

Septembre 2024

# Diagnostic biodiversité

Cathédrale Saint-Sauveur – Aix-en-Provence (13) Programme Biodiversité des clochers





#### Objet social de l'association :

L'association locale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est une association à but non lucratif qui a pour but d'agir pour l'oiseau, la faune sauvage, la nature et l'homme, et lutter contre le déclin de la biodiversité, par la connaissance, la protection, l'éducation et la mobilisation.

#### Nom des représentants de l'association :

Irène LASTERE, Présidente

Amine FLITTI, Directeur

Magali GOLIARD, Directrice

#### Adresse du siège social:

LPO PACA

9 rue de Provence

83400 HYÈRES

#### Coordonnées téléphoniques :

Tél. 04.94.12.79.52

Fax. 04.94.35.43.28

E-mail: paca@lpo.fr

Site: <a href="http://paca.lpo.fr">http://paca.lpo.fr</a>

SIRET: 350 323 101 00062

Code APE: 9499Z

Photo de couverture : point de vue sur la nef © Aurélie Torres 2023

#### Rédaction:

Chloé Piccinin, Aurélie Torres, Micaël Gendrot (LPO PACA) Géraldine Kapfer (Chiro Conseil)

#### Cartographies, photographies, illustrations:

Chloé Piccinin et Aurélie Torres (LPO PACA) Géraldine Kapfer (Chiro Conseil)

#### Relecture:

Micaël Gendrot

Date: septembre 2024

#### Citation recommandée:

LPO PACA (2024). Diagnostic biodiversité - Cathédrale Saint-Sauveur, Aix-en-Provence (13) –65p.

#### Remerciements:

Nous remercions les équipes de la DRAC et du clergé pour nous avoir ouvert les portes de cet édifice.

Nous tenons également à remercier les observateurs bénévoles ayant mis à disposition leurs données sur la base de données en ligne de la LPO « Faune PACA » <u>www.faune-paca.org</u>.

## Table des matières

1. Cont	texte de l'étude	6
2. Mét	hodologie générale	7
2.1. l	Localisation de la cathédrale	7
2.2.	Analyse bibliographique et contact de naturalistes locaux	8
2.3.	Visite de repérage sur site pour le pré-diagnostic	9
3. Étuc	de bibliographique	10
3.1. A	Analyse des bases de données naturalistes	10
3.2.	Contacts de naturalistes locaux	12
4.	Méthodologie des inventaires 2024	13
4.1	Inventaire chiroptère	13
4.2	Inventaire avifaune	14
Pro	otocole d'inventaire utilisé : la recherche ciblée	14
4.3	Inventaire flore	15
Οũ	```?	16
Qι	uand ?	16
4.4	Inventaire des autres groupes taxonomiques	16
4.5	Planification des inventaires	17
5. Ré	sultats	18
5.1	Résultats des inventaires chiroptères	18
5.2	Résultats des inventaires avifaune	26
5.3	Résultats des inventaires flore	30
5.4	Résultats des inventaires des autres groupes taxonomiques	36
5.5	Synthèse période de sensibilité	39
6.	Préconisations	40
6.1	Éclairage	40
6.2	Gestion des nuisances	44
6.3 pres	Intégrer le sujet de la biodiversité dans l'activité professionnelle des stataires de gestion du site	•
6.4	Gestion écologique des espaces verts	49
6.4	4.1 Gestion différenciée des plantes poussant en façade et toiture	49
64	4.2 Diversification de la végétation plantée des espaces verts	51

6.4.3 Appliquer une gestion plus naturelle aux espaces végétalisés du site	52
6.5 Aménagement en faveur de la biodiversité	54
6.5.1 Installer un nichoir à Faucon pèlerin	54
6.5.2 Aménagements en faveur des chauves-souris	57
6.6 Améliorer la connaissance sur la biodiversité urbaine et sensibiliser le gr à ce sujet	-
6.6.1 Améliorer les connaissances sur l'utilisation par les chiroptères en ce	
6.6.2 Sensibiliser le grand public à la biodiversité urbaine	61
6.7 Proposition d'actions à engager prioritairement	63
Table des tableaux	
Tableau 1 : principales informations concernant la visite de pré-diagnostic	9
Tableau 2 : synthèse des données traitées issues de Faune PACA et SILENE ; r de données saisies	
Tableau 3 : synthèse des données avifaune, avec une zone tampon de 500 m a cathédrale, issues de Faune PACA et SILENE	
Tableau 4 : synthèse des données issues de Faune PACA et SILENE, taxons l'avifaune	•
Tableau 5 : planification des inventaires en 2024	17
Tableau 6 : synthèse des observations chiroptères à l'intérieur	20
Tableau 7 : synthèse des observations chiroptères sur les façades extérieures	23
Tableau 8 : synthèse des inventaires avifaune à l'intérieur de l'édifice	26
Tableau 9 : synthèse des inventaires avifaune à l'extérieur de l'édifice	27
Tableau 10 : synthèse des inventaires flore	31
Tableau 11 : synthèse des inventaires des autres groupes taxonomiques à l'ir l'édifice	
Tableau 12 : synthèse des inventaires des autres groupes taxonomiques à l'ex	
Tableau 13 : synthèse période sensible faune-flore sur l'édifice	39

## 1. Contexte de l'étude

La LPO PACA a été missionnée par la Direction Régionale des Affaires Culturelles Provence-Alpes-Côte d'Azur (DRAC PACA) pour réaliser l'étude « Biodiversité des clochers - Réalisation d'un inventaire de biodiversité des cathédrales de Provence-Alpes-Côte d'Azur ». Les dimensions imposantes des édifices légués par nos aïeux et les abris offerts par les ornements de l'architecture ont été utilisés de tout temps par une faune spécialisée, parfois menacée par des travaux de restauration des monuments. Consciente des enjeux, la DRAC souhaite disposer d'un diagnostic de la biodiversité présente sur sept cathédrales de la région, comportant un inventaire, des préconisations afin de concilier la conservation des monuments avec la biodiversité et des actions de sensibilisations.

Cette mission s'inscrit dans les actions menées par la LPO PACA depuis plus de dix ans avec le programme « Biodiversité et patrimoine bâti » et plus récemment le programme « nature en ville ». Ces dernières années un travail d'ampleur a été mené sur la conservation des martinets dans nos villes, car bien souvent les travaux de restauration de façades et d'isolation privent les colonies de martinets des anfractuosités qui leurs sont nécessaires pour nicher. Des solutions techniques existent, la LPO PACA travaille pour les promouvoir.

Le pôle d'expertise naturaliste de la LPO PACA est associé à Géraldine Kapfer (Chiro Conseil) pour la réalisation du volet chiroptères.

La cathédrale a fait l'objet d'un premier repérage sur site et d'une analyse des données bibliographiques, afin de planifier des inventaires adaptés. Ces résultats ont été consignés en janvier 2024 dans un rendu intermédiaire de type pré-diagnostic.

Le présent rapport s'appuie sur les résultats du pré-diagnostic, et dresse les résultats complets des inventaires naturalistes réalisés durant la période printemps-été 2024. Dans une dernière partie, la LPO PACA donne un ensemble de préconisations en faveur de la biodiversité, adapté au contexte de la cathédrale.

## 2. Méthodologie générale

### 2.1. Localisation de la cathédrale



Figure 1 : localisation de la zone d'étude © Géoportail

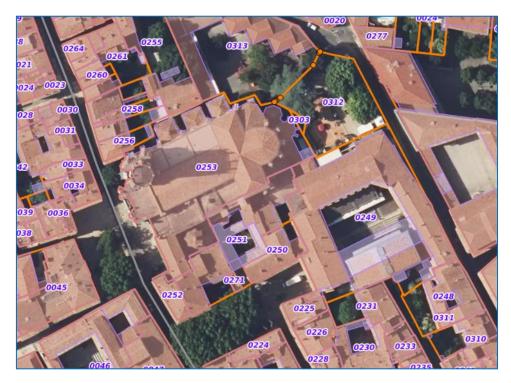


Figure 2 : plan cadastral de la cathédrale © Géoportail

La cathédrale se situe au nord du centre ancien de la ville, à 500 m du parc Rambot (figure 1). La cathédrale correspond aux parcelles cadastrales n°250, 251, 252, 253, 271 et 303 (figure 2).

### 2.2. Analyse bibliographique et contact de naturalistes locaux

La recherche et l'extraction des données ne se sont pas limitées aux limites strictes de la zone d'étude. Une recherche a également été effectuée dans une zone tampon à 500 m de l'aire d'étude afin de tenir compte des relations entre populations le long des quelques corridors biologiques présents en ville.

#### Faune PACA (faune-paca.org)

Faune PACA est une base de données naturalistes collaborative administrée par la LPO PACA. Il s'agit d'un projet développé par la LPO PACA pour rassembler, de façon volontaire des données naturalistes de groupes taxonomiques divers (invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères), en vue d'en restituer les principaux éléments d'abord aux participants inscrits, mais aussi au public le plus large (collectivités locales, administrations, entreprises, aménageurs et citoyens).

Faune PACA est désormais la plus grande base de données faunistique en région PACA (plus de 12 000 000 données à ce jour, 600 000 nouvelles données par an). Une équipe de vérificateurs, naturalistes chevronnés dans leurs groupes taxonomiques respectifs, passent continuellement au crible les nouvelles données saisies afin de garantir la précision de l'information.

La base de données est privée. Les données brutes ne sont jamais transmises hors conventionnement, mais uniquement des données analysées et synthétisées. Les données à l'échelle communale, à la maille de 10 x 10 km et les observations des 15 derniers jours sont consultables librement.

#### Caractéristiques de Faune PACA: <a href="http://www.faune-paca.org/">http://www.faune-paca.org/</a>

- Plus grande source de données faunistiques dans la zone d'étude;
- Formatage des données précis permettant une analyse géographique;
- Essentiellement des données récentes, mais les données anciennes permettent d'évaluer l'évolution de certaines espèces dans le temps ;
- Les données transmises par les particuliers sur leurs propriétés permettent d'avoir des informations sur des zones privées inaccessibles lors des inventaires ;
- Base centralisant les données des comptages d'oiseaux d'eau Wetlands (enquête internationale annuelle).

## Base de données SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes)

Base de données gérée par le CEN PACA et les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) alpin et méditerranéen pour le compte de la DREAL PACA. La base participe au SINP et rassemble les données provenant de structures partenaires institutionnelles (parcs nationaux, PNR, Conseil départemental des Alpes de Haute-Provence, ville de Digne, DIRMED, SMAVD, etc.), associatifs (CEN, LPO, Proserpine, SOPTOM, etc.) ou privés (SCP et Ecomed). Les données peuvent aussi provenir d'engagements liés à des droits d'accès

ponctuels et/ou des financements publics (bureaux d'études, maîtres d'ouvrages et associations). La consultation libre (SILENE Nature) permet d'accéder à la liste des espèces enregistrées dans la base, à l'échelle communale ou à une maille de 25 km². La base compte plus de 13 000 000 données faune et flore confondue à ce jour (dont près de 3 millions issues de la base faune-paca.org administrée par la LPO PACA).

La consultation de données précises (SILENE expert) nécessite d'obtenir un identifiant et un mot de passe après signature d'une convention de mise à disposition des données.

Les données Chiroptères ne sont pas consultables à la précision maximale à l'heure actuelle (jusqu'au traitement de la donnée sensible). Les données sont donc uniquement disponibles à la maille 5x5 km ce qui n'est pas assez précis dans le cadre de notre étude.

## 2.3. Visite de repérage sur site pour le pré-diagnostic

Observateurs LPO	Aurélie TORRES
Date – Créneau horaire de visite	06/12/2023 – 8h30 à 11h
Référent UDAP	Serge MARSOTTI, chargé du suivi des monuments historiques
Condition météo	Beau temps

Tableau 1: principales informations concernant la visite de pré-diagnostic

## 3. Étude bibliographique

## 3.1. Analyse des bases de données naturalistes

	nombre
Données totales	92
Espèces identifiées	22
Espèces sélectionnées*	20

Tableau 2 : synthèse des données traitées issues de Faune PACA et SILENE ; n = nombre de données saisies

\*Critères de sélection: fréquence d'observation autour du site et importance dans le cycle biologique de l'espèce. Les données ont été étudiées sur une zone tampon de 500 m autour de la cathédrale.

Le nombre de données diffère selon les sites d'étude, en fonction de l'activité de naturalistes dans le secteur. Les données ci-dessous relèvent bien des bases de données, ce ne sont pas les espèces contactées lors des visites de site réalisées par la LPO. L'objectif de cette liste a été d'établir quelles espèces ont été observées sur la cathédrale et à proximité afin de définir la pression d'inventaire à effectuer en 2024.

#### **Avifaune**

Espèce	spèce Statut biologique, utilisation du site		Menace en région
Chardonneret élégant	Nicheur à proximité	Protégée	LC
Choucas des tours	Nicheur à proximité	Protégée	LC
Corbeau freux	Nicheur à proximité (hôpital)	Protégée	NT
Corneille noire	Nicheur à proximité (thermes Sextius)	Chassable	VU
Étourneau sansonnet	Dortoirs dans des platanes à proximité	Chassable	LC
Fauvette à tête noire	Nicheur à proximité	Protégée	LC
Goéland leucophée	Nicheur à proximité	Protégée	LC
Martinet noir	Nicheur à proximité (thermes Sextius)	Protégée	NT
Mésange bleue	Nicheur à proximité	Protégée	LC
Mésange charbonnière	Nicheur à proximité	Protégée	LC

Espèce	Statut biologique, utilisation du site	Protection	Menace en région
Perruche à collier	Nicheur à proximité	Interdit à l'introduction sur le territoire	NE
Pie bavarde	Nicheur à proximité	Chassable	LC
Pigeon biset domestique	Nicheur certain (suite aux inventaires)	Chassable	NE
Rougegorge familier	Nicheur à proximité	Protégée	LC
Rougequeue noir	Nicheur probable	Protégée	LC
Serin cini	Nicheur à proximité	Protégée	NT
Sittelle torchepot	Nicheur à proximité	Protégée	LC
Tarin des aulnes	Nicheur à proximité	Protégée	DD
Tourterelle turque	Nicheur à proximité	Chassable	LC

Tableau 3 : synthèse des données avifaune, avec une zone tampon de 500 m autour de la cathédrale, issues de Faune PACA et SILENE

#### **Autres taxons**

Espèce	Groupe taxonomique	Protection	Menace en région
Tigre du platane	Insecte	-	Espèce Exotique Envahissante

Tableau 4 : Synthèse des données issues de Faune PACA et SILENE, taxons autres que l'avifaune

Dans les tableaux précédant, la menace est déterminée par un classement régit par les listes rouges régionales (si disponible, à défaut les listes rouges nationales sont utilisées).

#### Signification de la nomenclature :

**NE** Non évaluée, non menacée

**LC** Espèce à préoccupation mineure

NT Espèce quasi menacée

**VU** Espèce vulnérable

**EN** Espèce en danger

#### 3.2. Contacts de naturalistes locaux

Le groupe local des bénévoles LPO a été contacté dans le cadre de cette étude afin de recueillir des observations supplémentaires aux données bibliographiques. L'objectif a été également de les impliquer sur les inventaires programmés en 2024.

## 4. Méthodologie des inventaires 2024

### 4.1 Inventaire chiroptère

En hiver, les chauves-souris peuvent hiberner à l'intérieur de bâtiments dans des pièces telles que des tunnels, cryptes si elles sont sombres, froides (<10°C), stables en température, humides et non soumises au dérangement. En période de transit printanier ou automnal, les pièces occupées pourront présenter une température un peu plus élevée. En période estivale, les animaux recherchent généralement des zones tranquilles, sombres et chaudes pour y élever leurs jeunes tels que les combles ou encore les clochers.

Le pré-diagnostic réalisé en 2023 a permis d'identifier si les bâtiments étaient utilisés ou utilisables par les chauves-souris. Les traces de présence (guano, restes d'insectes) étaient particulièrement recherchées. L'accessibilité extérieure et intérieure a également été notée afin de cibler les zones à expertiser plus finement. Ainsi, des pièces hermétiquement closes et fortement fréquentées ne présentent pas d'intérêt pour la faune. Ces éléments ont par la suite conditionné les périodes de passage hivernaux et/ou estivaux de la chiroptérologue pour un diagnostic plus complet.

Sur la cathédrale d'Aix, un seul passage de la chiroptérologue a été préconisé et réalisé en période estivale.

#### **Objectifs**

- Identifier les habitats favorables et accessibles aux chauves-souris
- Identifier les espèces présentes ou les traces de présence
- Localiser les points de conflit potentiels (éclairage, ouvertures inadaptées, dérangement, etc.).

#### Protocole

#### Comment?

Les chauves-souris sont des animaux cryptiques: nocturnes et discrets en journée, leur étude nécessite une analyse fine de leur habitat (gîtes, zones de chasse et possibilités de déplacement). Certaines espèces sont capables de changer de gîte très fréquemment, et même tous les jours pour les individus isolés. Il est donc indispensable de décrire tous les habitats utilisables aussi bien que ceux utilisés. Une pipistrelle peut pénétrer un interstice d'un centimètre de large.

L'aire d'étude a ainsi été parcourue (bâtiments et alentours) afin d'identifier les potentialités de présence ou la présence avérée d'individus. Chaque pièce accessible aux animaux ainsi que celles fortement potentielles mais ayant été modifiées (cloisons, grilles etc.) ont été visitées. La qualité des environs immédiats (corridors de végétation) et la présence d'éclairage ont également été notées.

Une lampe, un miroir, un endoscope ou une caméra thermique ont pu être utilisés en fonction des circonstances lors de la recherche de la présence des individus ou de leurs indices de présence.

#### Quand?

Le pré-diagnostic n'ayant pas relevé de trace de présence ni de fortes potentialités d'accueil pour ce groupe taxonomique, la zone d'étude a été prospectée par la chiroptérologue uniquement le 15 juillet 2024 lors d'une visite estivale.

#### 4.2 Inventaire avifaune

Un calendrier d'étude couvrant les périodes optimales d'inventaire des espèces nicheuses précoces et tardives a été proposé au maître d'ouvrage après la phase de réalisation du diagnostic préalable, en tenant compte des contraintes de délais du marché. Les sites de petite taille comme les cathédrales (1 000 à 15 000 m²) permettent d'offrir une couverture complète des parties visitables des édifices et visibles à distance, et permet d'envisager de visiter toutes les parties du site représentant potentiellement des habitats pour les espèces présentes.

Protocole d'inventaire utilisé : la recherche ciblée

#### **Objectifs**

- Identifier les milieux favorables à l'accueil d'espèces nicheuses ;
- Identifier et quantifier les principaux noyaux de population des espèces nicheuses ;
- Localiser les dortoirs, zones d'alimentation ou de nidifications.

#### **Protocole**

#### Comment?

Les exigences écologiques sont spécifiques pour les espèces spécialisées dans les constructions humaines. Il s'agit donc de rechercher en particulier ces espèces qui sont en général assez localisées. En effet, les autres méthodes d'échantillonnage (STOC, IPA, IKA, etc.) ne permettent pas toujours de contacter ces espèces. De plus ces méthodes standardisées sont dites semi-quantitatives, c'est à dire qu'elles permettent d'apprécier l'abondance relative des espèces. Elles ne peuvent donc pas donner la densité ni apporter des chiffrages des populations. Seule l'observation ciblée permet de suivre le comportement des individus sur les sites afin de localiser les dortoirs ou les sites de nidification.

Selon l'espèce recherchée, les techniques d'inventaire et les zones à prospecter ont été adaptées en fonction des exigences écologiques de celle-ci (recherches dans les milieux ouverts, recherches de sites d'alimentation, recherches de dortoirs, de colonies de reproduction, de reliefs de repas, etc.).

#### Paramètres relevés:

Tout contact visuel ou auditif a été relevé sur le terrain. Le nombre d'espèces et d'individus a ensuite été totalisé en nombre de couples selon ce système :

• un oiseau vu ou entendu criant : 0,5 couple

un mâle chantant : 1 coupleun oiseau bâtissant : 1 couple

• un groupe familial, un nid occupé : 1 couple

#### Protocole spécifique aux martinets et hirondelles

La période optimale d'observation des Martinets noirs et Hirondelles de fenêtre est le mois de juillet aux heures les plus fraiches (tôt le matin ou en soirée). Espèces migratrices, ces espèces sont présentes dans notre région d'avril à août. La pression d'observation sera précisée sur chaque site par le temps d'observation et le nombre d'observateurs. Les résultats seront retranscrits par la localisation des nids d'hirondelles et cavités occupés par des martinets.

#### Quand?

La zone d'étude a été prospectée le 15 juillet 2024 pour optimiser l'observation possible de martinets et d'hirondelles.

#### 4.3 Inventaire flore

#### **Objectifs**

- Recherche de la flore patrimoniale sur le site ;
- Établissement d'un inventaire de la flore de la zone prospectée.

#### Protocole

#### Comment?

L'aire d'étude a été parcourue partout où la flore spontanée ou plantée peut se développer. Les plantes poussant sur les façades ont été observées à distance à l'aide d'une paire de jumelles. Les espèces identifiables sont listées au fur et à mesure de l'inventaire. L'effort de prospection est accentué dans les zones de pleine terre, plus favorable à la flore.

#### Paramètres relevés:

Lors de chaque passage sont relevés :

- L'ensemble des espèces identifiées sur le site;
- La localisation des espèces patrimoniales ;
- Si possible la localisation des espèces invasives.

#### Où?

Lorsque cela est possible, l'ensemble de la zone d'étude est parcouru afin de pouvoir dresser une liste de la flore la plus exhaustive possible lors de la période du passage.

#### Quand?

La zone d'étude a été prospectée le 15 juillet 2024. Compte-tenu de la faible surface des espaces verts au sein du site, la réalisation d'un unique passage est suffisante.

#### Résultats:

Les résultats (espèces et effectifs) sont saisis dans une base de données et serviront à établir le diagnostic du site étudié.

### 4.4 Inventaire des autres groupes taxonomiques

Dans un contexte urbain, avec peu d'espaces verts, très peu d'espèces de reptiles sont potentielles sur le site : Tarente de Maurétanie, et éventuellement Lézard des murailles. Diverses espèces d'insectes peuvent aussi se retrouver associées à la végétation.

Les groupes et espèces rencontrés ont été notés au gré des visites d'inventaires par les experts du groupement. Plus généralement ces observations alimenteront les réflexions sur les préconisations de gestion et d'amélioration des sites vis-à-vis de la biodiversité.

## 4.5 Planification des inventaires

Date et créneau horaires d'observation	Groupe taxonomique inventorié	Observateurs	Conditions météo
15/07/2024	Chiroptère (été)	Géraldine Kapfer	Favorables
15/07/2024	Avifaune : accès sur les hirondelles et martinets	Aurélie Torres	Favorables
15/07/2024	Lépidoptères et herpétofaune	Aurélie Torres	Favorables
15/07/2024	Flore	Micaël Gendrot	Favorables

Tableau 5 : planification des inventaires en 2024

À noter : les reptiles et invertébrés sont observés à chaque passage sur site.

#### Difficultés rencontrées

Aucune difficulté n'est à noter sur les inventaires.

## 5. Résultats

## 5.1 Résultats des inventaires chiroptères

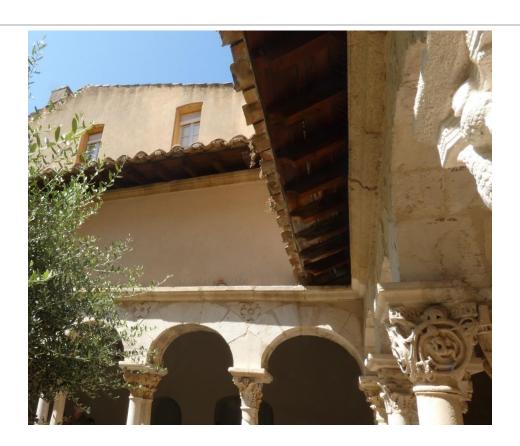
## À l'intérieur

Pièces de l'édifice	Accessible par l'humain	Accessible pour chiroptères / Type d'occupation	Commentaires
	Niv	eau principal de la cathédrale	
Nef baroque Notre-Dame d'Espérance	Oui	Non	
Nef gothique Sainte-Marie	Oui	Non	
Nef romane Saint- Maximin	Oui	Non	
Chapelle Saint-Jean- Baptiste	Oui, accès fermé par une porte	Non	
Chapelle Notre-Dame d'Espérance	Oui	Non	
Chapelle de l'Université	Oui	Non	
Chapelle O. de Pennart	Oui	Non	
Chapelle de Côme & Damien	Oui, accès fermé par une grille	Non	
Chapelle d'A. de Narcès	Oui	Non	
Locaux	Oui	Non	

Pièces de l'édifice	Accessible par l'humain	Accessible pour chiroptères / Type d'occupation	Commentaires
L'arrière sacristie	Oui	Non	
Sacristie	Oui	Non	
Sacristie de l'Évêque	Oui	Non - fenêtre ouverte en journée (mais fermée le soir)	
Couloir vers les cloître	Oui	Non	
Cloître (dont toiture)	Oui	Oui	Potentialités nombreuses (voir photos) mais aucune trace de guano relevée
		Étage N1	
Escalier menant au 1 <sup>er</sup> niveau de couverture	Oui, accès fermé par une porte	Oui, meurtrières grillagées mais quelques espaces	Aucune trace de guano
1 <sup>er</sup> niveau de couverture	Oui	Oui	Pas de possibilités de gîtes, aucune trace de guano
Clocher	Oui	Oui accès facile mais très ouvert et lumineux. <b>Fissures</b> <b>dans la poutre favorables</b> (voir photo)	Aucune trace de guano
Combles audessus de la nef gothique	Oui, accès fermé par une porte	Non car installation électrique	Travaux en cours. Gîte potentiel pour les chiroptères si les combles n'étaient pas utilisés (terre cuite, chaleur, humidité, pénombre)

Pièces de l'édifice	Accessible par l'humain	Accessible pour chiroptères / Type d'occupation	Commentaires
Toiture des combles	Non	Oui	La toiture en tuile reste favorable
		Étage N2	
Escalier menant au clocher	Oui, accès fermé par une porte	Non	
Clocher	Oui, accès fermé par une porte	Ouvertures grillagées et porte d'accès hermétique mais accès possible via les interstices dans le plancher (voir photos)	Aucune trace de guano - très lumineux (lumière du jour)

Tableau 6 : synthèse des observations chiroptères à l'intérieur



Possibilité de gîte dans les fissures entre le bardage bois et les génoises dans le cloître - aucune trace de guano  $\odot$  G. Kapfer



Aération permettant un accès à un volume utilisable par les chauves-souris (cloître) - aucune trace de fréquentation  $\mathbb G$  G. Kapfer



Exemple d'une poutre présentant quelques fissures favorables dans le clocher (N1) - aucune trace de fréquentation © G. Kapfer



Fissures permettant un accès au clocher (N1) - aucune trace de fréquentation © G. Kapfer

### À l'extérieur

Parties extérieures de l'édifice	Présence ou potentialité chiroptère / type de gîte	Commentaires		
	Façade est : peu de visibilité (ac	cès privé)		
Chevet	Non	Paroi lisse. Quelques arbres à proximité.		
	Façade nord : aucune visibilité (a	ccès privé)		
Coursive	Non	Paroi lisse		
	Façade ouest			
Portail	Non	Statues peu favorables		
Au nord du portail	Non			
Au sud du portail	Non	Paroi lisse		
Façade sud : aucune visibilité (accès privé)				
Volets à chaque fenêtre (point de vue depuis le cloître)	Utilisables	Uniquement si les volets restent ouverts		

Tableau 7: synthèse des observations chiroptères sur les façades extérieures



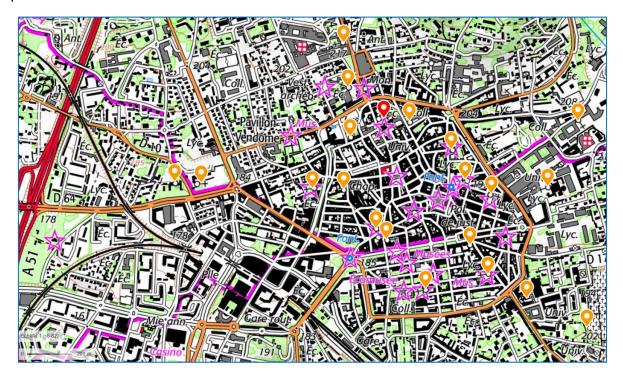
Volets de la façade sud, point de vue depuis le cloître © Aurélie Torres

#### Synthèse chiroptère

La cathédrale Saint-Sauveur semble peu attractive pour les chiroptères. Aucun indice de présence n'a été relevé lors des visites (pré-diagnostic et visite estivale). Le cloitre, en particulier, offrent des conditions idéales à l'installation dans différents interstices mais nous n'y avons observé aucune crotte.

Plusieurs facteurs limitants pour l'installation de colonies sont probables.

La ville d'Aix possède de nombreux lieux de culte et bâtiments historiques. À notre connaissance, il n'y a pas eu d'inventaire détaillé dans ces bâtiments. Voici par exemple les chapelles et églises répertoriées sur la carte IGN dans le centre historique et en proche proximité.



Rouge: cathédrale Saint-Sauveur / Orange: autres chapelles ou églises répertoriées (Source Géoportail)

Quand les centres urbains présentent de nombreuses colonies, les chauves-souris rayonnent généralement autour de leur gîte et on trouve des traces de présence occasionnelles dans les bâtiments favorables qui leur servent de gîte de repos ou de passage. Ici, tout porte à croire que les chauves-souris ne s'aventurent pas vers la cathédrale, soit par manque d'intérêt, soit parce que le centre est très peu utilisable par les chauves-souris.

Le site est enclavé en zone urbaine mais cela n'empêche pas en théorie certaines espèces de transiter par les toits ou corridors de végétation. La cathédrale se situe environ à un kilomètre de la Torse à vol d'oiseau et il y a quelques espaces verts ou alignements d'arbres qui pourraient permettre à différentes espèces d'accéder au bâtiment.



Exemple de corridors théoriquement utilisables (hors prise en compte des éclairages) autour de la cathédrale (Source Géoportail)

Les éclairages peuvent gêner les chauves-souris de plusieurs manières. Ils retardent leur envol hors du gîte ce qui a comme conséquences de diminuer leur temps de chasse aux périodes les plus intéressantes pour elles. Les animaux peuvent aussi décider de sortir plus tôt pour éviter l'éblouissement mais se rendant plus vulnérables à la prédation. Les éclairages empêchent l'installation des animaux dans de nouveaux gîtes (évitement) et créent des coupures de corridors qui rend leurs déplacements plus difficiles voire impossible pour les espèces les plus lucifuges.

## 5.2 Résultats des inventaires avifaune

#### À l'intérieur

Pièces de l'édifice	Accessible par l'humain	Présence ou potentialité avifaune (indiquer nb de nids occupés/non occupés/type d'occupation)	Commentaires
	Nive	au principal de la cathédral	e
Intérieur de la cathédrale	Oui	Non	Pas d'observation ni de traces.
Cloître	Oui	Non	Pas d'observation ni de traces. Pic et grillage anti- pigeon sous toiture.
	,	Étage N1	
Escalier menant au 1 <sup>er</sup> niveau de couverture	Oui, accès fermé par une porte	Non	Pas d'observation ni de traces.
1 <sup>er</sup> niveau de couverture	Oui	Oui	Rougequeue noir mâle adulte s'alimentant (voir photo).
Clocher	Oui	Oui	Salissures par les pigeons.  Potentialités d'installation d'un nichoir à Faucon pèlerin: larges ouvertures
Combles au- dessus de la nef gothique	Oui, accès fermé par une porte	Non	Pas d'observation ni de traces.
Étage N2			
Escalier et clocher	Oui, accès fermé par une porte	Non, ouvertures grillagées et porte d'accès	Pas d'observation ni de traces.

Tableau 8 : synthèse des inventaires avifaune à l'intérieur de l'édifice

### À l'extérieur

Parties extérieures de l'édifice avifaune (indiquer nb de nids occupés/non occupés/type d'occupation)  Façade est : peu de visibilité (ac		- '	
Chevet	Pigeons biset perchés sur des rebords et la toiture	Paroi lisse. Quelques arbres à proximité.	
	Façade nord : aucune visibilité (a	ccès privé)	
Coursive	Non	Paroi lisse, uniquement  possibilités perchoirs pour l'avifaune. Pas d'observation ni de traces.	
	Façade ouest		
Portail	Anciens nids de pigeons, nombreuses salissures.	De nombreuses <b>statues</b> offrant de multiples <b>cavités de</b> <b>nidification.</b> Pigeon biset domestique observé.	
Au nord du portail	Nid de pigeon avec jeune sur le rebord d'une fenêtre	Paroi lisse. <b>Pigeons et choucas</b> <b>perchés</b> sur le clocher et le 1 <sup>er</sup> niveau de couverture.	
Au sud du portail	Non	Paroi lisse	
Façade sud : aucune visibilité (accès privé)			
Volets à chaque fenêtre (point de vue depuis le cloître)	Pigeon biset domestique	Pas d'observation ni de traces à proximité des volets. Une cavité composée d'un tube PVC sert d'abris à un pigeon (voir photo).	

Tableau 9 : synthèse des inventaires avifaune à l'extérieur de l'édifice



Cavité servant d'abris à un Pigeon biset domestique dans le cloître © A.Torres



Rougequeue noir en recherche alimentaire en contrebas du 1<sup>er</sup> niveau de couverture, audessus de la nef romane © A.Torres

#### Synthèse avifaune

La Cathédrale Saint-Sauveur est peu attractive pour l'avifaune. La façade ouest, le clocher et le beffroi offrent de nombreux perchoirs principalement fréquentés par le Pigeon biset domestique. Un nid avec un jeune avait été localisé en décembre 2023. En période de reproduction, seul un Rougequeue noir adulte a été observé en recherche alimentaire sur la cathédrale. Fait frappant, aucune hirondelle n'a été observé, même en vol, et moins d'une dizaine de martinets noirs de passage ont été observé volant au-dessus de la ville. D'autres espèces ont été observées de passage en vol (Chardonneret élégant, Choucas des tours, Verdier d'Europe, Sterne pierregarin) ou dans les arbres et jardins alentours (Tourterelle turque, Fauvette à tête noire, Pie bavarde).

Le clocher offre des conditions idéales à l'installation d'un couple de Faucon crécerelle voire de Faucon pèlerin. La structure est haute, à l'abri du vent, avec de larges ouvertures. L'installation d'un nichoir permettrait peut-être l'installation d'un couple de Faucon pèlerin. À court ou moyen terme, cela entrainerait l'évitement de la cathédrale par les pigeons puisque la présence d'un rapace créé une insécurité pour les pigeons. Il faudra toutefois à veiller que l'éclairage, s'il est actif, n'illumine pas le clocher.

Le tableau synthèse de l'avifaune présente sur la cathédrale est à retrouver sur le tableau 3 (page 11) issu de l'analyse des bases de données naturalistes. Les inventaires ont pu confirmer la nidification du Pigeon biset domestique au nord du portail du la façade ouest.

## 5.3 Résultats des inventaires flore

Les espaces verts sur la cathédrale Saint-Sauveur sont uniquement présents au niveau du jardin du cloître. Quelques plantes spontanées se développent dans les maçonneries ou les couvertures de l'édifice.

Hauteur ou nom de l'espace	Espèces présentes	Commentaire	
Façade nord			
	Quelques pieds de Pariétaire des murs ( <i>Parietaria judaica</i> ) dans des joints au niveau des couvertures en pierre.	Façade enclavée par le foncier privé, pas d'accès. Observation réalisée depuis le clocher uniquement	
	Façade est		
	Aucune observation	Façade enclavée par le foncier privé, cette façade n'a pas pu être prospectée	
Façade sud			
	Présence d'un jeune Catalpa (50 cm environ) présent au- dessus du porche d'entrée.	Façade entièrement accessible et observée depuis le sol	
	Façade ouest		
	Trois espèces observées au niveau des couvertures en pierre : Pariétaire des murs (Parietaria judaica), Chondrille à tige de jonc (Chondrilla juncea) et Laitue scariole (Lactuca serriola). Des pieds de pariétaires sont aussi présents en façade.	Partie de la cathédrale observée depuis le clocher et au sol depuis le cloître. Les angles de vue sont limités.  Présence de Vigne vierge (Parthenocissus inserta) sur les façades du bâtiment contiguë à la cathédrale.	
Clocher			
	Sur la terrasse du premier niveau sont ponctuellement présent la Pariétaire des murs	Accès et prospection exhaustive.	

Hauteur ou nom de l'espace	Espèces présentes	Commentaire
	(Parietaria judaica), et la Laitue	
	scariole (Lactuca serriola)	
	Espaces végétalisés	
Jardin du cloître	Plantation d'ornement occupant majoritairement les espaces en pleine terre (voir liste A). Une dizaine de pots de fleur sont aussi présents.  Quelques espèces sauvages se développent spontanément (voir liste B), dont une vergerette (indéterminable au moment de la prospection), a priori exotique envahissante.	Très entretenu.  Parmi les espèces plantées deux sont classées comme exotiques envahissantes (Arum blanc et Vergerette de Karvinski)

Tableau 10 : synthèse des inventaires flore

## Liste A. Jardin du cloître - Végétaux plantés

Nom scientifique	Nom commun	Commentaire
Acanthus mollis	Acanthe à feuilles molles	
Agapanthus sp.	Agapanthe horticole	
Aloysia citrodora	Verveine citronnelle	
Alstroemeria ligtu	Lis des Incas	
Centranthus ruber	Centranthe rouge	
Clerodendrum trichotomum	Arbre du clergé	
Erigeron karvinskianus	Vergerette de Karvinski	Exotique envahissante (modérée)
Fortunella margarita	Kumquat	Et un autre agrume indéterminé en pot
Hebe hybrida	Véronique arbustive	
Helichrysum italicum	Helichryse d'Italie	
Impatiens sp.	Impatiens horticole	
Mentha suaveolens	Menthe odorante	
Nerium oleander	Laurier-rose	Pleine terre et en pot
Oenothera lindheimeri	Gaura de Lindheimer	
Olea europaea	Olivier d'Europe	Pleine terre et en pot
Plumbago capensis	Plumbago du Cap	
Rosa sp.	Rosier horticole	

Salvia officinalis	Sauge officinale	
Salvia rosmarinus	Romarin officinal	
Satureja sp.	Sarriette horticole	
Trachelospermum jasminoides	Jasmin étoilé	
Tulbaghia violacea	Tulbaghie violette	
Viburnum carlesii	Viorne de Carle	En pot
Vinca sp.	Pervenche horticole	
Viola x wittrockiana	Pensée des jardins	
Zantedeschia aethiopica	Arum blanc	Exotique envahissante (alerte)

Liste D. Jardin du cloître -Plantes spontanées (sauvages)

Nom scientifique	Nom commun	Commentaire
Campanula erinus	Campanule érine	
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	
Cymbalaria muralis	Cymbalaria muralis	
Erigeron sp.	Vergerette indéterminé	A priori exotique envahissante
Euphorbia peplus	Euphorbe péplus	
Oxalis corniculata	Oxalis corniculé	
Parietaria judaica	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée	
Potentilla reptans	Potentille rampante	
Sedum sp. Sedum indéterminé		Sur les toits en tuiles au-dessus
Taraxacum sp.	Pissenlit indéterminé	
Viola sp.	Violette indéterminé	

La périphérie de la cathédrale ne présente aucun espace naturel, mais plusieurs jardins de petite taille existent alentours: cours privées (pleine terre ou jardin sur dalle), pots et jardinières posés sur des surfaces artificialisées au niveau des cours.

Signalons la présence d'un espace vert privé attenant au chevet (façade Est), lequel ne fait pas partie du cadastre. Il est arboré avec de grands platanes, et un cèdre, il contient d'autres essences basses et arbustives ornementales qui n'ont pu être déterminées faute d'accès. À distance il a été possible avec les chants et cris de déterminer la présence avérée de plusieurs espèces d'oiseaux: Pigeon biset domestique, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Chardonneret élégant, Rougequeue noir.

Enfin les espaces publics devant la cathédrale sont plantés de platanes de grandes dimensions, et d'un marronnier devant la façade ouest, sans terre en pied d'arbres. Ces arbres offrent des potentialités d'accueil d'espèces aviaires grégaires de type Choucas des tours.



Exemple de plante spontanée en façade. Ici un Catalpa a pu germer au-dessus du portail © A. Papet



Quelques plantes arrivent à vivre au niveau des couvertures en pierre © A. Papet



Inventaire botanique dans le jardin du cloître © A. Papet



Les feuilles d'Acanthe ont inspiré les sculpteurs © A. Papet



Abeille domestique butinant une lavande plantée dans le cloître © A. Papet

#### Synthèse flore

La cathédrale Saint-Sauveur ne possède qu'un seul espace vert: le jardin du cloître. La diversité végétale en espèces plantées est satisfaisante compte tenu de la taille de cet espace. Les espèces sauvages qui se développent spontanément sont par contre peu présentes, aussi bien en nombre qu'en diversité d'espèces. L'entretien du jardin qui est réalisé est orienté dans le contrôle des « mauvaises herbes » et ne permet pas leur développement. La biodiversité floristique du site pourra s'améliorer en modifiant les pratiques d'entretien et en réalisant quelques plantations de plantes méditerranéennes (le moins possible issues de cultivars horticoles). Il convient de rappeler que les plantes sauvages sont utiles pour la petite faune locale.

Quelques rares espèces de plantes se développent spontanément dans les murs et toitures en profitant de petits fissures entre les pierres des façades ou des couvertures. Cette palette végétale rupicole, assez limitée au vu des difficultés de survie dans ces milieux très secs et pauvres en nutriment, est régulièrement arrachée durant les opérations de contrôle et d'entretien.

## 5.4 Résultats des inventaires des autres groupes taxonomiques

#### À l'intérieur

Pièces de l'édifice	Accessible par l'humain	Présence ou potentialité autres taxons	Commentaires
	Niveau	principal de la cathédrale	
Intérieur de la cathédrale	Oui	Non	Pas d'observation ni de traces.
Cloître	Oui	Oui, faible	Végétation peu attractive.  3 papillons dont 2
			exotiques observés en 2 heures : un Moro- sphinx ( <i>Macroglossum</i> stellatarum), une Pyrale du buis et un Brun des pélargoniums.
		Étage N1	
Escalier, combles, clocher et 1 <sup>er</sup> niveau de couverture	Oui	Non	Traces de <b>Tarentes de Maurétanie</b>
Étage N2			
Escalier et clocher	Oui, accès fermé par une porte	Non, ouvertures grillagées et porte d'accès	Pas d'observation ni de traces.

Tableau 11 : synthèse des inventaires des autres groupes taxonomiques à l'intérieur de l'édifice



Pyrale du buis (Cydalima perspectalis), forme sombre © A.Torres



Brun des pélargoniums (Cacyreus marshalli) © A.Torres

#### À l'extérieur

Parties extérieures de l'édifice	Présence ou potentialité autres taxons (type d'occupation)	Commentaires							
Façade est : peu de visibilité (accès privé)									
Chevet	Non	Pas d'observation ni de traces.							
Façade nord : aucune visibilité (accès privé)									
Coursive	Non	Pas d'observation ni de traces.							
Façade ouest									
Façade ouest	Non	Pas d'observation ni de traces.							
Façade sud : aucune visibilité (accès privé)									
Volets à chaque fenêtre (point de vue depuis le cloître)	Non	Pas d'observation ni de traces.							

Tableau 12 : synthèse des inventaires des autres groupes taxonomiques à l'extérieur de l'édifice

#### Synthèse autres groupes taxonomiques

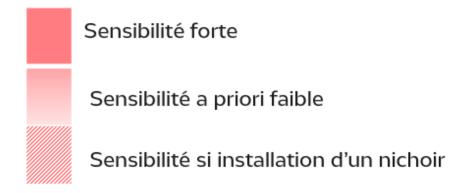
La cathédrale Saint-Sauveur est peu attractive à l'entomofaune et l'herpétofaune. La Tarente de Mauritanie, espèce très commune dans la région, fréquente l'escalier menant au beffroi. Dans le cloître, quelques abeilles domestiques et sauvages butinaient les fleurs, et seul un Moro-sphinx, une Pyrale du Buis et un Brun des pélargoniums ont été observés en deux heures d'observation dans le cloître. À noter que la pyrale et le Brun des pélargoniums sont des espèces exotiques importées en même temps que leur plante-hôte dans les pépinières.

Cette faible diversité en papillons est directement liée au caractère urbain du site ainsi qu'aux essences du cloître: de nombreuses plantes ornementales, quelques plantes méditerranéennes et peu d'annuelles spontanées du fait d'un entretien intensif.

## 5.5 Synthèse période de sensibilité

Période sensible	J	F	М	А	М	J	J	А	S	0	Ν	D
Avifaune : Faucon pèlerin ou crécerelle												
Clocher												
Chiroptère												
Toiture												
Reptile : Tarente de Maurétanie												
Escalier du clocher												

Tableau 13 : synthèse période sensible faune-flore sur l'édifice



## 6. Préconisations

Sur la base des inventaires réalisés, les fiches thématiques suivantes proposent des actions afin d'améliorer la préservation de la biodiversité de l'édifice.

## 6.1 Éclairage

<u>Objectif</u>: limiter la pollution lumineuse sur la biodiversité et respecter l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018

#### Contexte

Une urbanisation massive a été réalisé ces dernières années, accompagnée d'une multiplication des éclairages artificiels nocturnes, on compte +94% de lumière artificielle émise la nuit depuis les années 1990 (chiffres ADEME – 2021).

Selon un rapport de l'OPECST (Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques) publié en janvier 2023, 70 % de l'éclairage extérieur est public. L'un de ses objectifs est la mise en valeur architecturale.

L'éclairage artificiel impacte la biodiversité et les écosystèmes de manière très variée car l'alternance du jour et de la nuit rythme les cycles biologiques pour la majorité des espèces. Ainsi l'éclairage peut venir dérégler les migrations, la reproduction ou encore la prédation (Mission économique de la biodiversité - MEB, 2019), le terme « pollution lumineuse » est alors employé.

L'article 41 de la loi Grenelle II, codifié à l'article L.583-1 du code de l'environnement précise les trois raisons d'éviter les émissions de lumière artificielle lorsque ces dernières :

- sont de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes,
- entraînent un gaspillage énergétique
- empêchent l'observation du ciel nocturne.

Le ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) a publié fin 2018 un arrêté ministériel visant à réduire le phénomène des nuisances lumineuses. Celui-ci a notamment pour objectif de réduire l'incidence de l'éclairage artificiel sur la biodiversité en encadrant par des prescriptions techniques et temporelles les installations d'éclairage publiques et privées. Le Cerema a rédigé une fiche de vulgarisation offrant une synthèse: CEREMA-AUBE (2020). Fiche n°04 - Comprendre l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif aux nuisances lumineuses – 16p.

Actuellement, la cathédrale ne semble pas éclairée de l'extérieur mais cette information n'a pas été vérifiée (pas de prospection nocturne prévue dans le protocole d'inventaire) et des éclairages indirects placés alentours sont toujours possibles. Sur les hauteurs, nous avons observé la présence de certaines lampes au niveau du clocher qui éclairent du bas vers le haut. Ce type d'éclairage est celui qui va le plus diffuser de la lumière vers le ciel. Mais ces éclairages (voir photos ci-après) ne sont peut-être pas actifs.

#### Préconisation à mettre en œuvre

Dans un premier temps, il conviendra au gestionnaire de vérifier si les éclairages installés sur la cathédrale sont fonctionnels, et si cela est le cas de vérifier que l'extinction respecte la réglementation.

L'installation d'horloges astronomiques permet d'adapter l'allumage de l'éclairage aux horaires de coucher et de lever du jour, pour une meilleure efficacité énergétique. Toutefois, cette technologie ne permet pas de réduire l'impact de la lumière artificielle sur la biodiversité.

Nous préconisons un non-éclairage de l'extérieur de ce site.

À défaut, peuvent être mises en place des stratégies de réduction de la pollution lumineuse sur l'édifice et son environnement proche (jardins privés attenant). Les parties de la cathédrale accueillant des espèces ou potentiellement favorables pour la faune devront prioritairement faire l'objet, en première intention, d'un retrait des points d'éclairage (directs et indirects), et si cela n'est pas possible améliorer le dispositif d'éclairage : respect de l'extinction après 1 h du matin, extinction avant cette heure (minuit, 23 h 30 par exemple), remplacement par du matériel réduisant la pollution lumineuse (lampes mieux orientées, avec une moindre puissance, un spectre d'émission plus favorable, allumage couplé à un système de détection).

Ensuite, la même logique sera déclinée pour les autres parties de la cathédrale, avec la possibilité de tolérer un éclairage plus présent sur ces zones moins favorables à la faune.

Enfin il sera nécessaire de recenser les points lumineux installés en dehors de l'édifice (éclairage communal et éclairage privé) qui éclairent significativement des parties de la cathédrale. Un travail de médiation sera alors à effectuer avec les gestionnaires de ces éclairages pour réduire la pollution lumineuse. Les techniques d'amélioration citées ci-avant seront de nouveaux utilisées.

#### Période d'éclairage

Depuis l'arrêté du 27 décembre 2018, l'éclairage de mise en valeur du patrimoine doit être éteint, au plus tard à 1 h du matin. Des exceptions sont possibles si recours à des systèmes de détection, pour les illuminations de Noël ou lors d'évènement local.

Les premières heures après le coucher du soleil constituent pour la plupart des espèces la période de plus forte activité. On comprend alors qu'une extinction de l'éclairage à 1 h du matin n'est pas suffisante pour respecter la trame noire. Il est donc préconisé une extinction, si l'éclairage est indispensable, la plus précoce possible.

De même, un allumage des lampes avant le lever du soleil va perturber l'horloge biologique des espèces animales (dont l'humain). Les personnes qui se lèvent tôt pour aller travailler ne sont pas la population directement visée par un éclairage de mise en valeur de l'architecture. Les éclairages non utilitaires pourraient donc n'être allumé qu'en soirée. Pour

l'éclairage des rues et cheminements, il sera privilégié un éclairage au ras du sol, possiblement couplé à un système de détection de présence.

### Orientation et nombre de points d'éclairage



Figure 3 : éclairages extérieurs observés au niveau du clocher, orientés vers le ciel © Géraldine Kapfer

Il est indispensable d'orienter les éclairages vers le bas (non vers le ciel et le clocher) afin de limiter la lumière directement émise vers le ciel, la lumière intrusive et l'éblouissement (indicateur ULR = Upward Light Ratio = 0%). Un ULR entre 0% et 4% peut être toléré après la pose d'un luminaire s'il est impossible techniquement de garantir un ULR nul. Cependant un éclairage situé près d'une entrée de gîte même orienté vers le bas empêchera ou limitera fortement l'accès à la faune.

Limiter le nombre d'objets illuminés.

#### Réduction de la puissance

Privilégier les luminaires ayant la puissance électrique en fonctionnement au régime maximal (W) la plus faible.

#### Adaptation des longueurs d'onde

En l'état des connaissances, il est préconisé d'utiliser des lumières orangées ayant un spectre lumineux étroit et une part de bleue très faible, soit une température inférieure à 2700 K (voir encore plus faible lorsque cela est possible).

Pour plus d'informations, nous recommandons ces lectures :

https://www.biodiversite-centrevaldeloire.fr/comprendre/dossiers-thematiques/eclairage-et-biodiversite

Sordello R., Paquier F. et Daloz A. 2020. « Trame noire, méthodologie d'élaboration et outil pour la mise en œuvre ». Office français de la biodiversité/UMS PatriNat.

CEREMA, 2020, Fiche de la série « AUBE » - Aménagement, Urbanisme, Biodiversité et Éclairage, « Intégrer la biodiversité dans la planification et la maintenance de l'éclairage »

### 6.2 Gestion des nuisances

6.2.1 Gérer et limiter les nuisances occasionnées par le Pigeon biset domestique

Objectif: limiter les désagréments du Pigeon biset domestique sur l'édifice

#### **Contexte:**

Les fientes : elles peuvent encrasser et dégrader les bâtiments et le sol. Acides, en forte quantité, les fientes du pigeon biset sont corrosives. La vieille pierre peut être attaquée par les composés à pH acide issus des matières organiques en décomposition provenant des fientes.

Les salissures causées par les fientes portent aussi atteinte à l'intégrité visuelle des monuments historiques.

Le nourrissage volontaire: le pigeon biset est à l'origine principalement granivore, mais les populations urbaines sont opportunistes et un apport de nourriture régulier peut les regrouper et les fixer sur un site. En plus d'être potentiellement nocif pour la santé de l'animal, le nourrissage peut favoriser leur prolifération et aussi attirer des rongeurs.

**Risque sanitaire :** comme tout être vivant les pigeons peuvent être porteurs d'agents pathogènes. Si les cas avérés de zoonoses liées aux Pigeons bisets féraux sont extrêmement rares, les personnes fragiles et les travailleurs en contact rapproché avec ces oiseaux (notamment ceux chargés du nettoyage des fientes en espace confiné) peuvent être touchés.

#### Actions à mettre en œuvre :

Installer des fils tendus, et bannir pics et filets: ce système consiste en un câble inox d'un diamètre très fin, tendu entre deux tiges et déstabilisant l'oiseau, l'empêchant de se poser (cf. figure 4). Il est utilisé sur des surfaces de largeur restreinte : rambardes, poutres, corniches, bords de fenêtre, garde-corps.... C'est un outil d'éloignement idéal pour les monuments anciens, car relativement discret. Comme tout dispositif technique, son installation par un professionnel compétent est nécessaire afin de garantir une efficacité optimale (dimensionnement et respect des règles de pose).

Sensibiliser à ne pas nourrir les pigeons : s'il existe des aires de restauration sur le site historique impacté, ou alentour, il est nécessaire de rappeler aux usagers l'importance de ne pas nourrir les oiseaux et de ne pas laisser de déchets alimentaires derrière eux. La sensibilisation peut se faire par le biais de panneaux et brochures pédagogiques distribuées aux vendeurs de restauration rapide alentour.

**Encourager la prédation naturelle** comme celle du Faucon pèlerin en installant un nichoir propice à la nidification de cette espèce (cf. fiche action 6.5).

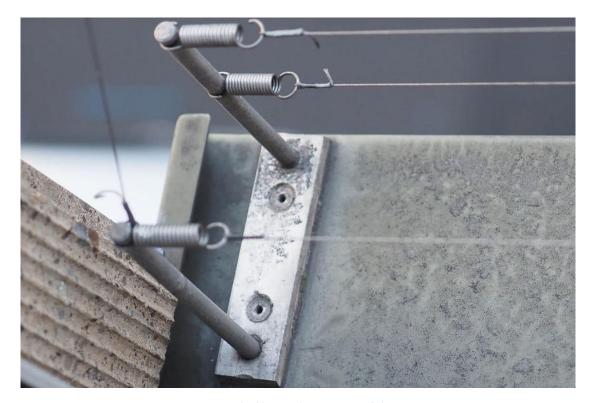


Figure 4 : système de fils tendus en inox © linternaute.com

Ressources pour aller plus loin : <a href="https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/conseils-biodiversite/conseils-biodiversite/accueillir-la-faune-sauvage/cohabiter-avec-les-pigeons">https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/conseils-biodiversite/conseils-biodiversite/accueillir-la-faune-sauvage/cohabiter-avec-les-pigeons</a>

# 6.3Intégrer le sujet de la biodiversité dans l'activité professionnelle des agents et prestataires de gestion du site

## 6.3.1 Former les agents travaillant sur site à la biodiversité urbaine

#### Objectif:

- Sensibiliser les agents à l'importance de la biodiversité urbaine
- Intégrer des pratiques écologiques à leur activité professionnelle
- Contribuer à l'engagement de la DRAC en faveur de la biodiversité

<u>Contexte</u>: une formation spécifique permettra d'améliorer leurs compétences et leur sensibilisation à cet enjeu, pour une meilleure intégration des pratiques écologiques dans leurs activités quotidiennes.

#### Actions à mettre en œuvre :

#### Diffusion et mise à disposition de ce diagnostic en interne

Session de formation encadrée par un organisme spécialisé: par exemple la LPO propose plusieurs modules de formation « Nature en ville », développés avec le soutien de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), pouvant être pertinents pour l'ensemble des agents de la DRAC. Le document page suivante explique les différents parcours. Le format de la formation est de 2 jours mêlant phases en salle et sur le terrain.

Intégrer les connaissances acquises lors de la formation aux visites organisées pour le grand public

Intégrer les connaissances acquises lors de la formation au cahier des charges des prestataires de gestion du site : cf. fiche 6.3.2 Intégrer des clauses sur la biodiversité dans le cahier des charges des prestataires intervenant sur le site

# UNE FORMATION EN DEUX TEMPS :

Une approche de la biodiversité en ville commune à tous, puis un parcours spécifique à choisir selon votre métier et vos attentes.

1

### TRONC COMMUN

- Cours en ligne de 2h et 1 journée en présentiel
- Objectif: Comprendre et mettre en œuvre une démarche en faveur de la blodiversité sur vos projets

2

## **PARCOURS SPÉCIFIQUE**

1 journée en présentlel

#### RECYCLAGE URBAIN ET SOLS VIVANTS



Connaître les solutions alternatives à l'artificialisation des milieux

#### RÉALISATION DES TRAVAUX EN INTÉGRANT LA BIODIVERSITÉ



Savoir comment intégrer la biodiversité à un projet d'aménagement

#### GESTION ÉCOLOGIQUE D'UN SITE



Mettre en œuvre la gestion écologique d'un site favorisant le développement de la biodiversité

ature en ville

Le programme **Nature en Ville** de la LPO œuvre pour améliorer la prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement du territoire. Son réseau de référents naturalistes locaux est présent partout en France. Son expertise est également nourrie par des réflexions avec les acteurs de l'urbanisme et de la construction dans le cadre du club U2B.

LPO

La LPO, forte d'un siècle d'engagement avec plus de 66 000 adhérents, 8 000 bénévoles actifs, 650 salariés sur le territoire national et d'un réseau d'associations locales actives dans plus de 80 départements, est aujourd'hui la première association de protection de la nature en France. CONTACTEZ L'ÉQUIPE NATURE EN VILLE POUR TOUTE INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE : nature-en-ville@lpo.fr



LA PAGE DE NOTRE FORMATION



6.3.2 Intégrer des clauses sur la biodiversité dans le cahier des charges des prestataires intervenant sur le site

<u>Objectif</u>: assurer la prise en compte de la biodiversité dans toutes les actions menées par les prestataires; harmoniser les pratiques de gestion des sites avec les objectifs de durabilité et de préservation de la biodiversité.

<u>Contexte</u>: il est essentiel que les prestataires en charge de la gestion des sites, qu'ils interviennent sur les espaces verts ou les bâtiments, intègrent des pratiques respectueuses de la biodiversité dans leurs opérations. Cette action vise à formaliser cet engagement en intégrant des clauses spécifiques sur la biodiversité dans le cahier des charges des prestataires. De plus, d'après l'article L.2152-7 de la loi Climat et résilience (code de la commande publique), l'intégration de l'enjeu environnemental dans la commande publique sera obligatoire à partir de 2026, sous la forme de clauses vertes dans les marchés.

#### Actions à mettre en œuvre :

Réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des principales espèces présentes en ville, c'est-à-dire privilégier les travaux entre septembre et février. Ce calendrier d'intervention théorique doit être adapté en fonction de la nature des travaux, leur durée et évidemment leur localisation (intérieur, extérieur, zone avec une sensibilité pour la faune ou la flore). Attention si installation d'un nichoir à Faucon pèlerin, la période sensible de nidification commence dès janvier.

**Préconiser une gestion écologique des espaces végétalisés** : se référer aux fiches *6.4 Gestion écologique des espaces verts* 

**Intégrer systématiquement ces notions dans les cahiers des charges** lors du renouvellement ou de la création de nouveaux contrats. Informer et négocier avec les prestataires disposant d'un contrat en cours

**Communiquer auprès des prestataires actuels et futurs** sur l'engagement de la DRAC envers la biodiversité.

Pour plus d'informations, nous recommandons ces lectures :

https://laclauseverte.fr/

https://laclauseverte.fr/actualites/loi-climat-et-resilience-ce-quil-faut-retenir/

Le site « La Clause Verte » vise à répondre aux besoins des acheteurs publics liés à l'introduction de clauses environnementales. Trois clauses ont été portées par la LPO en 2022 : réalisation d'un pré-cadrage écologique ; réalisation d'un diagnostic écologique du site ; compétence d'accompagnement à la biodiversité.

## 6.4Gestion écologique des espaces verts

## 6.4.1 Gestion différenciée des plantes poussant en façade et toiture

<u>Objectif</u>: réaliser un entretien différent en fonction du type de plantes se développant et en fonction des désordres qu'elles peuvent apporter sur l'édifice.

Contexte: certaines plantes opportunistes ou spécialisées dans les milieux de falaises peuvent germer là où le vent dépose les graines, au niveau des plus petites fissures et joints entre les pierres de l'édifice. Les conditions de vie pour ces plantes sont très dures: fortes amplitude thermiques, sécheresse et grande chaleur en été, pauvreté du substrat, étroitesse des fissures limitant les possibilités de développement, entretien régulier pour assurer la conservation du monument... ou son aspect esthétique pour un certain point de vue. Ces espèces font partie de la biodiversité au même titre qu'un arbre majestueux ou qu'un éléphant, et à ce titre mérite d'être considérées pour ce qu'elles sont, c'est-à-dire des êtres vivants. Il est donc préconisé de questionner et d'adapter l'entretien afin d'éviter une élimination systématique de ces végétaux sans discernement de leur effet réel sur la conservation du monument.

#### Actions à mettre en œuvre :

Évaluer finement les effets de chaque espèces présente sur la conservation de l'édifice en croisant les retours d'expérience d'architectes, botanistes et professionnels du bâtiment (cordistes par exemple). Classement des espèces dans une grille en fonction de leur écologie et des désordres qu'elles peuvent potentiellement engendrer:

- Plantes annuelles. Leur cycle de vie est annuel (germination, développement végétatif, floraison, fructification), parfois bisannuel. Sans opération conjointe de restauration des maçonneries, éliminer ces plantes qui meurent naturellement entre le courant de l'été ou l'automne n'est pas opportun et représente une charge financière qui peut être évitée.
- Plantes herbacées vivaces. Ces plantes ont une durée de vie pluriannuelle, très variable en fonction de l'écologie de chaque espèce et des conditions stationnelles (exposition, climat, taille de la fissure permettant un enracinement plus ou moins superficiel). Certains individus ne survivent pas au premier été, du fait de la chaleur ou du manque d'eau, ou encore du gel en hiver. D'autres trouvent une place « vivable » et arrivent à se développer, généralement très lentement du fait de la dureté des conditions de vie. Ces plantes herbacées sont de taille modeste et ne produise pas ou très peu de tiges ou de racines lignifiées. Les désordres qu'elles peuvent produire sur les maçonneries sont nulles à très faibles, contrairement à certaines idées reçues (confusion avec l'action des plantes ligneuses, de plus ces plantes s'installent préférentiellement sur des murs dégradés avec des désordres de type fissures).
- Plantes ligneuses. La taille d'une fissure sur un bâtiment ne permet généralement pas à un arbuste ou un arbre de se développer suffisamment pour fendre la pierre

avec ses racines. Mais la vigueur de ses végétaux est parfois surprenante et les racines peuvent favoriser des infiltrations. Dans d'autres contextes un mur fragilisé peut favoriser une implantation de ligneux, lesquels peuvent accentuer la fragilité préexistante des maçonneries. Enfin parfois les racines peuvent atteindre la pleine terre ou des remblais et donc des ressources en eau et en micronutriments pouvant assurer la croissance des ligneux jusqu'à un stade adulte, et par la même problématique pour l'édifice.

 Plantes grimpantes. Leur situation est à considérer au cas par cas suivant les espèces et les situations. Le fait qu'elles soient enracinées dans le sol peuvent leur permettre un grand développement, pour la pleine terre avec une bonne exposition et des ressources en eau, ou un développement modéré pour les situations en jardinière ou bien dans des sols pauvres et secs. Ces plantes ont un effet esthétique, protègent les murs des intempéries (la végétation régule l'humidité d'un mur en la protégeant de la pluie et des canicule) et sont en général très intéressante pour la petite faune (plantes mellifères, abris). Il existe de nombreux exemples de monuments historiques en très bon état de conservation avec des façades végétalisées. Les plantes grimpantes ont la réputation d'occasionner des désordres suivant leur mode d'accroche. Mais les plantes auto-agrippantes (du type lierre ou vigne vierge) ne s'enracinent pas dans le mortier. Leurs racines crampons ou à ventouses s'accrochent simplement à la surface du mur. Quand la plante est arrachée de son support elle laissera sur le mur une partie de ses organes adhésifs, laissant une trace qui peut être jugée inesthétique. Des dégâts superficiels sont possibles sur les murs peints ou enduits, ils sont négligeables sur la pierre. Les plus vieux sujets pourront toutefois présenter des tiges lignifiées qui peuvent s'insinuer dans des fissures existantes et les faires jouer sur le long terme. Enfin les plantes grimpantes ne peuvent pas être tolérées sur des couvertures en tuiles ou en ardoises.

**Gestion différenciée à mettre en œuvre.** Il est préconisé de ne pas intervenir sur les plantes annuelles. Idem pour les plantes herbacées vivaces, sauf cas particuliers représentés par certains sujets vigoureux en partie lignifiés, ou qui peuvent se développer dans une descente d'eau. Les plantes ligneuses sont à retirer avec un pas de temps raisonnable. En effet leur développement sur un monument résulte plus d'un « heureux accident », elles réussissent rarement à s'implanter durablement, et les difficultés du milieu leur donne un aspect de bonzaï et un développement ralenti.

Assurer une formation des prestataires afin d'assurer la mise en œuvre des préconisations Sélectionner des prestataires formés à la gestion écologique de la végétation, inclure des clauses environnementales aux consultations de sélection des prestataires et choisir le mieux disant aussi sur le plan environnemental.

## 6.4.2 Diversification de la végétation plantée des espaces verts

<u>Objectifs</u>: augmenter la biodiversité en intégrant des espèces adaptées au climat local et des espèces utiles à la faune.

<u>Contexte</u>: les espaces verts présents sur le site sont très réduits en surface, mais ils sont surtout très pauvres en diversité végétale. En jouant sur le nombre de strates végétales, expositions et taille de végétaux, il est possible d'augmenter significativement le nombre d'espèces présentes et donc l'intérêt de l'espace vert.

#### Actions à mettre en œuvre :

**Déminéraliser** le jardin du cloître et la petite cour qui jouxte l'entrée du cloître. Le gravier sera retiré de la totalité des surfaces plantées (zones de plantation à définir pour la petite cour) et conservé dans les allées. Les zones plantées seront laissées en pleine terre ou éventuellement paillée avec du broyat organique fin de type BRF (pas d'écorce de pin ni de plaquette de bois).

**Sélectionner une composition végétale diversifiée** pour les trois espaces de plantation : cloître, petite cour et jardinière de la cour commune avec la mairie.

**Étager les plantations sur au moins trois strates**: herbacée (basse), arbustives basse (moyenne) et arbustive haute/arborée (haute).

Choisir des espèces méditerranéennes adaptées au climat et autochtones, limiter, ou mieux, ne pas employer des cultivars d'origine horticole et les espèces exotiques. Vérifier que chaque espèce ne soit classée comme EVEE (Espèce Végétale Exotique Envahissante). Si possible se fournir auprès de pépiniéristes labellisés « Végétal Local ».

**Introduire des espèces nourricières pour la faune** : plantes hôtes de papillons, plantes mellifères, fruitiers, arbustes à baies.

**Planter et entretenir les végétaux.** Utiliser des techniques agroécologiques pour l'entretien des végétaux.

## 6.4.3 Appliquer une gestion plus naturelle aux espaces végétalisés du site

<u>Objectifs</u>: augmenter la biodiversité des espèces sauvages poussant spontanément, permettant d'augmenter aussi la diversité de la micro faune.

<u>Contexte</u>: l'entretien intensif des espaces verts a pour vocation de conduire des compositions végétales très structurées pour les jardins d'agréments, répondant à une certaine norme sociale de la notion d'un jardin « propre » et « bien entretenu ». Cette conception du jardin pose deux problèmes principaux. D'une part ces espaces verts sont peu favorables à la biodiversité: plantes sauvages systématiquement détruites (auparavant utilisation d'herbicides avant leur interdiction pour les espaces verts d'agrément), dérangement de la faune par des entretiens trop fréquents et à des périodes de sensibilité des espèces, etc. Le second problème de cette gestion intensive vient de sa consommation en ressource : mécanisation des entretiens (consommation d'énergie), consommation en temps et donc en ressource financière. Il est donc préconisé la mise en place d'une gestion plus douce, laissant plus d'espace aux espèces sauvages et demandant à terme moins de moyens.

#### Actions à mettre en œuvre :

**Définir un plan d'entretien différencié** prévoyant les zones régulièrement entretenues et les espaces laissés en libre évolution (plus ou moins contrôlée suivant le contexte). Le plan prévoira les périodes d'entretien et leurs modalités. Le plan d'entretien mettra l'accent sur le soin des végétaux, plutôt que sur leur taille.

Conserver des espaces pour la flore spontanée, ces espaces seront identifiables pour l'équipe d'entretien, mais aussi mis en valeur pour le public (séparation en bois tressé, ganivelles, etc.).

Les entretiens seront décalés le plus possible en fin de saison afin d'éviter la période de reproduction de la flore et de la faune.

**Proscrire les intrants d'origine industrielle** (engrais chimiques, rétenteurs d'eau polymères, amendements minéraux, etc.) ou en provenance de filières non locales (tourbe, bille d'argiles, pouzzolanes, etc.).

Limiter l'apport d'intrants extérieurs au strict nécessaire et favoriser le réemploi de la matière organique in-situ.

Compte-tenu de la taille des espaces verts, **proscrire les entretiens mécanisés**, lesquels encouragent la sur-intervention et sont gourmands en énergie.

Assurer une formation des prestataires afin d'assurer la mise en œuvre des préconisations.

Sélectionner des prestataires formés à la gestion écologique de la végétation, inclure des clauses environnementales aux consultations de sélection des prestataires et choisir le mieux disant aussi sur le plan environnemental.

Poser une signalétique et/ou inclure des éléments de langage lors des visites guidées afin d'informer le public de la démarche environnementale mise en œuvre et encourager les visiteurs à avoir un regard différent sur ce qui fait la qualité d'un espace vert.

## 6.5 Aménagement en faveur de la biodiversité

## 6.5.1 Installer un nichoir à Faucon pèlerin

Objectif: favoriser la nidification d'un Faucon pèlerin sur l'édifice

<u>Contexte</u>: le Faucon pèlerin niche sur les falaises rocheuses, du bord de mer jusqu'à la moyenne montagne. Désormais, on le trouve également sur des sites artificiels tels que sur des cheminées de centrales électriques, des carrières, ou encore des cathédrales.

Cette espèce se nourrit exclusivement d'oiseaux de petite et moyenne tailles (pigeons, étourneaux...) qu'il attaque en plein vol.

Le Faucon pèlerin, comme tous les faucons, ne construit pas de nid. Il niche à même le sol préalablement gratté en déposant 3 ou 4 œufs (rarement 5). Les couples adultes se retrouvent tous les ans sur le même site, pendant que les immatures cherchent un partenaire et un site de nidification. Le territoire de nidification est fortement défendu.

L'édifice ne possède aucune plate-forme favorable susceptible d'accueillir la progéniture d'un tel rapace. Ainsi, nous préconisons la pose d'un nichoir sur le clocher. Les nichoirs à Faucon pèlerin peuvent également être propice à la nidification de Faucon crécerelle.

À noter que des pigeons peuvent également s'y installer.

#### Le nichoir

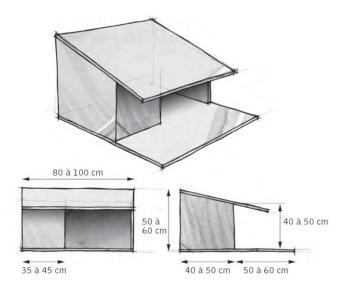


Figure 5 : dimension d'un nichoir à Faucon pèlerin © LPO Mission Rapaces Ile-de-France

Le nichoir doit être une structure assez volumineuse (100 x 50 cm) qui peut être adaptée au lieu de pose dans certains cas, comme le nichoir installé sur la cathédrale Saint-Arnoux à Gap depuis 2011.

Pour s'inspirer des conditions naturelles, l'intérieur du nichoir doit être garni de graviers fins.

#### Période et site d'installation

Le nichoir peut être installé à tout moment de l'année. Le Faucon pèlerin est une espèce rare, l'occupation n'est pas garantie. Elle peut s'effectuer après quelques semaines ou quelques années après la pose du nichoir. Il arrive fréquemment que le nichoir soit utilisé au début comme simple reposoir ou site d'affût et que, quelques années plus tard seulement, un second Faucon pèlerin du sexe opposé arrive, permettant ainsi une reproduction.

#### Conditions de réussite du nichoir :

- pas de dérangement par l'homme,
- un accès facile pour l'entretien du nichoir.
- l'entrée du nichoir doit être positionné du côté de l'aplomb (au moins 50 mètres) et à l'opposé du vent dominant.

#### **Entretien**

Ce type de nichoir nécessite un nettoyage annuel. L'intervention consiste à gratter la couche épaisse et rigide formée par la fiente des poussins. Afin d'impliquer les citoyens dans cette installation et ajouter un côté pédagogique, des partenariats peuvent être réalisés avec des clubs d'escalade pour réaliser ce nettoyage (expérience réalisée en Alsace, église Saint-Symphorien - LPO Alsace – Prévoir une assurance spécifique).

Retour d'expérience : <a href="https://france3-regions.francetvinfo.fr/grand-est/illkirch-operation-nettoyage-du-nid-faucons-pelerins-1333715.html">https://france3-regions.francetvinfo.fr/grand-est/illkirch-operation-nettoyage-du-nid-faucons-pelerins-1333715.html</a>

#### Suivi

Il est intéressant de réaliser des surveillances de l'activité dans le nichoir. En effet, si le nichoir n'est pas immédiatement occupé par un couple de Faucon pèlerins, il peut profiter à des Faucons crécerelles. En période de nidification, un suivi pourra permettre d'observer la présence ou non d'individus, la date de début de nidification ainsi que les comportements de l'espèce et les éventuels dérangements (cf. figure ci-dessous).

#### Calendrier annuel de la reproduction du Faucon pèlerin

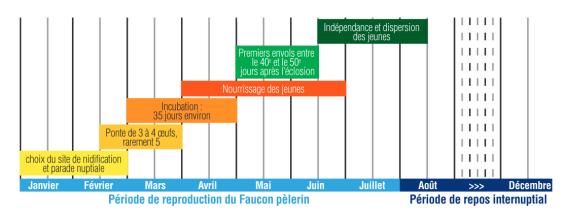


Figure 6 : calendrier annuel de la reproduction du Faucon pèlerin © LPO Occitanie, Ville d'Albi

#### Installation d'une caméra

L'installation d'une caméra a une double utilité, celle de faciliter le suivi de nidification et d'être à la fois un outil de sensibilisation pour le grand public.

Cela peut permettre d'améliorer les connaissances sur le régime alimentaire, la période de nidification et le comportement de cette espèce. Les images peuvent être retransmises en direct sur une plateforme en ligne de partage de vidéo et accessible sur les sites de la DRAC PACA, de la ville ou de l'office du tourisme locale. Une campagne de sensibilisation sur les espèces du bâti à destination du grand public peut alors en découler.

À noter, il existe des fournisseurs de nichoirs pouvant également s'occuper de l'installation, de la diffusion et maintenance de la caméra-vidéo.

Exemple de vidéo en direct nichoir de Faucon pèlerin, Saint-Chamond LPO AURA: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fQFoM6plNp4&ab\_channel=LPOLoire">https://www.youtube.com/watch?v=fQFoM6plNp4&ab\_channel=LPOLoire</a>

## 6.5.2 Aménagements en faveur des chauves-souris

Ci-après, nous présentons différentes actions possibles à adapter :

- Selon les résultats des inventaires ultrasonores (voir l'action 6.6.1) qui permettront de préciser si des espèces sont susceptibles de coloniser les bâtiments et de cibler les aménagements
- Selon les spécificités du bâtiment, les aspects sécurité et les possibilités techniques

#### Objectif:

- Permettre un accès aux chauves-souris dans des espaces aujourd'hui hermétiques
- Offrir des gîtes ponctuels aux espèces fissuricoles
- Occulter les ouvertures pour assombrir les pièces

#### Contexte:

Les différentes espèces de chauves-souris ont chacune leurs spécificités quant aux gîtes qu'elles privilégient ainsi que la manière dont elles accèdent à leur gîte. Certaines vont préférer les volumes et donc l'intérieur des bâtiments. En fonction de l'espèce, il faudra réfléchir à la forme et la taille de l'accès ainsi que des volumes pour offrir une entrée mais aussi un vol facile à l'intérieur des combles. D'autres espèces sont en revanche fissuricoles et préfèrent les anfractuosités sur l'extérieur des bâtis ou à l'intérieur des bâtiments.



Exemple d'accès aux gîtes dans un édifice religieux © Fairon et al. 2003

#### Création d'accès dans les volumes

Idéalement, il est préconisé de prévoir les accès à mi-pente, vers un corridor de végétation et du côté où il y a le moins d'intempéries et d'éclairage artificiel. Plusieurs types d'accès peuvent être proposés en fonction de l'espèce et de la physionomie des lieux. La localisation précise et leur installation devront être étudiées avec un chiroptérologue.

- La chiroptière

C'est un accès de dimension 40 cm de long sur 7 cm de hauteur de type boite aux lettres (6 cm en cas de présence de pigeon) qui doit permettre l'accès en vol vers les combles par exemple. Il conviendra de poser une planchette en bois pour permettre l'envol des animaux et d'éviter tout ce qui pourrait blesser les animaux (éléments métalliques saillants). L'usage de matériaux rugueux permettra aux animaux d'atterrir si besoin.



Schéma d'une chiroptière © Fairon et al. 2003

La tabatière

Si la chiroptière n'est pas possible, il peut être judicieux d'adapter ou installer des tabatières en retirant le vitrage, la patte de fixation et en ajoutant la planchette d'accès pour les chauves-souris.

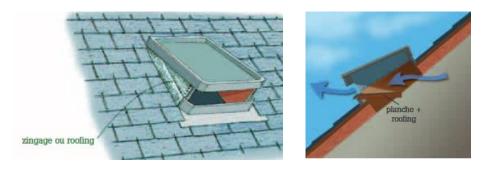


Schéma d'une tabatière © Fairon et al. 2003

- D'autres dispositifs tels que les chatières ou les lucarnes peuvent également être adaptées (en installant une planchette d'envol et en laissant l'accès libre aux animaux par exemple.
- Les fenêtres avec ou sans abat-sons :

Afin d'éviter l'intrusion de pigeons, les fenêtres sont généralement grillagées dans les édifices religieux et notamment l'accès au clocher. Pourtant, en fonction de l'inclinaison (45°

maximum) et de l'espacement entre les abat-sons (< 7cm), le grillage n'est pas nécessaire sur toute la surface. Il conviendra de proscrire le grillage « à poule » hexagonal qui sont des pièges mortels pour les chauves-souris.

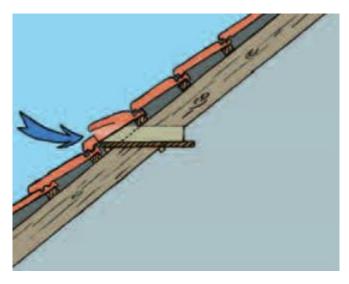
Des ouvertures de 40 x 6 cm peuvent être prévues dans les grilles installées pour éviter toute intrusion de pigeons.



Grille aménagée © Fairon et al. 2003

#### Accès étroits

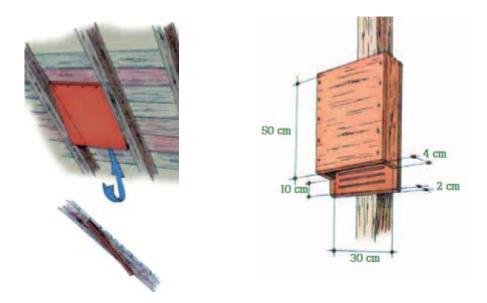
Certaines espèces ont comme habitude d'interrompre leur vol pour se faufiler dans un interstice pour pénétrer dans des volumes sous toiture. C'est le cas pour la Sérotine commune par exemple ou les Oreillards. Les possibilités de création d'ouvertures sont plus faciles car de petites tailles (à partir de 2 cm de diamètre) et peuvent être réalisées dans différents endroits : ouverture de la pointe de pignon, tuiles faitières, rives, tuiles d'aération non grillagées. Il faudra veiller à ce que la zone d'accès soit rugueuse pour faciliter l'entrée des individus. Une planche d'envol/reposoir doit aussi être installée.



Accès étroit aménagé © Fairon et al. 2003

#### Pose de gîtes artificiels

Les possibilités de pose de nichoirs ou de tout autre gîte artificiel sont nombreuses et doivent être adaptées en fonction de la physionomie des lieux et des espèces ciblées.



Exemple de gîte artificiel ou nichoirs © Fairon et al. 2003

#### Assombrir les pièces

Les chauves-souris peuvent, en fonction des espèces, s'accommoder d'un peu de lumière naturelle provenant de tabatières ou tuiles en verre. Cependant, si les pièces sont trop éclairées, il peut être judicieux de prévoir une occultation (panneaux plein, remplacement des tuiles en verre, peinture opaque de vitrage, etc.).

#### Suivi

Si des aménagements sont réalisés, un suivi devra également être prévu afin de vérifier leur efficacité et l'utilisation de la cathédrale.

Les chauves-souris pouvant mettre plusieurs années à s'installer, nous proposons dans un premier temps, qu'un suivi soit réalisé à la recherche d'indices de présence par les agents de l'UDAP. Dans le cas de doutes sur la présence de guano ou d'individus, un expert pourra alors se déplacer.

# 6.6 Améliorer la connaissance sur la biodiversité urbaine et sensibiliser le grand public à ce sujet

6.6.1 Améliorer les connaissances sur l'utilisation par les chiroptères en centre urbain

### Objectif:

- Dresser une liste des espèces potentielles sur et autour de la cathédrale
- Obtenir un état initial pour cibler les bonnes espèces pouvant bénéficier d'aménagements (voir fiche 6.5.2)

#### Contexte:

La période d'activité des chauves-souris s'étend de mars à octobre. Le cycle biologique comprend des périodes de transit (au printemps et à l'automne) pendant lesquelles les animaux migrent entre leurs gîtes d'hiver et leurs gîte d'été et inversement. En période estivale, les animaux recherchent des gîtes pour constituer des colonies de reproduction. Afin de dresser la liste d'espèces fréquentant les abords de la cathédrale la plus exhaustive possible, il est important de réaliser des inventaires aux trois périodes d'activité.

#### Actions à mettre en place :

Poser des détecteurs à ultrasons fixes idéalement pendant trois nuits d'affilées (pour limiter les variations inter-journalières) : en période de transit printanier, en juillet et en septembre-octobre. Idéalement, des poses sur la cathédrale mais également dans un rayon plus large sont nécessaires pour étudier les capacités des espèces à pénétrer le centre-ville.

Traitement et analyse des sons par le/la chiroptérologue afin d'identifier les espèces.

**Cibler les espèces** fréquentant les abords de la cathédrale et celles susceptibles d'occuper les bâtiments et mettre en place les actions d'aménagement adéquates en concertation avec un spécialiste (6.5.2)

## 6.6.2 Sensibiliser le grand public à la biodiversité urbaine

#### Objectif:

Informer le public sur l'importance de la biodiversité urbaine et ses bénéfices, informer sur la biodiversité présente sur et autour de la cathédrale, encourager les citoyens à adopter des pratiques favorisant la biodiversité dans leur quotidien, promouvoir les actions de la DRAC en faveur de la biodiversité.

#### Contexte:

La biodiversité urbaine joue un rôle crucial dans le maintien des écosystèmes locaux, le bien-être des citadins, et la résilience des villes face aux changements climatiques. Cependant, la biodiversité en milieu urbain est souvent méconnue ou sous-estimée par le

grand public. Sensibiliser les habitants à cette biodiversité est essentiel pour encourager des comportements favorables à sa préservation et à son développement. Cette action vise à éduquer, informer et impliquer les citoyens dans la protection de la nature en ville.

#### Actions à mettre en place :

Mettre en avant le panneau de valorisation pour le grand public réalisé à l'occasion de la commande Biodiversité des clochers par la LPO: positionnement stratégique dans la cathédrale, mettre le document à disposition en ligne et sur les réseaux.

#### Intégrer le sujet de la biodiversité urbaine lors des visites culturelles

Si installation d'un nichoir à Faucon pèlerin avec caméra, mettre à disposition un QRcode à proximité du panneau Biodiversité des clochers permettant d'accéder à la vidéo en direct.

Exemple de vidéo en direct nichoir de Faucon pèlerin, Saint-Chamond LPO AURA: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fQFoM6plNp4&ab\_channel=LPOLoire">https://www.youtube.com/watch?v=fQFoM6plNp4&ab\_channel=LPOLoire</a>

**Réaliser en été une nuit de la chauve-souris**, comprenant une conférence grand public puis une sortie nocturne à la découverte de ces animaux (sur un site naturel de préférence tel qu'un parc ou le long d'un cours d'eau).

## 6.7 Proposition d'actions à engager prioritairement

Le tableau ci-après a pour objectif de faciliter la prise de décision des actions à réaliser prioritairement parmi le catalogue proposé dans la partie précédente. Deux types d'actions ont été sélectionnés : l'une à mettre en place rapidement avec un budget limité ; l'autre à mettre en place à moyen-long terme avec un budget plus ou moins variable.

#### Action 1: mise en œuvre rapide, budget limité

6.5.1 Installer un nichoir à Faucon pèlerin (p.54)

## Action 2: à moyen-long terme, budget variable

6.4.2 Diversification de la végétation plantée des espaces verts (p.51)

6.4.3 Appliquer une gestion plus naturelle aux espaces végétalisés du site (p.52)



# La LPO PACA, une association au service de la biodiversité



Éducation à l'environnement



Formation en environnement

Expertise en environnement





Protection et gestion de la nature

## LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur

9 rue de Provence 83400 HYÈRES Tél.: 04 94 12 79 52 - paca@lpo.fr - paca.lpo.fr

