

# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

Pauline Chevalier - Métropole Nice Côte d'Azur - Service Environnement

**TRAME NOIRE**  
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES  
Paris | Grande Arche | La Défense  
26 novembre 2019



# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Contexte

### Un point de départ : Natura 2000

NCA → structure animatrice de 7 sites Natura 2000 (serv. Eenvt)

- 2014-2015 : mesure « Adapter l'éclairage public » inscrite dans 4 DOCOB

NCA → compétence éclairage public depuis 2008 (Dir. Ecl public)

- 2015 : Remplacement ampoules mercure par **LED Blanc froid (4000 K)**  
& Relanternage prévus sur commune site Natura 2000 à « Chauves-souris de la Haute-Tinée »



Alerte service Environnement



accord Direction Ec. Public pour réfléchir à adaptation éclairage  
**MAIS** sur site Natura 2000 **uniquement** sans connaissance des enjeux sur le reste du territoire/  
car territoire vaste (49 communes)



# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Contexte

Un territoire riche en biodiversité même hors site Natura 2000 !



# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Contexte

Une pollution lumineuse visible : du littoral à la Montagne



Littoral (Antibes à Eze) - ©Thomas Pesquet/ISS



Haut-Pays (St Dalmas le Selvage) - © Bernard AUGIER



**Où adapter l'éclairage et quel matériel utiliser à l'échelle du territoire de NCA ?**

# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Etat des lieux

Etude du territoire pour prioriser l'action



### Etude « chiroptères et éclairage public » / 2015

- Connaître les secteurs prioritaires où limiter l'impact de l'éclairage public sur la biodiversité nocturne, même hors sites Natura 2000
- Disposer d'outils de recommandations

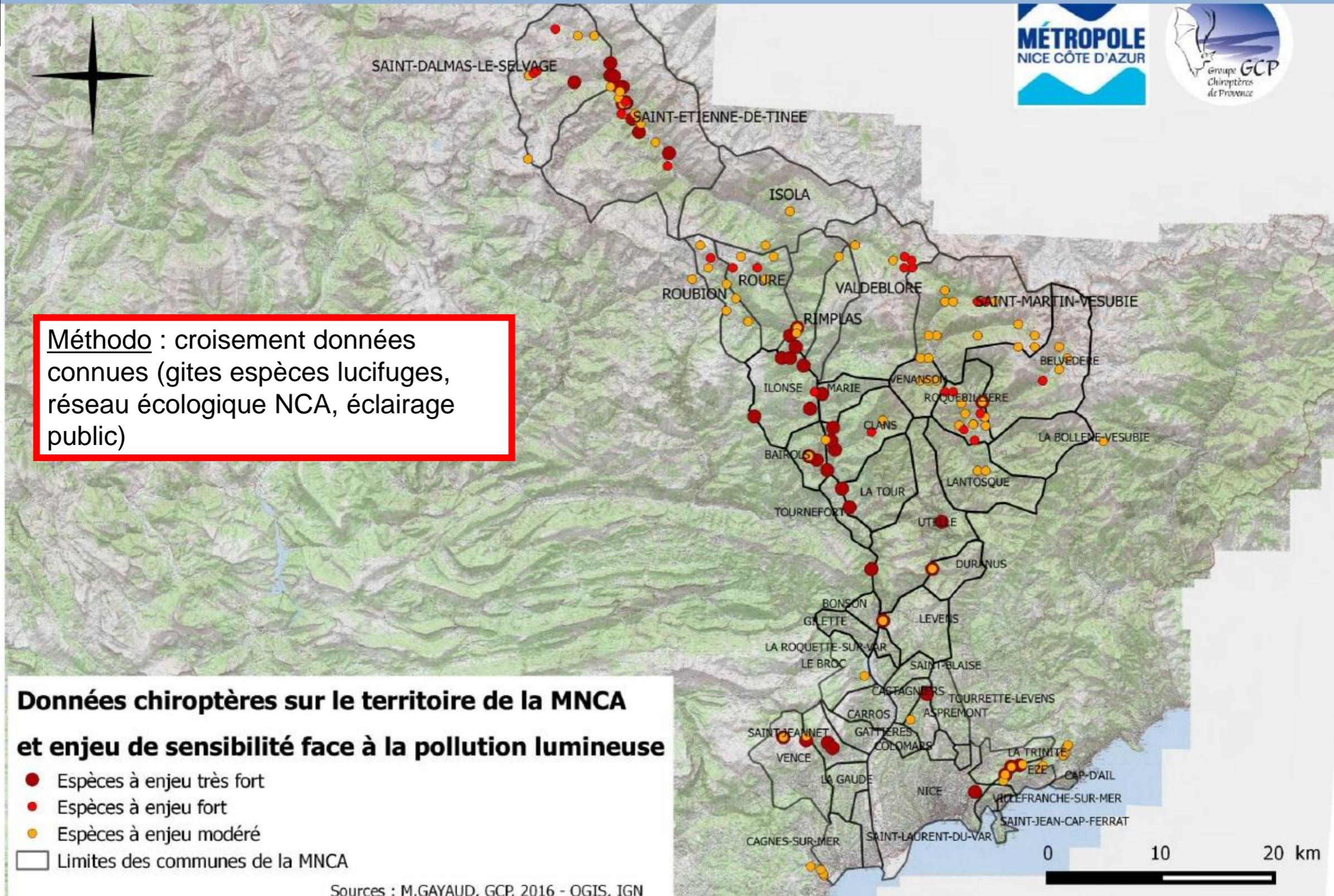
Prestataire : Groupe Chiroptères de Provence

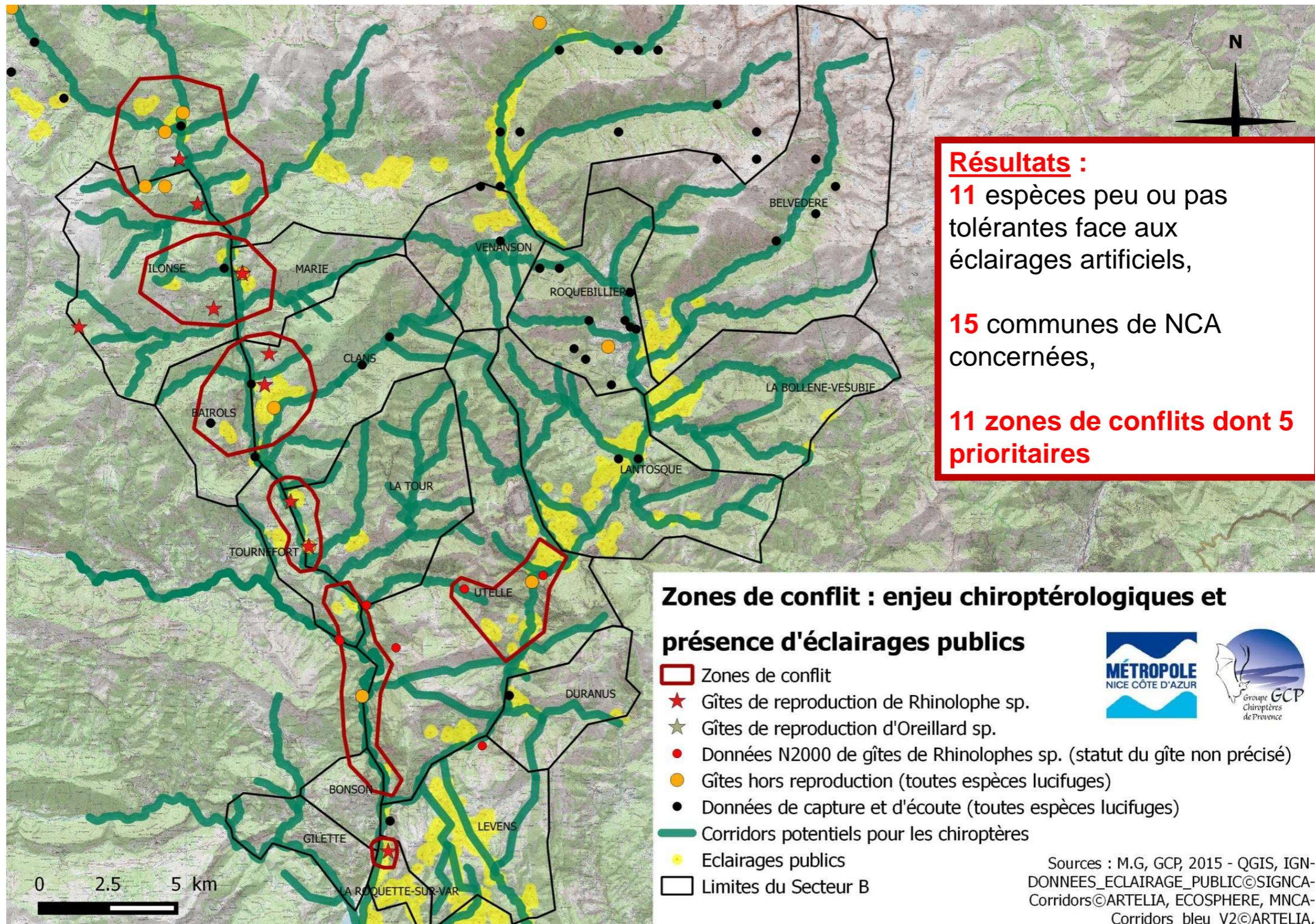
Durée : 6 mois

Pilote : Service Environnement NCA

Partenaires : Direction Eclairage Public NCA, ANPCEN

# Résultats : espèces lucifuges à enjeux sur NCA





**Résultats :**  
**11** espèces peu ou pas tolérantes face aux éclairages artificiels,  
**15** communes de NCA concernées,  
**11 zones de conflits dont 5 prioritaires**

**Zones de conflit : enjeu chiroptérologiques et présence d'éclairages publics**

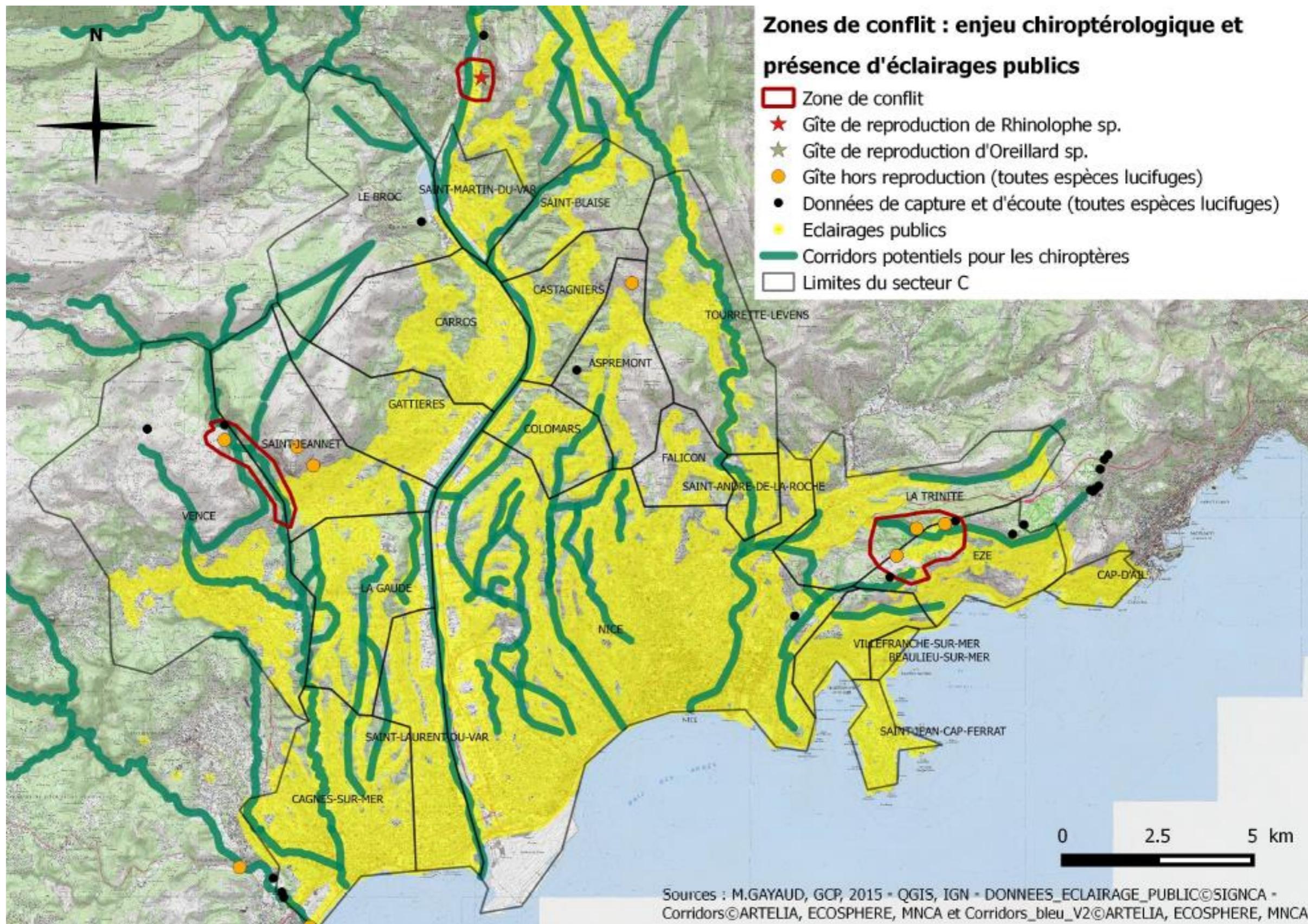
- Zones de conflit
- ★ Gîtes de reproduction de *Rhinolophe* sp.
- ☆ Gîtes de reproduction d'*Oreillard* sp.
- Données N2000 de gîtes de *Rhinolophes* sp. (statut du gîte non précisé)
- Gîtes hors reproduction (toutes espèces lucifuges)
- Données de capture et d'écoute (toutes espèces lucifuges)
- Corridors potentiels pour les chiroptères
- Eclairages publics
- Limites du Secteur B



Sources : M.G, GCP, 2015 - QGIS, IGN-DONNEES\_ECLAIRAGE\_PUBLIC@SIGNCA-Corridors@ARTELIA, ECOSPHERE, MNCA-Corridors\_bleu\_V2@ARTELIA, MISE NEUREL

# TRAME NOIRE

JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES  
Paris | Grande Arche | La Défense 26 novembre 2019

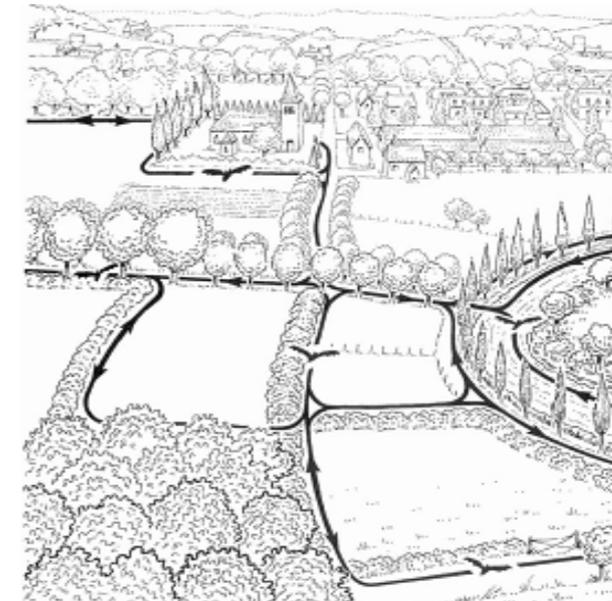
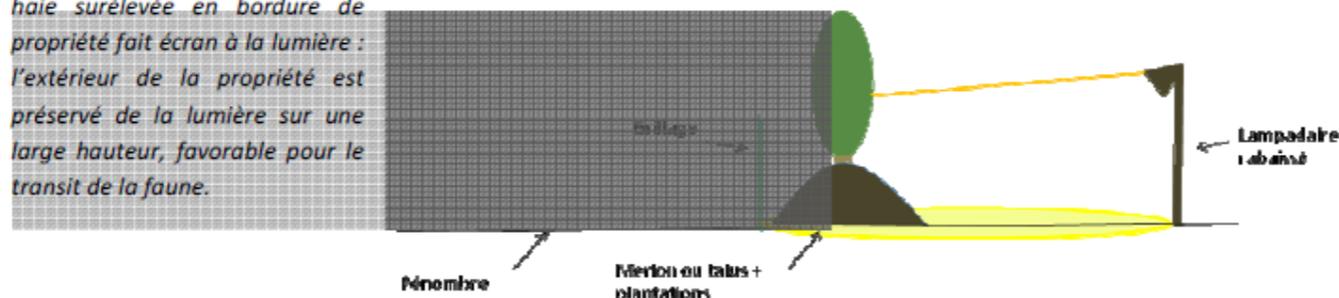


## Résultat // 4 fiches techniques

- FICHE 1 : Orienter correctement les sources lumineuses et éviter la dispersion lumineuse aux interfaces zone naturelle/zone artificialisée
- FICHE 2 : Choisir le bon modèle de luminaire
- FICHE 3 : Adapter et réduire l'éclairage public
- FICHE 4 : Création ou amélioration de corridors végétaux pour limiter les impacts directs et indirects de l'urbanisation

### Baisse hauteur du lampadaire + écran haut

Le lampadaire est abaissé. La haie surélevée en bordure de propriété fait écran à la lumière : l'extérieur de la propriété est préservé de la lumière sur une large hauteur, favorable pour le transit de la faune.



→ Utilisées pour **prescription OAP + fiches de recommandation du PLUM**

→ A VENIR 2020 : Formalisation de la cartographie de la **TRAME NOIRE** sur le territoire, sur la base de toutes les études et démarches déjà engagées

# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Etat des lieux

### Quel matériel choisir ?

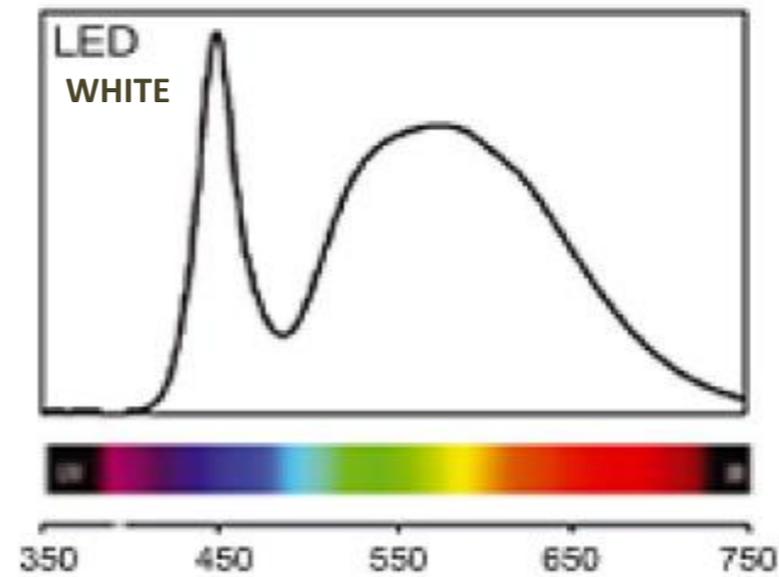
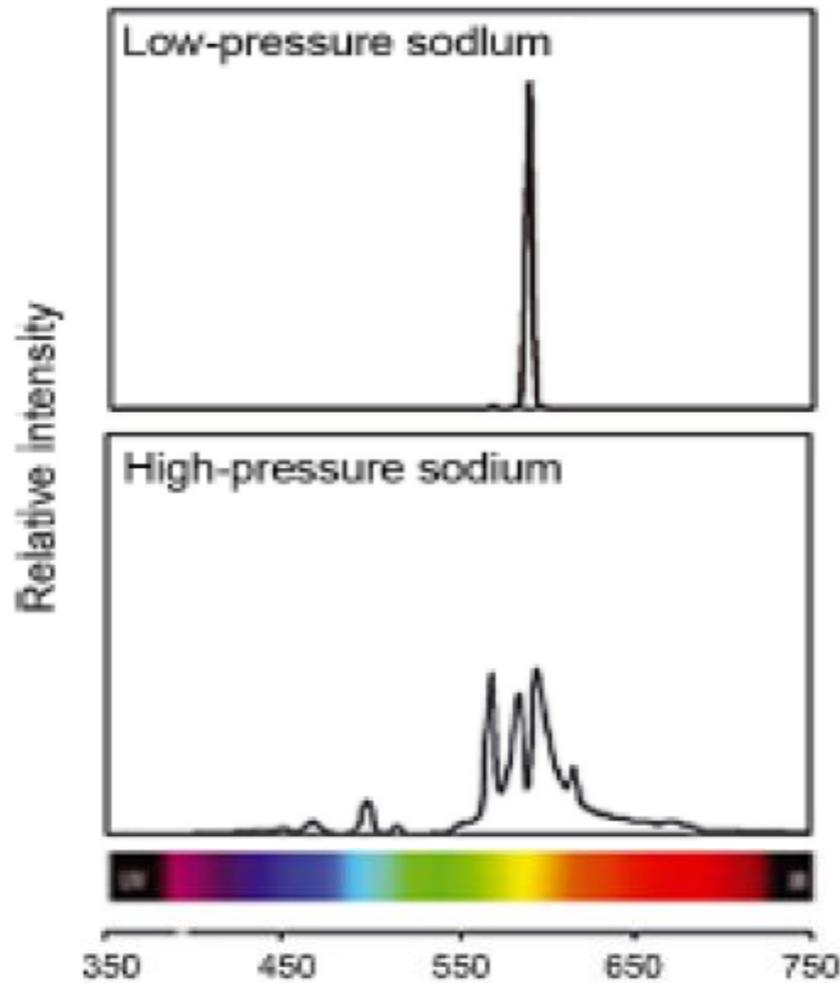
**Tableau 5 : Bandes spectrales « à éviter » par groupes d'espèces (Tableau réalisé grâce aux informations issues de la synthèse bibliographique MEB-ANPCEN)**

	UV	Violet	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	IR
<i>Longueurs d'ondes (nm)</i>	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700	>700
Poissons d'eau douce	X	X	X	X	X	X	X	
Poissons marins	X	X	X	X				
Crustacés (zooplancton)	X	X*	X*					
Amphibiens et reptiles	X	X	X	< à 500 et > à 550	X	X	X	X
Oiseaux	X	X	X	X		X	X	X
Mammifères (hors chiroptères)	X	X	X	X			X	
Chiroptères	X	X	X	X				
Insectes	X	X	X	X				

>> Les longueurs d'ondes les moins perturbantes pour eux seraient situées autour de 590 nm .

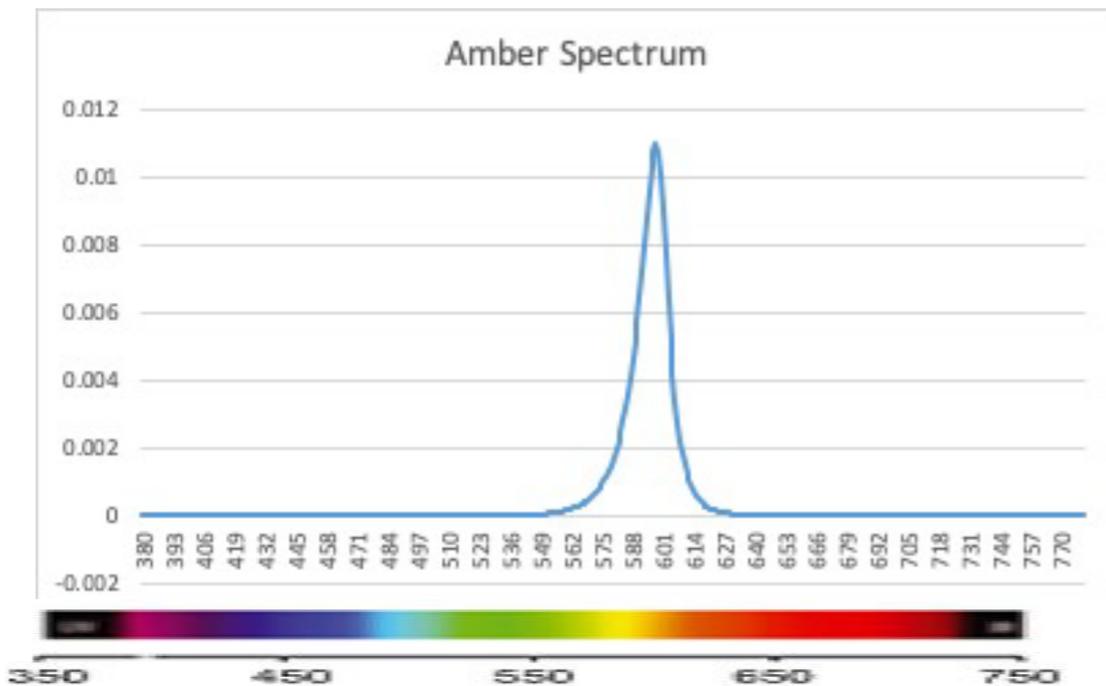
**Température de couleur correspondante « orangée » : entre 1750 K et 2000 K.**

**TRAME NOIRE**  
**JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES**  
 Paris | Grande Arche | La Défense **26 novembre 2019**



*Spectre d'émission des différents types d'éclairage publics – Source : Gaston et al. (2013)*

**LED BLANC** : pics d'émissions dans les bleus et les violets  
 = impact sur mammifères et insectes



Privilégier **sodium basse pression** ou **LED ambrées** (LED filtrées avec un filtre à base de soufre), avec spectre étroit.

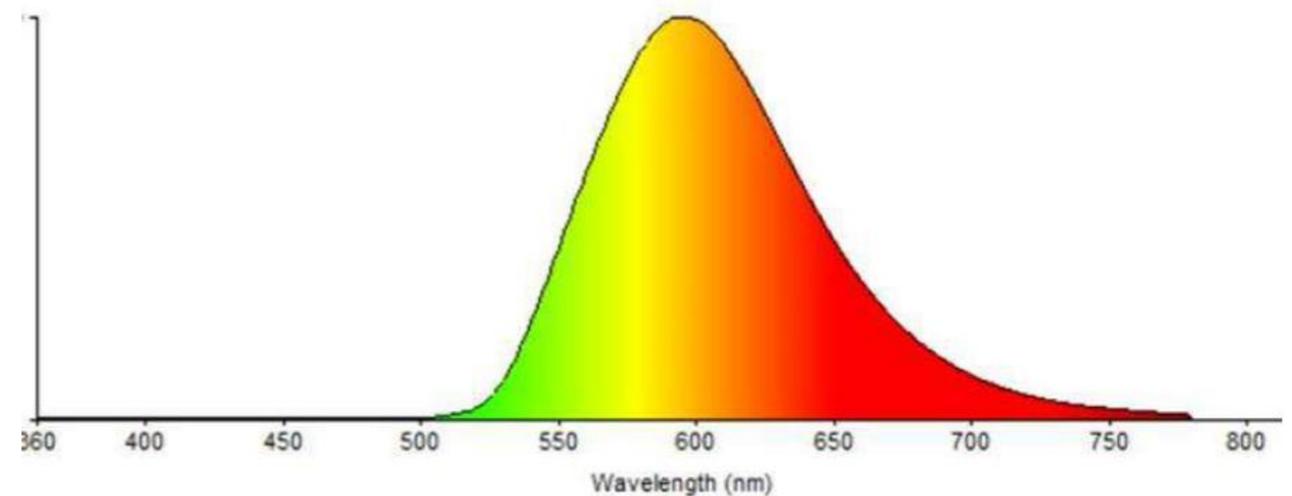
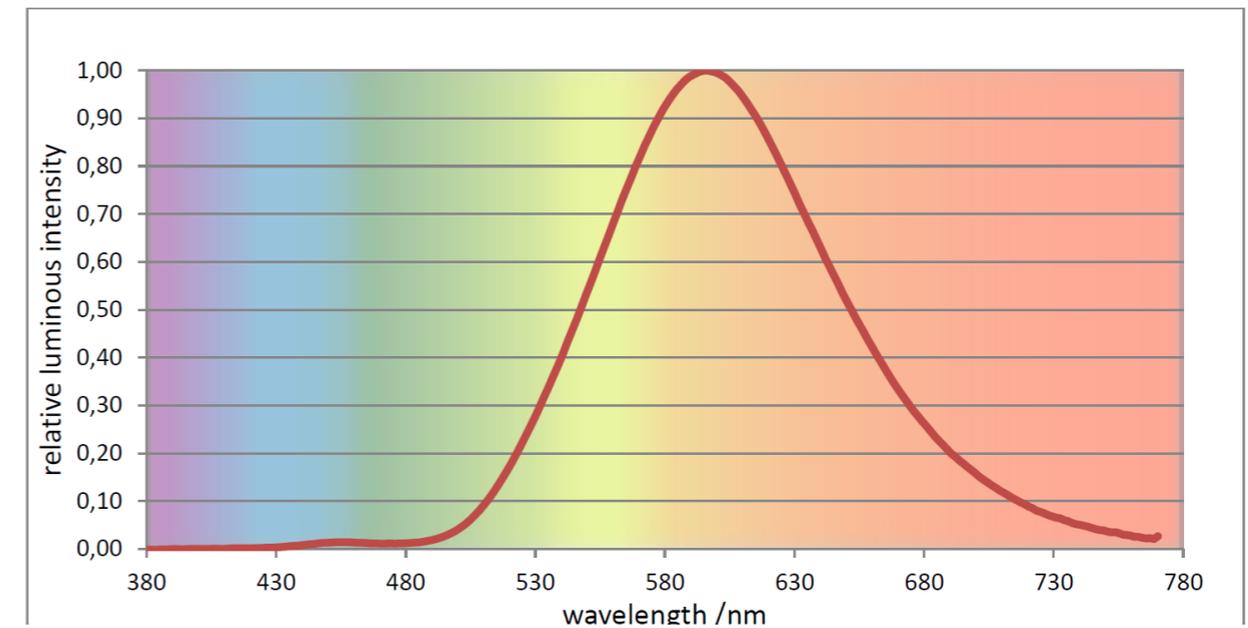
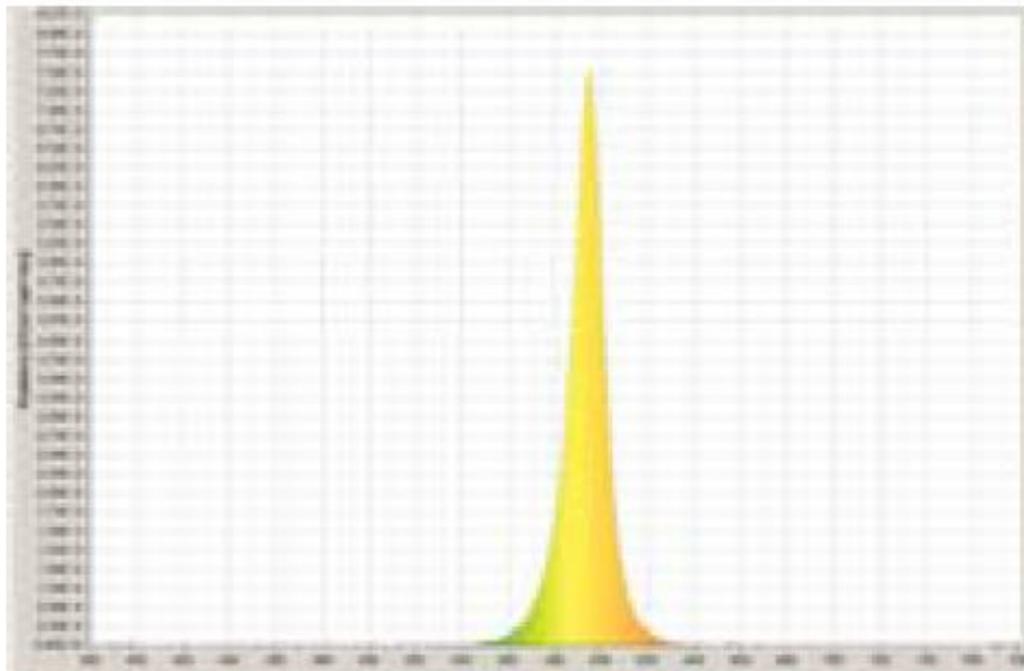
# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Etat des lieux

Quel matériel choisir ?



vérifier spectre LED ambrée → varie selon constructeur



# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Etat des lieux

### Quel matériel choisir ?

#### LIMITES LED ambrées :

- rendement moindre (rapport lumière émise en lumen / consommation en watt) / LED blanches : 30 % de rendement énergétique en moins.
- **niveau d'éclairage moindre (car filtre) :** nécessite d'augmenter puissance, le nombre de mâts ou d'augmenter leur hauteur pour répondre à la norme ;  
→ **étude photométrique à réaliser pour prendre la meilleure décision.**
- gamme de lanternes ambrées & nombre de fournisseurs proposant des LED ambrées limités  
→ **nécessite de multiplier les demandes par différents acteurs auprès des fournisseurs**

Lanterne ambrée disponibles à ce jour → routières



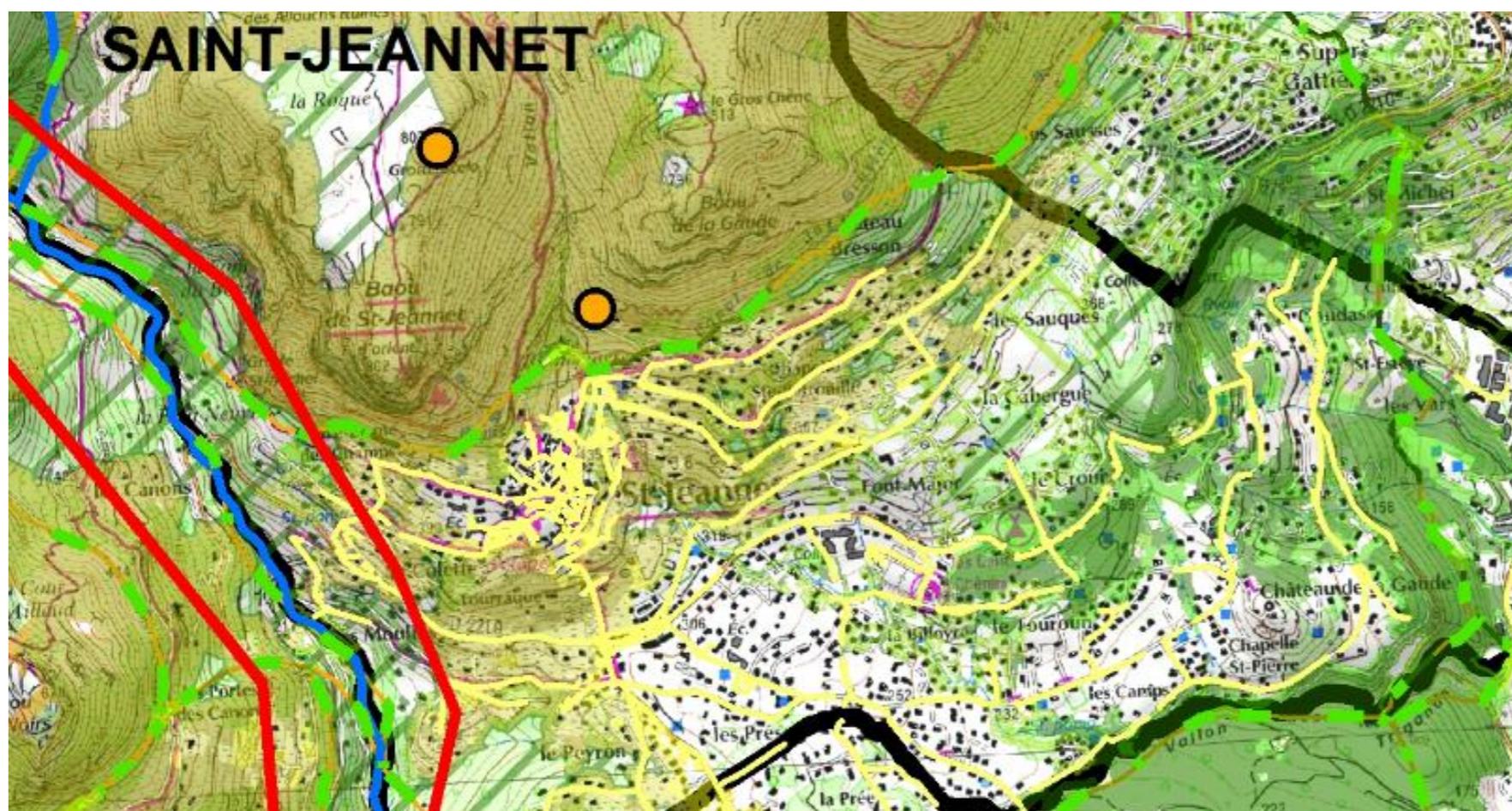
Lanterne de style ou résidentielles non disponibles en ambrées



# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Exemple de mise en œuvre

### Commune de Saint Jeannet/2017



#### Légende

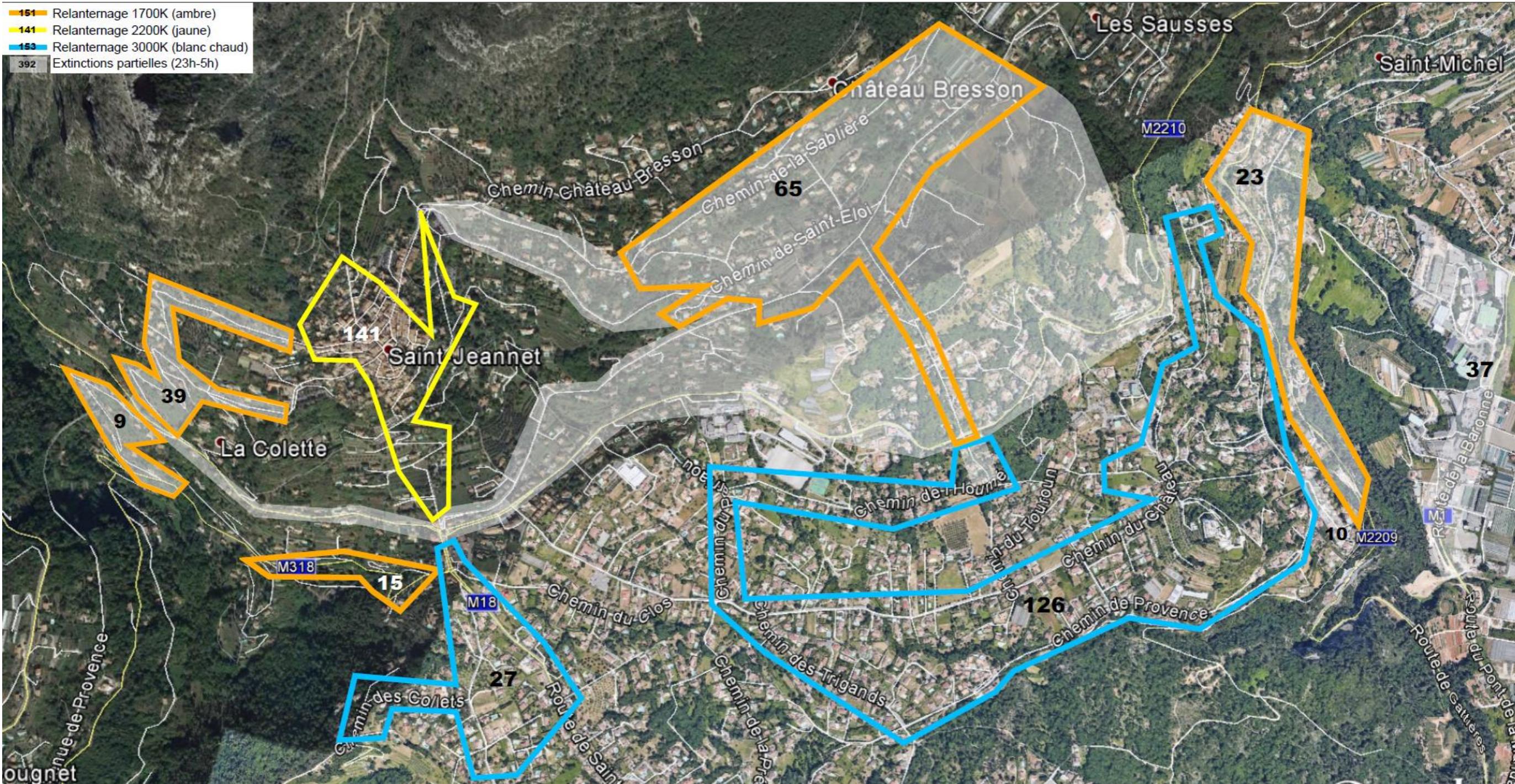
- Limites communales
- Eclairage Public
- Enjeux chauves-souris et éclairage public**
- Zone de conflit éclairage et chauves-souris
- Gîte (hors repro) Chauves-souris Lucifuge
- Gîte Reproduction Chauves-souris Lucifuges
- Corridors écologiques**
- corridors verts
- Corridors bleus
- Reservoirs boisés ouvert semiouverts**
- Réservoirs boisés en contexte naturel
- Réservoirs boisés en contexte altéré
- Réservoirs ouverts en contexte naturel
- Réservoirs ouverts en contexte altéré
- Réservoirs mixtes en contexte naturel
- Réservoirs mixtes en contexte altéré
- Zones tampons boisées en contexte naturel
- Zones tampons boisées en contexte altéré

# TRAME NOIRE

## JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES

Paris | Grande Arche | La Défense **26 novembre 2019**

- 151 Relanternage 1700K (ambre)
- 141 Relanternage 2200K (jaune)
- 153 Relanternage 3000K (blanc chaud)
- 392 Extinctions partielles (23h-5h)



SUPPRESSION POINTS LUMINEUX	REDUCTION PUISSANCE INSTALLEE (kW)	ECONOMIE ENERGIE ESTIMEE (kWh)	ECONOMIE ESTIMEE (€ TTC)
11	34	255 985	31 401 €

60% d'économies NRJ totales

**MÉTROPOLE**  
NICE CÔTE D'AZUR



AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT





Saint-Jeannet (Alpes-Maritimes), mercredi. Le renouvellement de l'éclairage urbain a permis de choisir un type d'ampoules ne perturbant pas les chauves-souris, animaux nocturnes.

## Un éclairage spécial pour protéger les chauves-souris

A Saint-Jeannet, de nouvelles leds ambrées sont en cours d'installation. Un dispositif inédit.



**SOUS LE FEU** des lampadaires d'un quartier résidentiel de Saint-Jeannet, à quaranté minutes de Nice (Alpes-Maritimes), la couleur peut surprendre. L'ambiance est presque à l'orange fluo, doux au regard et très discret lorsqu'on s'en éloigne.

Cette rue est la première à être équipée par la Métropole Nice Côte d'Azur de 21 ampoules leds ambrées... favorables aux sorties nocturnes des chauves-souris. Ces volatiles protégés nichent généreusement dans les falaises environnantes. Mais la pollution lumineuse dans les villes est leur ennemie. D'où l'idée d'expérimenter un dispositif inédit à l'occasion du renouvellement de l'éclairage urbain de la ville (4 200 habitants),

après un premier test à Saint-Etienne-de-Tinée. « Des publications prouvent les bienfaits de la couleur ambrée. Avec la lu-

mière blanche classique, les chauves-souris peuvent être perturbées, sortir plus tard, donc moins nourrir leurs petits. Pour certaines espèces, c'est carrément une barrière physique », résume Valérie Le Bras et Pauline Chevalier, porteuses du projet, spécialistes de la biodiversité à la métropole.

### ÉCLAIRAGE DU SOL

D'ici quelques jours, d'autres leds (107 au total) fleuriront. Les rues plus passantes et nécessitant plus de puissance lumineuse auront droit à des ampoules aux tons chauds, éclairant seulement le sol. Dans certains quartiers, la coupure de la lumière est envisagée entre 23 heures et 5 heures tandis que des études scientifiques analyseront l'efficacité de l'ensemble. Enfin, selon Richard Thomasian, chef du service éclairage public, « la consommation électrique sera divisée par deux. »

MATTHIAS GALANTE



PACA

ALPES-MARITIMES

MÉTROPOLE  
NICE CÔTE D'AZUR



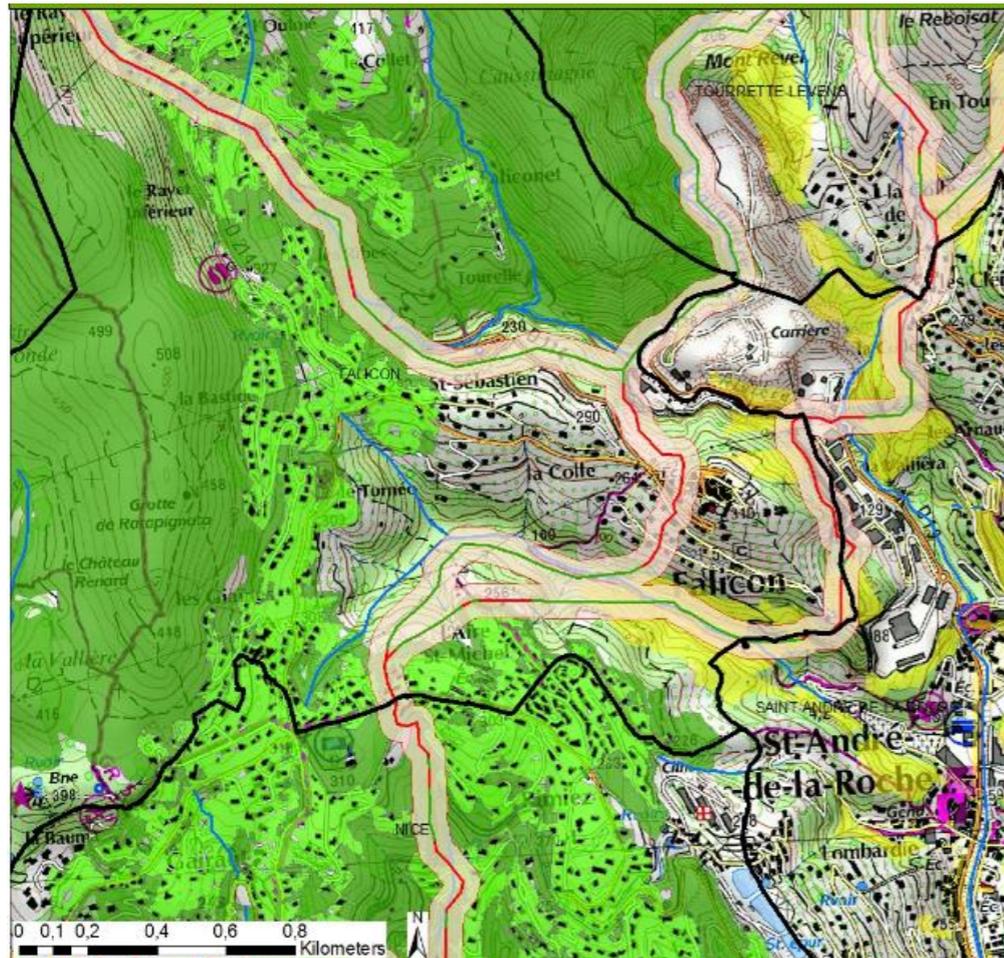
AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Exemple de mise en œuvre

### Commune de FALICON / 2019



- Légende
- Trame verte et bleue
  - Corridors en contexte altéré
  - Corridors en milieu naturel
  - Bande tampon de corridors 100m (50m de part et d'autres)
  - Cours d'eau (fleuves, rivières, vallons)
  - Relais paysager avec rôle écologique fonctionnel
  - Réservoirs coeur de biodiversité
  - Réservoir altéré

— Réseau éclairage public

Première phase pour étudier réaction des habitants avant déploiement sur le reste de la commune

- test d'extinction EP (23h00 - 5h00) sur 98 points lumineux le long de réservoirs de biodiversité & corridors (route du Mont Chauve, Chemin du Faliconnet, route de l'Aire Saint Michel) / **du 1er juin au 30 septembre 2019**

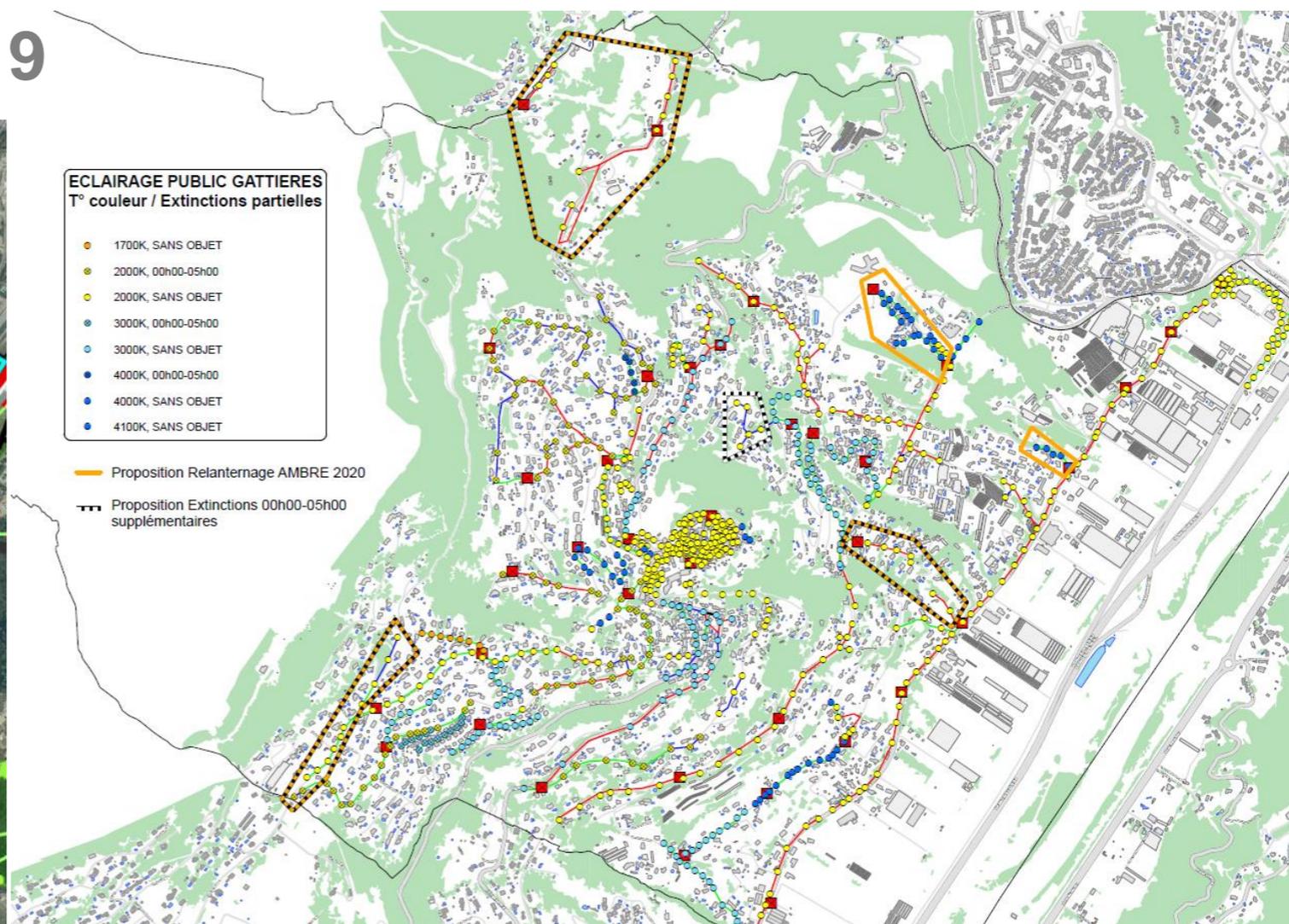
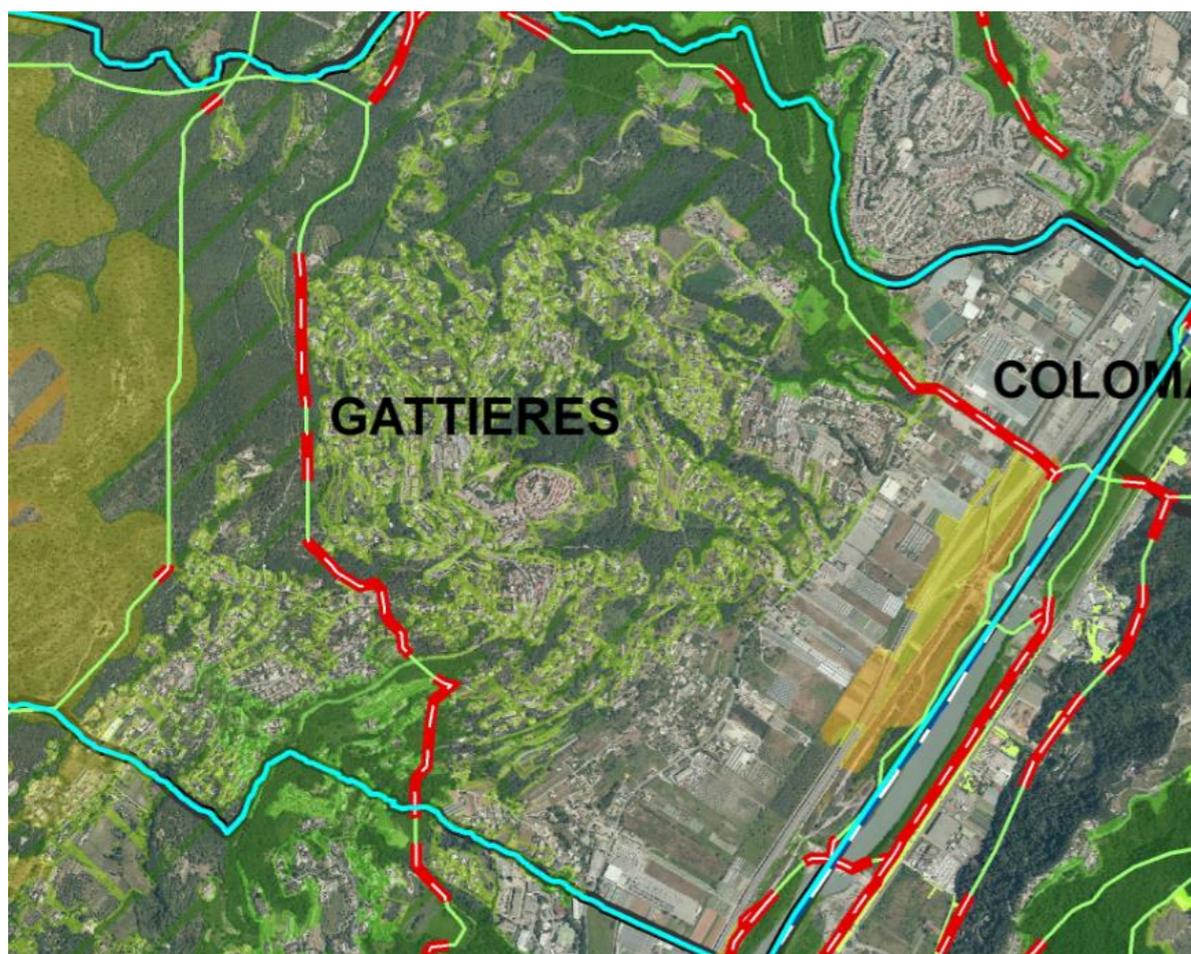
- communication auprès des habitants / **mars 2019 dans le bulletin municipal**

--> Prochaines Etapes // LED ambrées

# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Exemple de mise en œuvre

### Commune de Gattières/2019



- |  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Reservoirs de biodiversité</b>        | <b>Zones tampon boisées en contexte naturel</b> | <b>Corridors</b>                                 |
| ■ Réservoirs boisés en contexte naturel  | ■ Zones tampons boisées en contexte altéré      | — Corridors "eaux courantes" en contexte naturel |
| ■ Réservoirs boisés en contexte altéré   | ■ Zones tampons boisées en contexte altéré      | — Corridors "eaux courantes" en contexte altéré  |
| ■ Réservoirs ouverts en contexte naturel | ■ Zones tampons ouvertes en contexte naturel    | — Corridors en contexte naturel                  |
| ■ Réservoirs ouverts en contexte altéré  | ■ Zones tampons ouvertes en contexte altéré     | — Corridors en contexte altéré                   |
| ■ Réservoirs mixtes en contexte naturel  | ■ Espaces verts urbains                         | — Corridors en contexte artificiel               |
| ■ Réservoirs mixtes en contexte altéré   |   |  |

# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Exemple de mise en œuvre

### Monitoring impact actions réalisées sur chauves-souris

→ Utilisation de capteurs innovants, autonomes en énergie (panneau solaire), qui échantillonnent les domaines sonores et ultrasonores jusqu'à 384 kHz.

→ Transmission chaque matin des données produites à un serveur dédié, après transformation in situ, par les réseaux de téléphonie mobile (3G/4G)

→ Logiciel d'analyse des sons sur le serveur



TRAME NOIRE  
JOURNÉE D'ÉCHANGES TECHNIQUES  
Paris | Grande Arche | La Défense 26 novembre 2019



Service développé par :

**-VEOLIA,**

**-en étroite collaboration avec le  
Muséum d'Histoire Naturelle de Paris,**

**dans le cadre du démonstrateur global  
de MONITORING URBAIN  
ENVIRONNEMENTAL de la Métropole  
Nice Côte d'Azur**

**MÉTROPOLE  
NICE CÔTE D'AZUR**



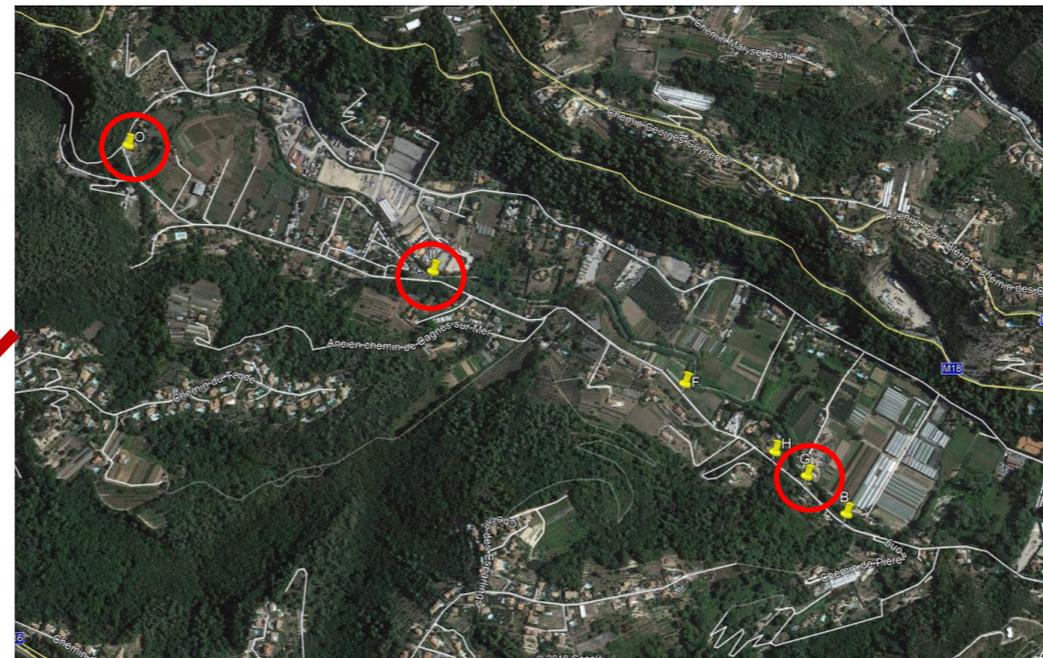
**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Exemple de mise en œuvre

Monitoring impact extinction partielle (23h-5h) sur chauves-souris



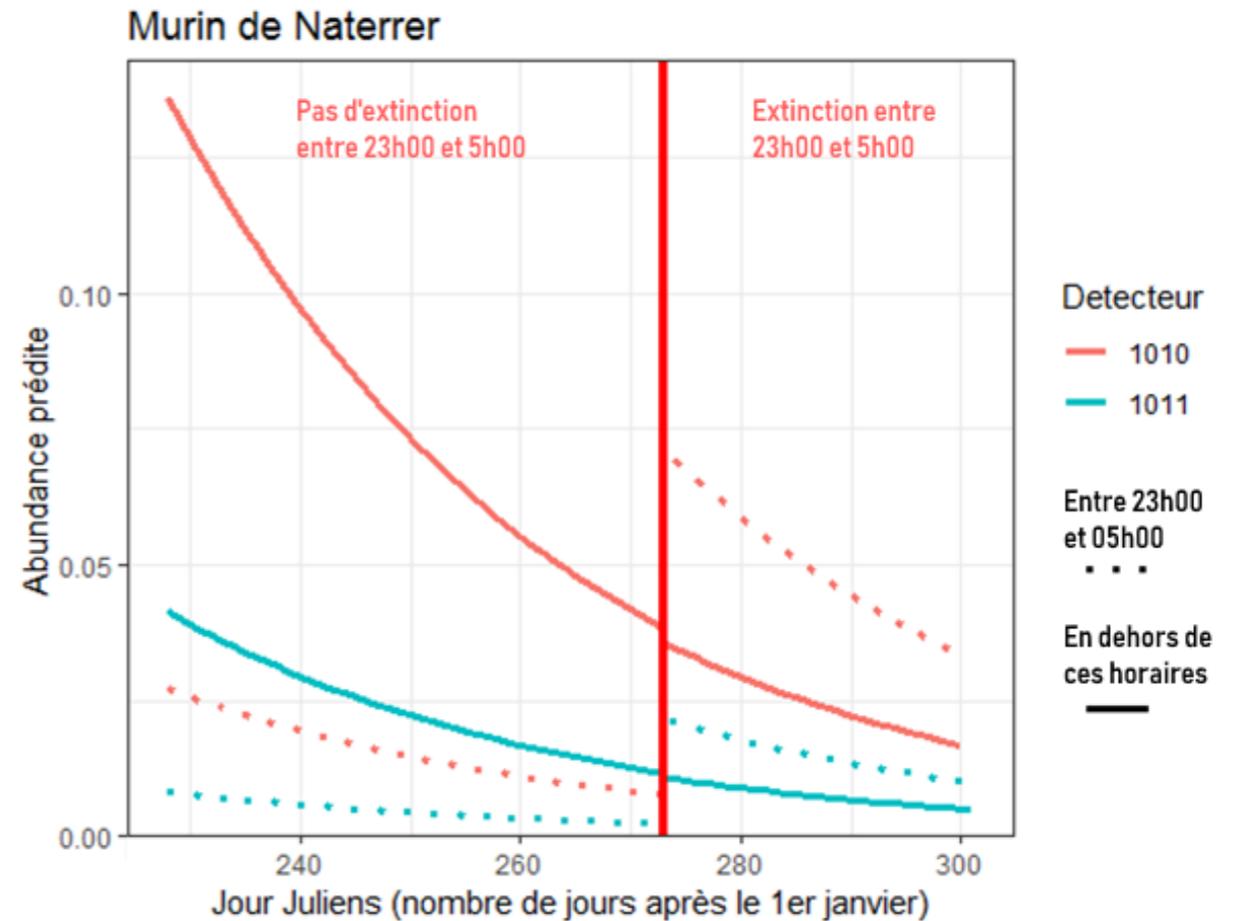
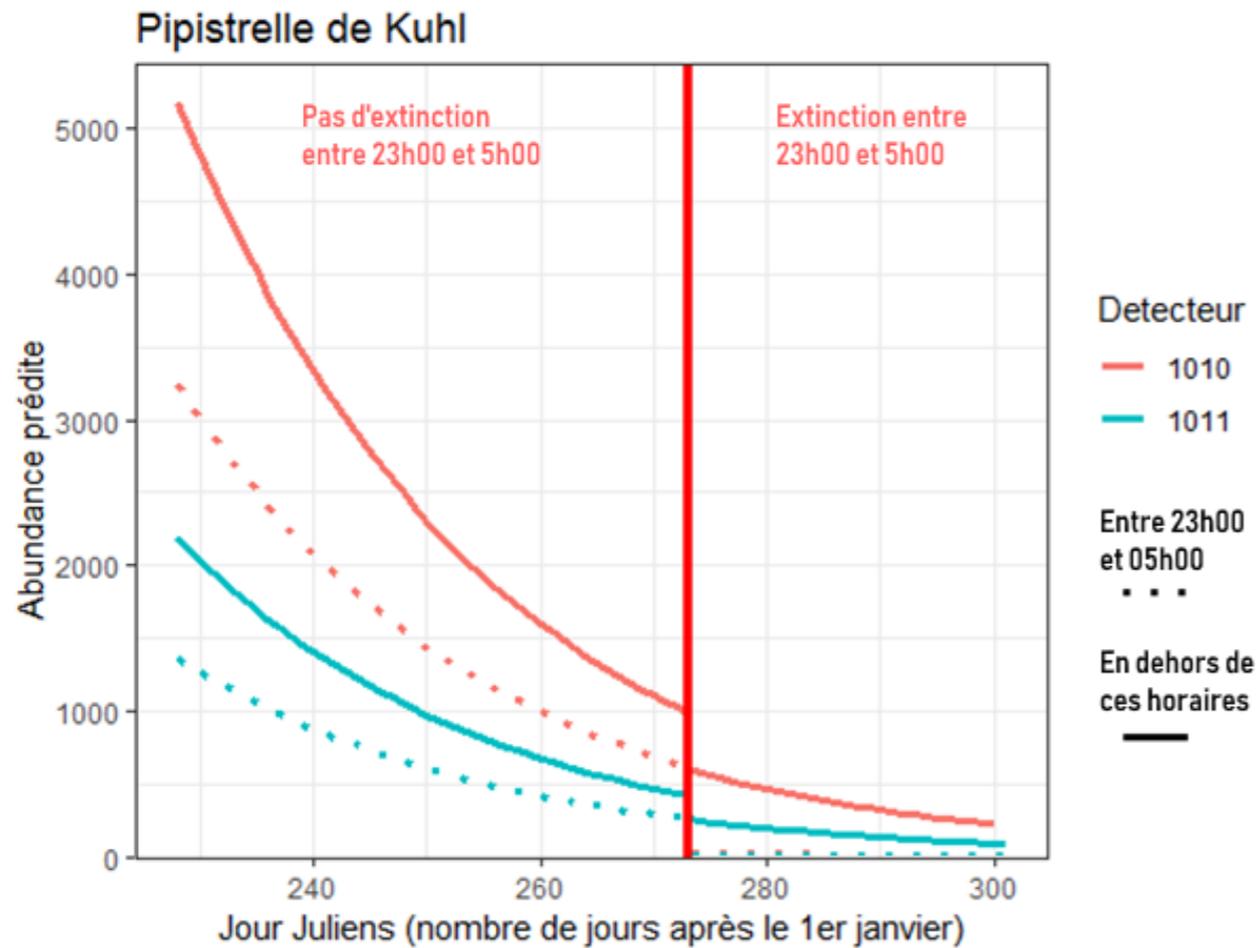
**6 Capteurs installés sur le territoire :**

**-3 sur zone testée à Cagnes sur Mer/ proche corridor écologique et zone non éclairée**

**- 3 « témoins »**

Enregistrements du 16 août au 31 octobre 2018.

Mise en place de l'extinction partielle le 1er octobre par l'entreprise SNEF.



## Résultats :

- 70 nuits d'enregistrements
- 829 857 contacts de chauves-souris enregistrés (5 capteurs)
- les espèces lucifuges fréquentent davantage les sites concernés pendant l'extinction des éclairages (petit rhino + murins);
- celles-ci bénéficient de ressources alimentaires (moustiques, papillons, autres insectes) qui jusqu'ici leur étaient inaccessibles;
- permet de restaurer les connexions écologiques perdues par les éclairages artificiels

# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Bilan

DIFFICULTES

- **Extinctions partielles** :
  - Craintes des habitants ou élus // cambriolages, sentiment d'insécurité
  - Difficulté à déployer l'action à l'approche des élections municipales
- **LED ambrées** :
  - 30 % de rendement énergétique en moins par rapport à une LED blanche
  - Peu de choix ou fournisseurs
- **Etude impact avant/après** :
  - souhait NCA d'étudier ou d'avoir des données biblio sur impact LED jaunes (2200 K) (= meilleur rendement que ambrées et peu d'émissions dans le bleu)
- **Le temps**: des changements de culture et de pratiques qui prennent du temps et beaucoup d'énergie et nécessitent des moyens

LE POSITIF

- **Des efforts récompensés** : Un gain observé pour la biodiversité et des économies d'énergie conséquentes
- **Forte demande** : demande en hausse des communes et des habitants pour limiter la pollution lumineuse en faveur de la biodiversité
- **De plus en plus d'acteurs impliqués et volontaires** :
  - Partenariats de plus en plus diversifiés et nombreux
  - La pollution lumineuse une problématique pleine de transversalité et de richesse...

# Gestion des points d'éclairage à proximité des continuités écologiques de la Métropole Nice Côte d'Azur

## Contacts

### >> Service Environnement

Pauline Chevalier

04.89.98.15.27

pauline.chevalier@nicescotedazur.org

### >> Service Eclairage public

Jean-Michel Piecuck

04.97.13.34.60

jean-michel.piecuck@nicescotedazur.org

Plus d'informations sur <http://www.nicescotedazur.org/environnement/biodiversite/pollution-lumineuse-et-biodiversite>