

# Dossier de mise l'enquête du projet de nouvel éclairage de la Cathédrale

Annexe 5 - Mesures environnementales

## Adaptation du projet d'éclairage de la Cathédrale

### 1. Objectif

La prise en compte de la biodiversité locale est un axe important du projet. Le concepteur lumière s'est adjoint l'appui du bureau spécialisé dans les questions de biodiversité et lumière Athena-lum. L'intervention de ce bureau a permis de disposer des éléments permettant de faire des choix d'éclairages qui préservent au mieux la biodiversité du site, et notamment ses populations de martinets alpins (aussi appelé martinets à ventre blanc) et de chiroptères. L'objectif étant de concilier les besoins humains de lumière et les besoins humains et non-humains d'obscurité.

### 2. Etat des lieux

La Cathédrale dispose de 30 nichoirs à martinets noirs (sur la tour inachevée) et de 3 nichoirs à faucons pèlerins (sur la tour lanterne et sur le beffroi).

Les rénovations successives de la Cathédrale ont conduit à boucher de nombreuses anfractuosités et réduit les possibilités naturelles de nicher pour les oiseaux et les chauves-souris. La Cathédrale possède toutefois un potentiel intéressant. Sa position proéminente dans le paysage et la texture complexe de ses façades en font une « falaise de substitution » attractive pour des espèces comme les martinets ou les chiroptères.

La proximité au nord d'une zone boisée est également un élément susceptible de favoriser des colonies de chiroptères plus lucifuges qui pourraient gagner rapidement des zones non éclairées en sortant de gîte.



Proximité entre la Cathédrale et le parc de l'Hermitage et les bois de Sauvabelin au nord

Lors de sa visite, le bureau Athena-lum a observé les espèces d'oiseaux suivantes :

- 3 faucons crécerelles, ce qui laisse supposer au moins un couple nicheur à proximité ;
- des moineaux domestiques nicheurs sur la Cathédrale ;
- une corneille noire, nicheuse dans le vieux cyprès à proximité de la Cathédrale ;
- des martinets à ventre blancs ;
- des martinets noirs ;
- des goélands leucophés ;
- une buse variable ;
- des pigeons domestiques ;
- une fauvette à tête noire,
- un merle noir,
- un milan noir,
- des étourneaux.

Le bureau d'écologues a également enregistré la présence de plusieurs espèces de chiroptères : Pipistrelle pygmée sur liste rouge des chauves-souris de Suisse, potentiellement menacé, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, non menacées. La présence de Molosse de Cestoni, de Noctule commune et de Noctule de Leisler, toutes trois potentiellement menacées n'est pas impossible (sonogrammes douteux).

### 3. Les recommandations

A l'issue de son évaluation, le bureau Athena-lum a fait les recommandations suivantes :

- **Éviter les éclairages trop blancs** : limiter le plus possible les niveaux en kelvins.
- **Limiter les niveaux d'éclairement au strict nécessaire**. Le niveau idéal ne peut être atteint qu'en réalisant des tests successifs par paliers, de préférence en commençant par un niveau manifestement trop bas et en augmentant progressivement.
- **Réduire au maximum l'éclairage de la face nord**, en particulier lors de la période sensible qui s'étend au moins d'avril à septembre (présence maximale des chiroptères et des martinets). Plusieurs facteurs plaident pour ce scénario :
  - il permet un lien avec les zones plus naturelles et plus sombres (parc de l'Hermitage ; bois de Sauvabelin), notamment pour favoriser des espèces de chiroptères plus lucifuges (murins, oreillards...),
  - cette face présente un intérêt dans le cadre du changement climatique car ses combles seront moins exposés à la chaleur,
  - la présence d'un linéaire d'arbres constitue un élément important pour l'attractivité des chauves-souris,
  - ce secteur de la Cathédrale est plus calme car moins fréquenté par le public que la face sud.

Dans la mesure où les espèces plus lucifuges ont disparu de la Cathédrale, le temps nécessaire pour la recolonisation du site est difficile à évaluer.

- **Éviter le plus possible l'éclairage des nichoirs** à martinets actuels et futurs. Même si des colonies de martinets sont observées sur des bâtiments éclairés, les connaissances actuelles doivent conduire à la prudence car des impacts à moyens ou long terme sont probables.
- **Extinctions en fonction des périodes sensibles** lors des migrations d'oiseaux au printemps et à l'automne, en cas de périodes de mauvais temps avec brouillard, situations où les oiseaux volent plus bas et sont plus attirés vers les villes éclairées et peuvent être désorientés et s'échouer.

#### 4. Mise en œuvre des recommandations

Recommandation	Mesures prises
Eviter les éclairages trop blancs.	Les objectifs du projet ont été fixés à un maximum de 3000 K. Néanmoins, suite aux essais, un éclairage de voile plus chaud, à 2700 K, a été retenu.
Limiter les niveaux d'éclairement au strict nécessaire.	Actuellement, l'éclairage de voile de la Cathédrale est peu uniforme. Des valeurs d'éclairement allant jusqu'à 30 lux ont été mesurées. Les objectifs du projet ont été fixés à un maximum de 20 lux, mais les essais ont montré qu'un éclairage de voile de 10 lux pourrait être suffisant, à confirmer lors des réglages finaux.
Laisser la face nord au maximum sans éclairage.	L'éclairage de la face nord a été réduit par rapport au projet initial, en particulier par la suppression de 15 encastrés de sol. Un scénario spécifique sera prévu pour l'éclairage de la face nord entre le 15 mars et le 30 septembre, lorsque les enjeux sont les plus forts pour les chauves-souris et les oiseaux nicheurs. Il s'agira d'une extinction totale en partie basse (présence des arbres) de la place et d'une diminution de flux significative sur les parties supérieures.
Eviter le plus possible l'éclairage des nichoirs à martinets actuels et futurs.	La majeure partie des nichoirs existant, ainsi que les nouveaux nichoirs prévu pour les martinets alpins, sont situés sur la face nord seront plongés dans l'ombre lors de la période à fort enjeu, entre les mois l'avril à septembre. Le centre ornithologique La Vaux-Lierre installera des nichoirs à martinets alpins dans le dans la toiture du transept nord, au-dessus du croisillon.
Extinction en fonction des périodes sensibles.	Un scénario spécifique sera développé avec extinction de l'éclairage des parties hautes et mis en œuvre lors des pics de migration.

**Ces mesures s'accompagneront d'une prise en compte de la biodiversité dans les projets à venir de rénovation** pour trouver des solutions qui permettent une rénovation dans les règles de l'art tout en préservant la biodiversité actuelle et en favorisant son potentiel de renforcement.