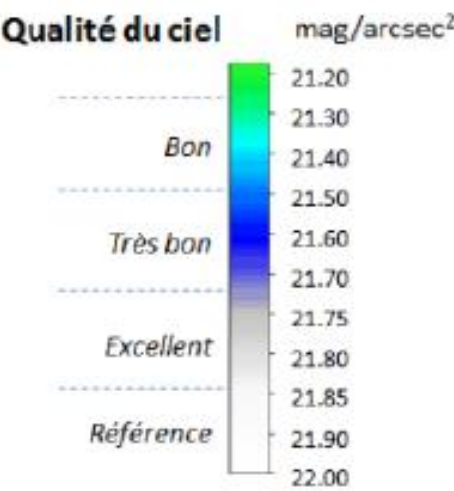
Mesures au zénith



Instruments appropriés (SQM)



Des valeurs seuils



Un protocole , une campagne de mesures (x mesures, x temps)

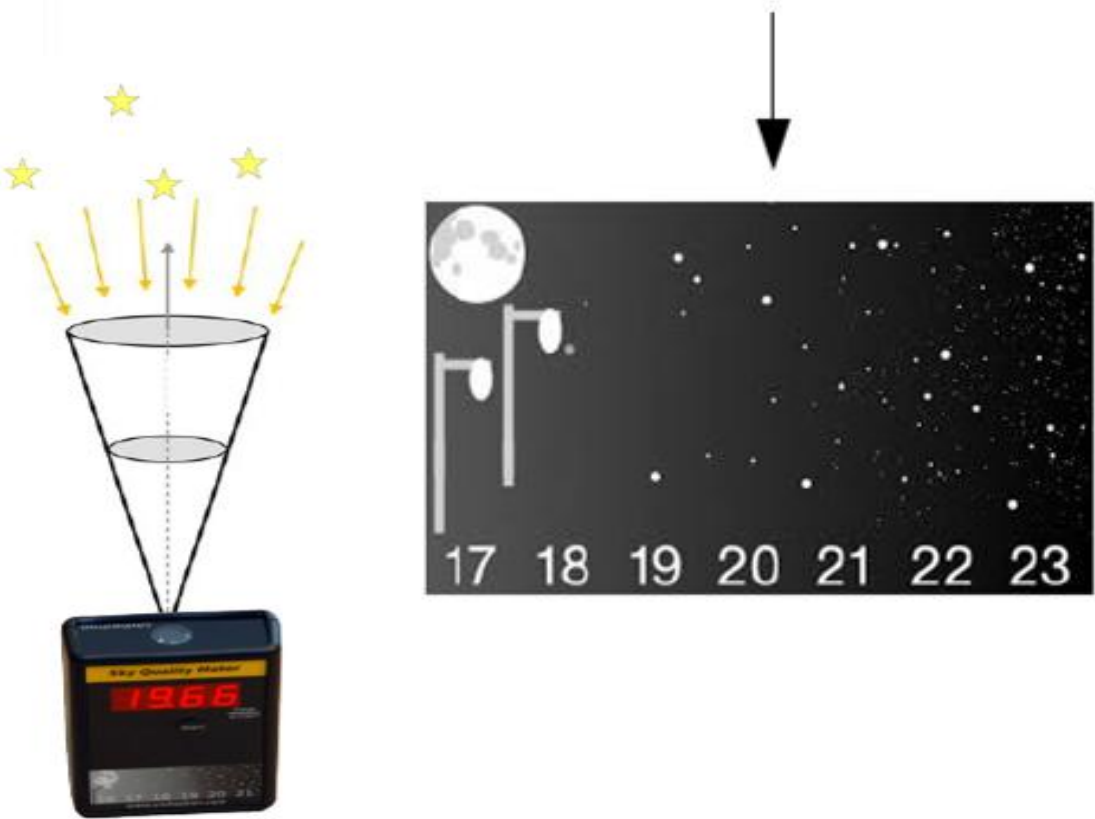


MESURES SQM-L

Un SQM est un appareil photomètre de poche (L :9 x l :6,5 x h:2,5) développé par la société canadienne Unihedron sous le nom de « Sky Quality Meter » (SQM).

Les performances des SQM ont été testées en laboratoire (Cinzano, 2005) et attestées dans le cadre de nombreux projets IDA (Kolláth, 2010), si bien que ce photomètre est devenu l'appareil de référence au niveau international dans la cadre de projets RICE.

L'appareil mesure la brillance du fond de ciel nocturne à l'aide d'un capteur sensible à la lumière visible (l'infrarouge est coupé par un filtre) en donnant une valeur chiffrée comprise entre 17 et 23 dans les conditions normales d'utilisation (la nuit...)



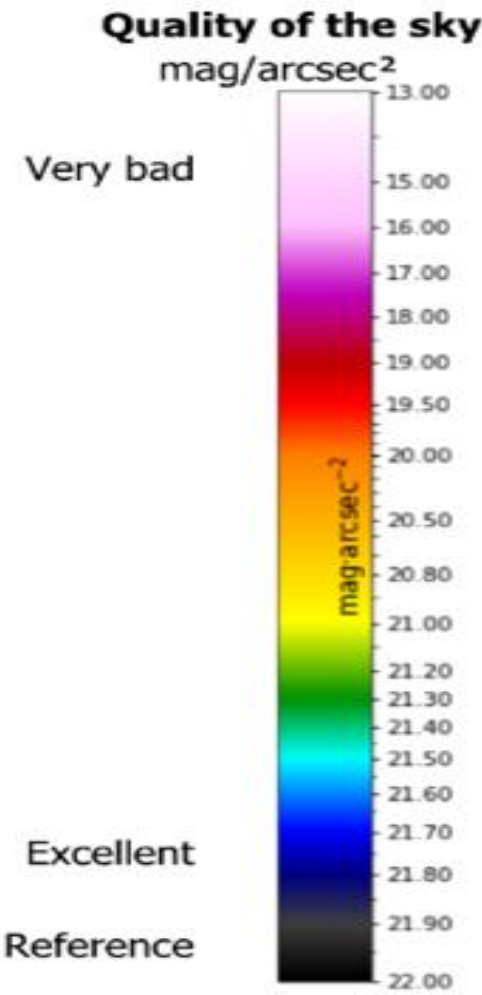
Le SQM dans ses versions portables est alimenté grâce à une pile 9V. Il est conseillé de retirer la pile lors d'un stockage prolongé.



Le SQM n'est pas fragile. Il est conseillé de le conserver dans un endroit sec, de le transporter dans une sacoche, de veiller à la propreté de la lentille...

La magnitude par arc seconde au carré est une mesure logarithmique.

Par conséquent, un changement important dans la brillance du ciel correspond à une petite variation du résultat donné par le SQM-L.



RECRUTEMENT

MILLEVACHES ■ Le Parc naturel régional maintient son niveau de labellisation grâce aux observateurs bénévoles

PNR recherche « veilleurs d'étoiles »

Le Parc naturel régional de Millevaches recherche de nouveaux « veilleurs d'étoiles » bénévoles pour mettre à jour ses données sur la qualité du ciel nocturne dans le cadre du label RICE.

Floris Bressy
floris.bressy@centrefrance.com

Cela fait quatre ans que le PNR Millevaches est aussi une réserve internationale de ciel étoilé (RICE), faisant la fierté de tout le Limousin. Un tel label se mérite et s'entretient. C'est pourquoi l'on a besoin de vous...

Violette Janet-Wioland, technicienne du parc en charge des questions d'astronomie, envoie chaque année des données mises à jour sur la qualité du ciel local à l'association américaine Dark Sky qui a distingué Millevaches. Données qui reposent en grande partie sur les observations d'un réseau de bénévoles constitué dès les débuts du projet RICE.

Reconstituer une équipe de dix veilleurs

« Le label est décerné pour une dizaine d'années, mais nous voulons rester à



PATRIMOINE. Le pont de Senoueix, un spot d'observation du ciel étoilé au cœur du PNR Millevaches. ILLUSTRATION F.BRESSY 2022

la hauteur, c'est pourquoi j'envoie un bilan annuel sur nos données et nos projets à Dark Sky. Et c'est grâce aux veilleurs que je peux le faire, explique la technicienne. Mais d'une vingtaine de personnes à l'origine en 2021, nous n'en avons plus que quatre

ou cinq bénévoles réguliers... Parce que l'objectif a été atteint, parce que des gens déménagent... Donc il serait bien de faire remonter cet effectif à une dizaine de veilleurs. »

Il faut résider dans l'une des 124 communes du PNR, vouloir sortir la nuit

au moins une fois par mois, et suivre une rapide formation avec Violette Janet-Wioland, qui pour cela aimerait idéalement constituer un groupe dans les semaines à venir. La formation consiste à savoir manier le SQM, pour « Sky Quality Meter », un appa-

reil qui mesure l'obscurité du ciel sur une échelle de 22 degrés. « Plus on va vers 22, plus la nuit est de qualité. Sur Millevaches, nous sommes à 21,6 », se félicite la technicienne du parc.

Le label RICE a été attribué au PNR le 30 novem-

bre 2021, reconnaissant l'éloignement de Millevaches des grandes sources de pollution lumineuses. Et saluant les efforts du parc, des collectivités adhérentes, mais aussi des habitants, pour gérer et économiser l'éclairage afin de conserver un ciel suffisamment noir pour voir des milliers d'étoiles à l'œil nu.

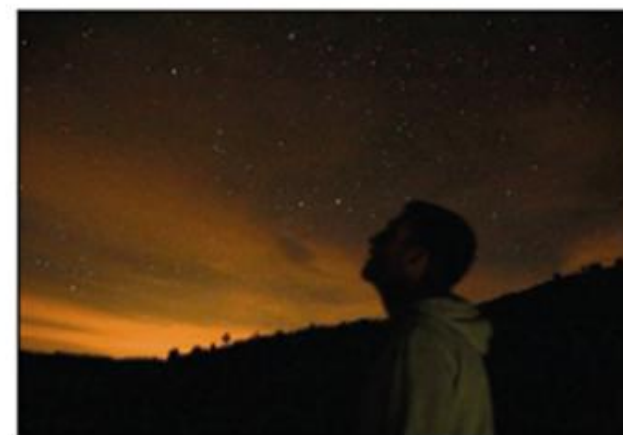
Depuis, plusieurs actions sont développées pour valoriser ce point de vue sur la voûte étoilée, patrimoine qui a la particularité d'être aussi local qu'universel... La mise en place de spots d'observation, la création d'une offre de séjours spécifiques, des rendez-vous touristiques thématiques sont les premières réalisations concrètes avant d'autres en préparation pour 2026, évoque Violette Janet-Wioland.

À ce jour, il existe 250 RICE dans le monde, dont sept en France (Cévennes, Landes de Gascogne, Mercantour, Morvan, Pic du Midi pyrénéen, Vercors). ■

➔ **Devenir veilleur d'étoiles.** Contacter Violette Janet-Wioland au 06.77.83.91.44 ou en lui écrivant à vjanet-wioland@pnr-millevaches.fr



ON RECHERCHE DES VEILLEURS D'ÉTOILES



PNR. RICE Millevaches. Pour ses 4 ans, la RICE Millevaches est à la recherche de veilleurs d'étoiles. Le Parc naturel régional de Millevaches en Limousin est en effet reconnu depuis le 30 novembre 2021 Réserve internationale de ciel étoilé (RICE). La mission de ces veilleurs d'étoiles : poursuivre les opérations de mesures et conforter la qualité du ciel étoilé et de l'environnement nocturne. L'occasion aussi, pour certains, de recommencer l'aventure, et pour d'autres, de découvrir une autre facette de la nuit. Pour participer, il faut habiter le Parc, se former à l'utilisation de l'appareil de mesure et enfin effectuer les relevés (quelques nuits par mois toute l'année) sur sa commune. La formation préalable est prévue en début d'année à Millevaches. Inscription avant le 30 janvier auprès de Violette au PNR au 06.77.83.91.44 ou vjanet-wioland@pnr-millevaches.fr. ■



Nathalie Chevallier

Pour l'avoir fait c'est génial 🙌 j'ai été trop fière de participer à cette belle action !



FORMATION



Au-delà des chiffres



PROTOCOLE

1. **Presser et relâcher** le bouton pour **démarrer** la mesure (dans l'obscurité)

2. **Temps de mesure :**

Sous un ciel très noir, jusqu'à 80 s pour faire la mesure

Bip le temps de la mesure

3. **Lecture** de la valeur mesurée :

Valeur mesurée = **affichée immédiatement**

Prendre **plusieurs mesures consécutives** pour que le capteur monte en T° (voire laisser l'appareil dehors 15 min avant) :

- **sur les 4 axes**
- **puis 11 consécutives en notant les 3 dernières**

Résultat affiché durant 10 secondes avant de s'effacer automatiquement

Presser à nouveau le bouton pour initier une **nouvelle mesure**

4. **Autres paramètres et valeurs affichés :**

Températures en °C puis en °F = données lorsqu'une pression est maintenue sur le bouton au moment où le résultat est affiché

Les **n° de modèle et de série** sont affichés en suivant
(lien avec le carnet de mesures)

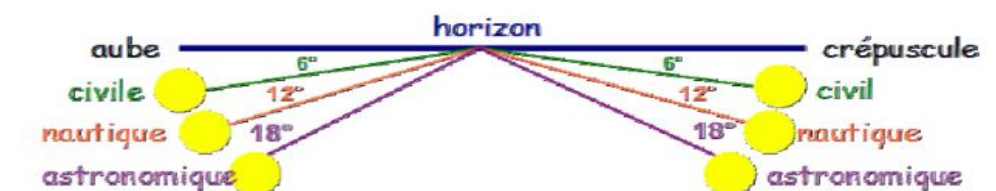
Le SQM s'éteint automatiquement



1. Ne jamais réaliser de mesures en plein jour, vers le soleil



2. Les mesures s'effectuent par temps clair la nuit (au sens astronomique du terme) soit au moins 1h30 après le coucher du soleil



3. Le SQM doit être à température ambiante (hors de sacoche)



4. La mesure se fait en terrain dégagé à distance d'obstacle(s)



PRÊT DE MATÉRIEL

Illustration of a pencil, a small piece of paper, and a shopping bag.

VEILLEURS D'ÉTOILES
Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin
OUVERT À TOUS !

CARNET DE MESURES SQM-L

SECTEUR :
N° DE SERIE :

Heure locale : h
Pas de mesure avant 23h (été)

logiques :
Ciel peu nuageux Cumulus épars
Autres conditions pas de mesure

de estimée de la le nuages :
autre :

Ne relever que les 3 dernières
11 12 13

4. Remarques ou RAS :
(étoiles filantes, objet céleste inconnu, nouvelle pollution lumineuse, mesure, prise de photo)

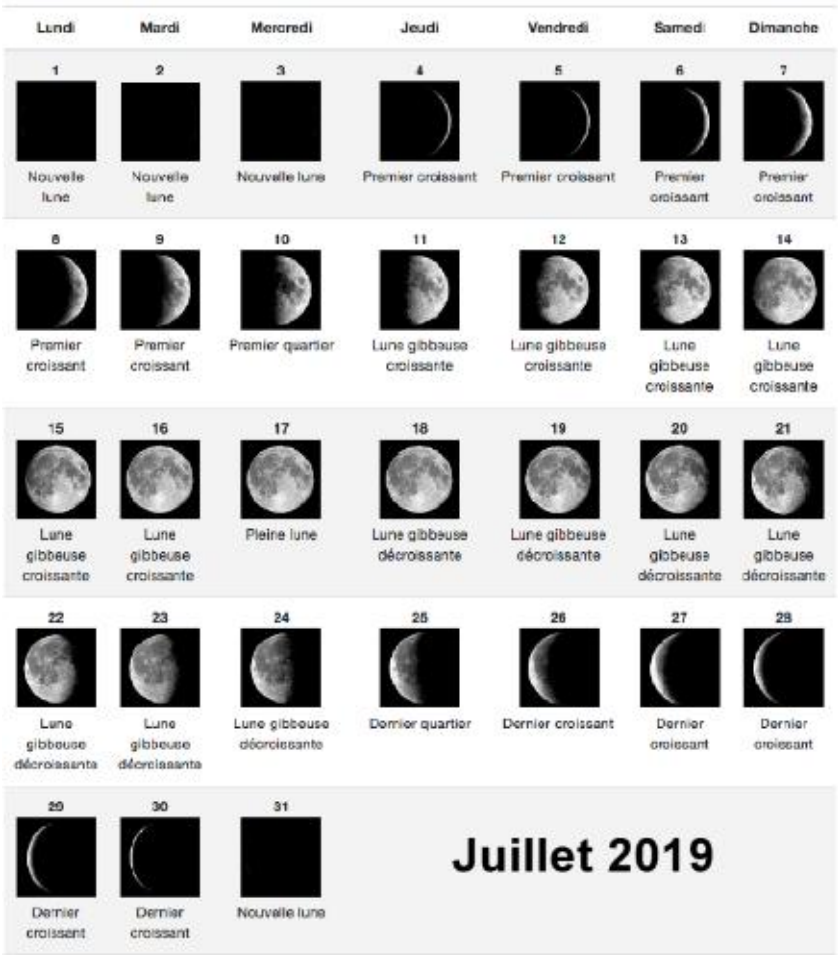


Site framaform :
<https://framaforms.org/mesures-sqm-l-1654180389>

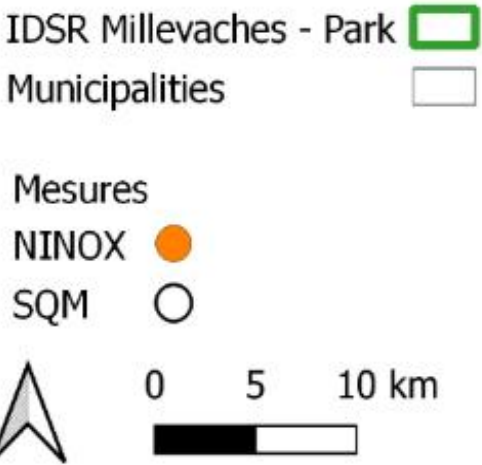
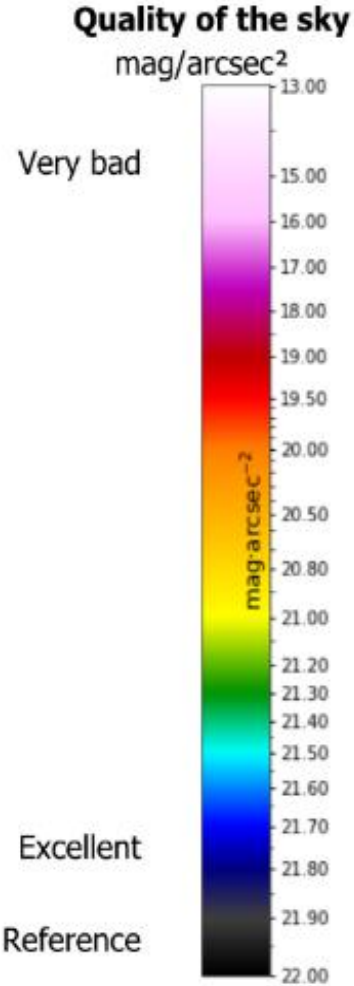
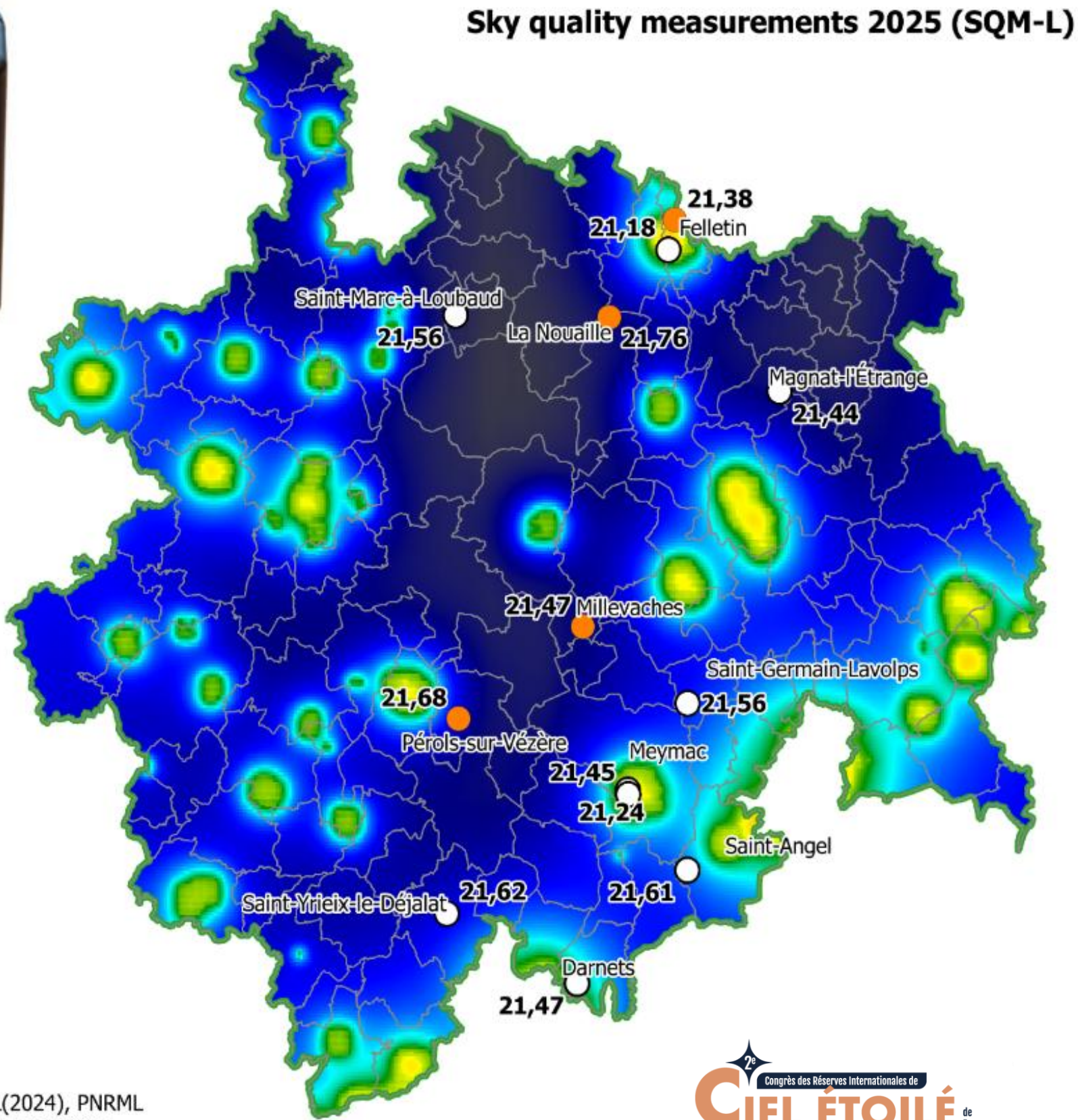


MESURES FIABLES MAIS QUELQUES LIMITES

- Problème d'accès au **site** et **disponibilité**
- Bonne prise en compte du **cycle lunaire**
- Variabilité des **conditions météo**
- **Respect du protocole** : mise en T°, orientation de l'appareil, influence Voie Lactée, moyenne de plusieurs mesures...
- **Variabilité** entre plusieurs SQM



DES RÉSULTATS CONCLUANTS (EN CARTOGRAPHIE)



Moyenne sur le
Parc en 2025 :
21,52
mag/arcsec²

Sources : DSL(2024), PNRML
V.JANET-WIOLAND, 2025
Reproduction forbidden

Suivre l'évolution de la pollution lumineuse



DES RÉSULTATS CONCLUANTS (EN CHIFFRES)



Suivi de la pollution lumineuse - Veilleurs d'étoiles							
Années	Nb de VE	Nb de sites	Nb de nuits	Nb de mesures	Modèle	Moyenne	Médiane
2019-2020	25	25	125	1104	SQ M-L	21,55	,21,57
2021*	2	2	21	21	SQ M-L	21,34	21,53
2022	15	14	44	342	SQ M-L	21,35	21,4
2023	16	15	65	148	SQ M-L	21,39	21,37
2024	12	11	45	67	SQ M-L	21,37	21,34
2025	9	9	52	88	SQ M-L	21,49	21,52
2026	20	33	en cours	en cours	SQ M-L	en cours	en cours
Total	99	109	352	1770			
*PNRML la bellisé RICE Millevaches							

- Conserver le label
- Argumentaire suffisant pour convaincre les élus locaux



Suivre l'évolution de la pollution lumineuse



AU DELÀ DES RÉSULTATS



- **Démultiplication** des sites étudiés
- **Répartition** des temps consacrés à ce travail
- **Implication** des habitants
- **Ambassadeurs** de la RICE Millevaches, le Parc n'est pas seul
- **Fierté** nouvellement ressentie et **diffusée** dans leur entourage

PARC NATUREL RÉGIONAL DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN

Parc Naturau Regionau de Miuvachas en Lemosin



QUESTIONS



Suivre l'évolution de la pollution lumineuse



Contacts :

✧✧✧ **Noé DESCHANNEL / Sébastien VAUCLAIR**

Parc national des Pyrénées / DarkSky Lab

06.07.64.91.81 / 06.42.44.81.60.

noe.deschannel@pyrenees-parcnational.fr

sebastien@darkskylab.com

✧✧✧ **Maud ORNE-GLIEMANN**

Directrice adjointe de la Communauté de Communes Alpes d'Azur

06.13.65.05.38.

mornegliemann@alpesdazur.fr

✧✧✧ **Julien MILLI**

Astronome adjoint / Institut de Planétologie de l'Agglomération Grenobloise

06.76.90.93.37

julien.milli@univ-grenoble-alpes.fr

✧✧✧ **Violette JANET-WIOLAND**

Chargée de mission Energie et coordinatrice de la RICE Millevaches

06.77.83.91.44

v.janet-wioland@pnr-millevaches.fr

Merci de votre attention

