



Septembre 2024

Diagnostic biodiversité

Cathédrale Notre-Dame des Doms – Avignon (84)
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 : <http://paca.lpo.fr>

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE : 9499Z

Photo de couverture : point de vue depuis le clocher, cathédrale des Doms, Avignon © Elsa Huet-Alegre

Rédaction :

Chloé Piccinin, Elsa Huet-Alegre et Aurélie Torres (LPO PACA)

Géraldine Kapfer (Chiro Conseil)

Cartographies, photographies, illustrations :

Chloé Piccinin, Elsa Huet-Alegre et Aurélie Torres (LPO PACA)

Géraldine Kapfer (Chiro Conseil)

Relecture :

Micaël Gendrot

Date : Septembre 2024

Citation recommandée :

LPO PACA (2024). *Diagnostic Cathédrale Notre-Dame des Doms, Avignon (84)* – 65 p.

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 » www.faune-paca.org.

Table des matières

1. Contexte de l'étude	6
2. Méthodologie générale	7
2.1. 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. Étude bibliographique	10
3.1. Analyse des bases de données naturalistes	10
3.2. Contacts de naturalistes locaux	11
4. Méthodologie des inventaires 2024	11
4.1 Inventaire chiroptère	11
4.2 Inventaire avifaune	12
Protocole d'inventaire utilisé : la recherche ciblée	12
4.3 Inventaire flore	13
4.4 Inventaire des autres groupes taxonomiques	14
4.5 Planification des inventaires	15
5. Résultats	16
5.1 Résultats des inventaires chiroptères	16
5.2 Résultats des inventaires avifaune	28
5.3 Résultats des inventaires flore	32
5.4 Résultats des inventaires des autres groupes taxonomiques	41
5.5 Synthèse période de sensibilité	43
6. Préconisations	44
6.1 Éclairage	44
6.2 Gestion des nuisances	46
6.3 Intégrer le sujet de la biodiversité dans l'activité professionnelle des agents et prestataires de gestion du site	48
6.4 Gestion écologique des espaces verts	51
6.4.1 Gestion différenciée des plantes poussant en façade et toiture	51
6.4.2 Diversification de la végétation plantée des espaces verts	53
6.4.3 Appliquer une gestion plus naturelle aux espaces végétalisés du site	54
6.5 Aménagement en faveur de la biodiversité	56

6.5.1 Installer des nichoirs à martinets noirs.....	56
6.5.2 Installer des nichoirs à moineaux.....	58
6.5.3 Aménagements en faveur des chauves-souris.....	59
6.6 Sensibiliser le grand public à la biodiversité urbaine	63
6.6.1 Améliorer les connaissances sur l'utilisation par les chiroptères en centre urbain	63
6.6.2 Sensibiliser le grand public à la biodiversité urbaine.....	64
6.7 Proposition d'actions à engager prioritairement.....	65

Tables des tableaux

Tableau 1 : informations principales concernant la visite de pré-diagnostic.....	9
Tableau 2 : synthèse des données traitées issues de Faune PACA et SILENE ; n = nombre de données saisies	10
Tableau 3 : synthèse des données avifaune, avec une zone tampon de 500 m autour de la cathédrale, issues de Faune PACA et SILENE.....	10
Tableau 4 : planification des inventaires en 2024.....	15
Tableau 5 : synthèse des observations chiroptères à l'intérieur.....	16
Tableau 6 : synthèse des observations chiroptères sur les façades extérieurs.....	19
Tableau 7 : synthèse des inventaires avifaune à l'intérieur de l'édifice.....	28
Tableau 8 : synthèse des inventaires avifaune à l'extérieur de l'édifice	29
Tableau 9 : synthèse des inventaires flore	34
Tableau 10 : synthèse des inventaires des autres groupes taxonomiques à l'intérieur de l'édifice.....	41
Tableau 11 : synthèse des inventaires des autres groupes taxonomiques à l'extérieur de l'édifice.....	42
Tableau 12 : synthèse période sensible faune-flore sur l'édifice	43

1. Contexte de l'étude

La LPO PACA a été missionnée par la Direction Régionale des Affaires Culturelles Provence-Alpes-Côte d'Azur (DRAC) 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 conservation des monuments et de 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, en bordure du Rhône. Positionnée sur le rocher des Doms, elle domine la ville (figure1). Cette étude s'effectue sur l'emprise de la parcelle cadastrale n°153 (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 corridors biologiques.

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 : <http://www.faune-paca.org/>

- 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 12 000 000 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 5x5km 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	Elsa HUET-ALEGRE, Responsable territorial Alpes de Haute-Provence et Hautes-Alpes
Date – Créneau horaire de visite	12/12/2023 - 15h à 16h30
Référent UDAP	M. FABIANI, en charge des travaux de la cathédrale Visite réalisée par Sœur Christiane
Condition météo	Nuageux, absence de vent

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

3. Étude bibliographique

3.1. Analyse des bases de données naturalistes

	n
Données totales	3
Espèces identifiées	3
Espèces sélectionnées*	3

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 de notre visite de site. L'objectif de cette liste est d'établir quelles espèces ont été observées sur la cathédrale et à proximité afin de définir la pression d'inventaire à effectuer sur 2024.

Avifaune

Espèce	Statut biologique, utilisation du site	Protection	Menaces en région
Choucas des tours	Nicheur probable	Protégée	LC
Martinet noir	Nicheur à proximité	Protégée	NT
Rougequeue noir	Nicheur probable	Protégée	LC

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

Dans les tableaux précédant, la menace est déterminée par un classement régi par la liste rouge de région PACA.

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

Les bases de données n'ont fait figurer aucun autre taxon.

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 ($<10^{\circ}\text{C}$), 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 chiroptérologie pour un diagnostic plus complet.

Sur la cathédrale d'Avignon, un seul passage 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.

La cathédrale n'étant pas éclairée et offrant des alentours très intéressants en termes de zones de chasse ou gîtes, un point d'écoute a été réalisé aux abords de la cathédrale côté nord afin à l'aide d'un détecteur à ultrasons (Pettersson D980) afin d'identifier les espèces fréquentant les lieux et de localiser la présence de gîtes dans l'édifice.

Quand ?

Le pré diagnostic n'ayant pas relevé de trace de présence ni de fortes potentialités d'accueil pour ce groupe taxonomique à l'intérieur de l'édifice, la zone d'étude a été prospectée par la chiroptérologue le 16 juillet 2024 lors d'une visite estivale qui a consisté principalement dans l'évaluation extérieure de la chapelle et un point d'écoute crépusculaire.

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 des diagnostics préalables, 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 sur les sites.

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 dorts 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 dorts, 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 couple,
- un 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 fraîches (tôt le matin ou en soirée). Espèces migratrices, ces espèces sont présentes dans notre région d'avril à août. Les Martinets pâles, spécifiques aux zones du littoral, sont quant à eux présents jusqu'à octobre. Il est préférable de les observer en septembre afin de bien les différencier des Martinets noirs. 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 16 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 en pleine terre ou les espaces d'habitats naturels, comme les rochers présents sous le jardin de la cathédrale.

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 sur site.

Quand ?

La zone d'étude a été prospectée le 16 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
16/07/2024	Chiroptère (été)	Géraldine Kapfer	Favorables
16/07/2024	Avifaune : accès sur les hirondelles et martinets	Aurélie Torres	Favorables
16/07/2024	Entomofaune et herpétofaune	Aurélie Torres	Favorables
16/07/2024	Flore	Micaël Gendrot	Favorables
19/09/2024	Chiroptères	Géraldine Kapfer	Favorables

Tableau 4 : planification des inventaires en 2024

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

Difficultés rencontrées

Au cours de ces inventaires, organisée en période estivale et ayant réuni l'ensemble de l'équipe naturaliste, l'intérieur de la cathédrale n'a malheureusement pas pu être visité car les clés n'étaient pas disponibles le jour de la visite. Heureusement, au vu des résultats du pré-diagnostic, l'intérieur présentait peu de potentialité. Une visite de certains combles a pu être réalisée en complément en septembre par la chiroptérologue.

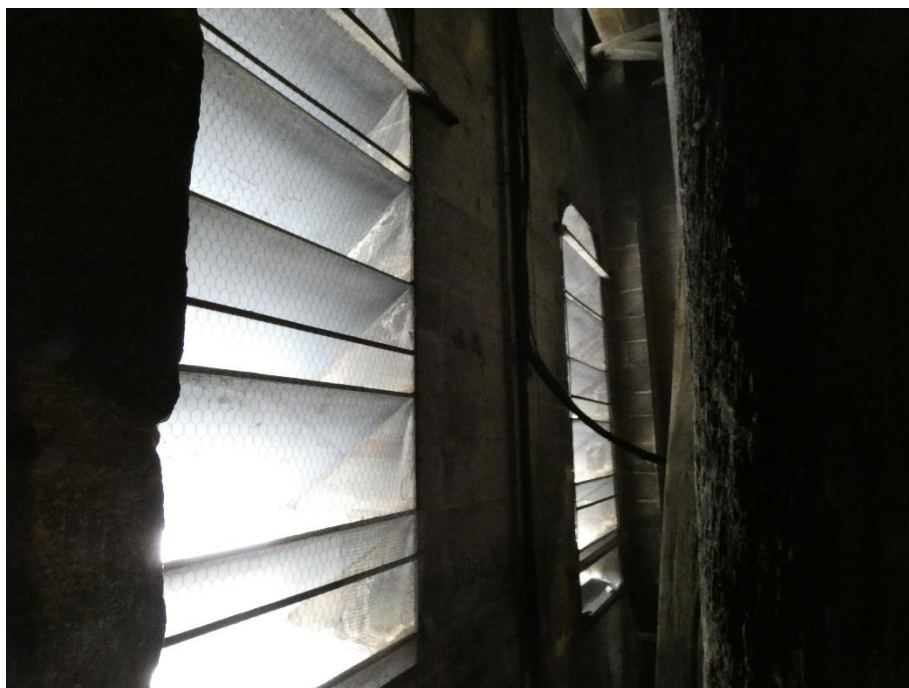
5. Résultats

5.1 Résultats des inventaires chiroptères

À l'intérieur

Pièces de l'édifice	Accessible par l'humain	Accessible pour les chiroptères / Type d'occupation	Commentaires
Rez-de-Chaussée (ou niveau principal de la cathédrale) NO			
Toutes les pièces	oui	Non, complètement hermétique	<i>Pas d'observation ni de traces.</i>
Étage N1			
Tribune	oui	Non, complètement hermétique	<i>Pas d'observation ni de traces.</i>
Combles au-dessus de sacristie	oui	Non, complètement hermétiques	<i>Pas d'observation ni de traces.</i>
Étage N2 – N3			
Clocher	oui	Non, complètement hermétique	

Tableau 5 : synthèse des observations chiroptères à l'intérieur



Grillage au niveau des abat-sons du clocher © Elsa Huet-Alegre



Combles situés au-dessus de la sacristie © G. Kapfer

À l'extérieur

Parties extérieures de l'édifice	Présence ou potentialité chiroptère / type de gîte	Commentaires
Façade est		
Façade des bâtiments	Potentialités	Quelques disjointements entre les pierres au niveau des toitures
Falaise et murs soutènement	Potentialités	Falaise peu intéressante mais barbacanes dans les murs utilisables
Jardin privatif	Non	Pas de gîtes utilisables dans les arbres
Façade nord		
Façade	Potentialités	Gîtes utilisables : Disjointements entre les pierres, trous dans les murs, volets (si non fermés la nuit)
Toiture	Présence	Potentialité : accès au niveau des génoises, couvertines Gîte avéré : interstice sous une gouttière - Une pipistrelle sp. à l'émergence.
Cave	-Ouverture utilisable	Carreau cassé
Façade ouest		
Mur donnant accès au jardin	Potentialité	Écaille utilisable
Mur au fond du jardin (tour)	Potentialité	Trou utilisable
Façade sud		

Bâtiments au niveau du jardin	Potentialités	Toiture et disjointements entre les pierres utilisables
-------------------------------	---------------	---

Tableau 6 : synthèse des observations chiroptères sur les façades extérieures



Disjointements sur le bâtiment © G. Kapfer



Zones rupestres et barbicanes © G. Kapfer

Face est

Exemple de disjointement © G. Kapfer



Exemple de trou © G. Kapfer



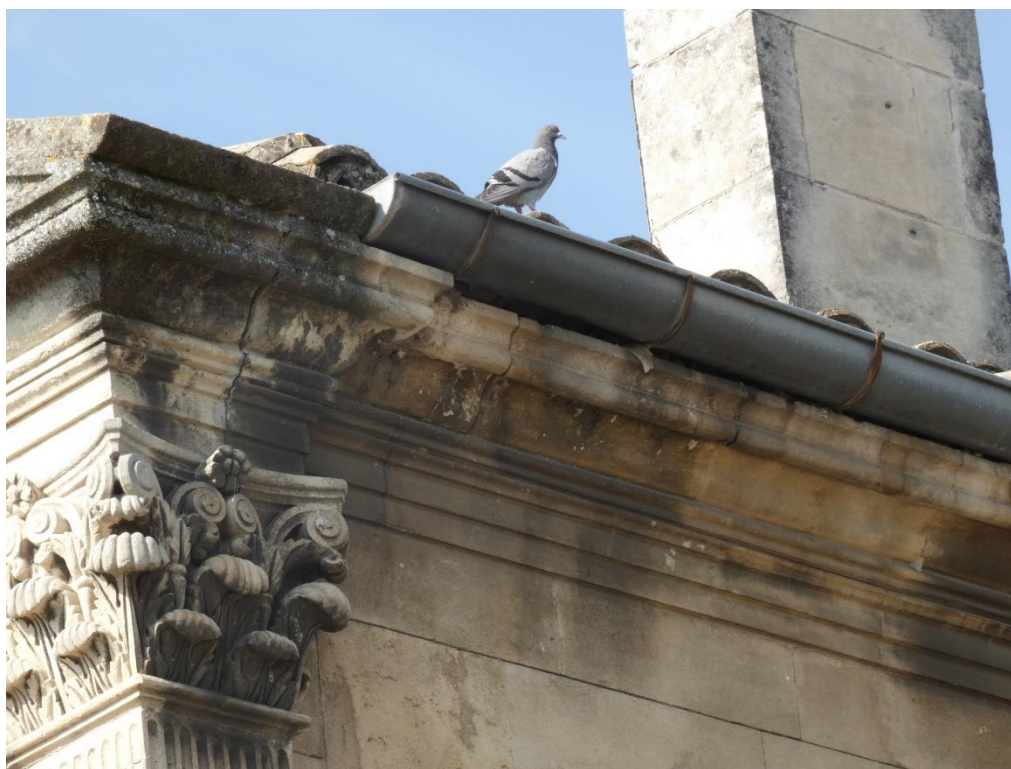
Accès possible © G. Kapfer



Espacement derrière les volets © G. Kapfer



Exemple de gîtes utilisables façades nord



Gîte avéré de Pipistrelle dans espacement sous gouttière - façade nord © G. Kapfer



Ecaille sur le mur © G. Kapfer

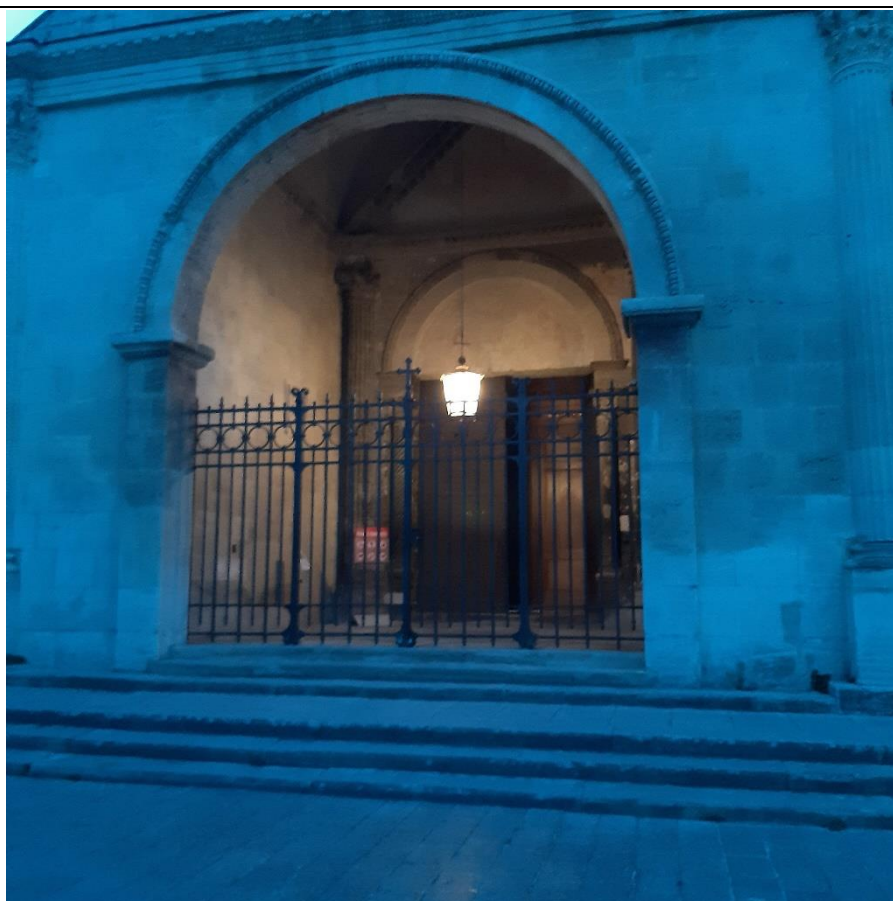


Trou favorable © G. Kapfer

Face ouest



Disjointements entre les pierres et toiture utilisable - face sud © G. Kapfer



Porche éclairé © G. Kapfer

Synthèse chiroptères

La cathédrale se situe dans un environnement favorable avec le rocher des Doms au nord et des zones rupestres en face est qui sont des habitats de gîte (arbres, falaises) intéressants. Sur le jardin, 10 espèces ont été identifiées sur base de détection ultrasonore dont la présence du Petit murin en proche proximité de la cathédrale. L'édifice n'est pas éclairé, à l'exception du porche d'entrée, ce qui est un élément très positif. En revanche, la face ouest est soumise à un éclairage indirect important provenant de la place du palais des Papes. 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.

Les écoutes réalisées autour de la cathédrale ont révélé la présence de deux espèces de Pipistrelles : la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Aucun chiroptère ou indice de présence n'a été observé à l'intérieur de la cathédrale car il n'y a pas d'accès leur permettant d'investir les combles ou le clocher notamment. Une fenêtre face nord au niveau du sous-sol est cassée et pourrait permettre à certaines espèces d'utiliser la pièce disponible.

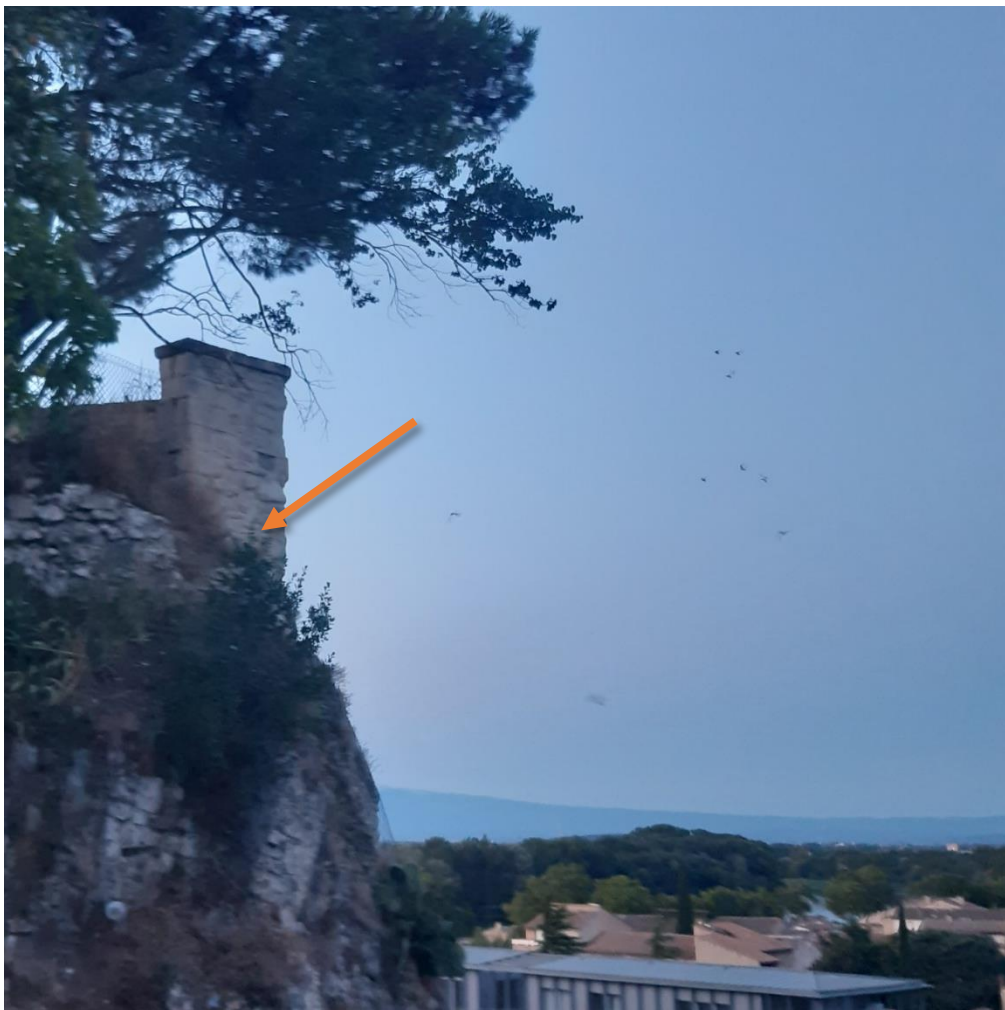
Des combles sont localisés au-dessus de la sacristie et des logements du clergé mais ils sont hermétiques pour la faune. Des aménagements simples pourraient permettre aux chauves-souris d'accéder aux lieux.

À l'extérieur, en revanche, les différentes façades et notamment celle orientée au nord, offrent de nombreux gîtes accessibles et utilisables par les chauves-souris. Nous n'avons pas vu de traces d'occupation par des colonies de grandes importances (marquées par la présence de crottes en abondance), cependant nous avons identifié la présence d'au moins une pipistrelle émergeant au crépuscule. L'espèce n'a pas pu être identifiée car nous nous trouvions à plus de 20 mètres d'elle.

Informations complémentaires hors zone d'étude

Pour information complémentaire, hors zone d'étude, nous avons localisé la présence d'un gîte de plusieurs dizaines de Pipistrelle commune au niveau du mur situé à quelques dizaines de mètres au nord de la cathédrale (voir la photo ci-après : les points noirs sont des Pipistrelles en vol).

Les chauves-souris sont à prendre en considération pour tout travail de sécurisation des falaises ou de travaux sur les façades ou toitures en tuile.



Colonie de Pipistrelle commune à l'émergence © G. Kapfer

Nous avons mis en évidence la présence d'un gîte semblant très favorable au niveau du mur face nord des archives départementales donnant sur le jardin de la cathédrale. Si des travaux sont prévus, il sera nécessaire de prendre en considération ce groupe taxonomique et mettre en place des mesures spécifiques.



Fissure verticale utilisable © G. Kapfer

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
Rez-de-Chaussée (ou niveau principal de la cathédrale) NO			
Toutes les pièces	oui	Non, complètement hermétique	<i>Pas d'observation ni de traces.</i>
Étage N1			
Tribune	oui	Non, complètement hermétique	<i>Pas d'observation ni de traces.</i>
Étage N2 – N3			
Clocher	oui	Non, complètement hermétique	Aucune

Tableau 7 : synthèse des inventaires avifaune à l'intérieur de l'édifice

À l'extérieur

Parties extérieures de l'édifice	Présence ou potentialité avifaune	Commentaires
Façade est		
Façade est		Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag.
Jardin privatif	Oui	Mâle chanteur de Pinson des arbres, Tourterelle turque, Rougequeue noir, poussin de Pigeon biset domestique
Façade nord		
Façade et clocher	Pas d'observation d'oiseau	Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag.
Façade ouest		
Façade et clocher	Pas d'observation d'oiseau	Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag.
Façade sud		
Façade	Pas d'observation d'oiseau	Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag.

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



Poussin de Pigeon biset domestique bientôt volant dans le jardin © A.Torres



Vue du jardin © A.Papet

La cathédrale Notre-Dame des Doms est peu favorable à l'accueil de l'avifaune. Le jardin sert de reposoir à la Tourterelle turque et au Rougequeue noir, et de poste de chant au Pinson des arbres. La proximité avec le Rhône, le jardins des Doms et le Palais des Papes a permis d'observer aux abords de la cathédrale : près de 200 martinets noirs survolant la cathédrale, un Faucon crécerelle dont un couple installé sur une façade du Palais des Papes ayant produit deux jeunes à l'envol, un jeune Merle noir, et bien d'autres espèces (Pigeon ramier, Tourterelle turque, Pie bavarde, Choucas des tours, Mouette rieuse, Bergeronnette grise, Mésange bleue). À noter qu'un poussin de Pigeon biset domestique a été observé dans le jardin.

Dans le cadre d'un projet de réaménagement écologique du jardin et de son accès, la plantation d'essences locales offrant gîte et nourriture à l'avifaune serait idéale, avec un étagement de la végétation en continuum (strate arborée, arbustive et herbacée) et une gestion douce (fauche tardive, zones refuge...). Quelques exemples d'essences locales : Chêne vert, Lierre, Pistachier lentisque, Myrte commun... La pose de nichoirs à moineaux et Rougequeue noir sous les toitures favoriserait l'installation de ces espèces. De même, la pose de nichoirs à martinets sous les toitures offrirait de nouveaux sites de reproduction pour l'espèce, très présente sur le secteur. Le jardin n'étant pas ouvert au public, le dérangement de l'avifaune serait faible.

Le tableau synthèse de l'avifaune présente sur la cathédrale

Espèce	Statut biologique, utilisation du site	Protection	Menaces en région
Choucas des tours	Nicheur probable	Protégée	LC
Martinet noir	Nicheur à proximité	Protégée	NT
Pigeon biset domestique	Nicheur certain (suite aux inventaires 2024)	Non protégée	Chassable
Rougequeue noir	Nicheur probable	Protégée	LC

5.3 Résultats des inventaires flore

La végétation présente sur la cathédrale Notre-Dame des Doms est essentiellement présente au niveau du jardin privé, situé côté est. De nombreuses plantes spontanées se développent toutefois en pied de façades et sur le parvis, parfois sur les murs et façades.

Hauteur ou nom de l'espace	Espèces présentes	Commentaire
Façade nord		
Pied de façade	Diverses espèces rudérales ou rupicoles (poussant dans les rochers) se développent au pied de la façade nord. La partie délimitée par une grille est plus large à l'angle nord-ouest de l'édifice. Les plantes poussant entre les joints des dalles calcaires sont consultables dans la liste A. Les plantes observées plus à l'est et poussant au pied de la façade du presbytère sont regroupées dans la liste B. Quelques espèces poussent en façade et toiture (voir liste F).	Le pied de cette façade est délimité de l'espace public par une grille. Les relevés ont été réalisés sur l'espace clôt et en dehors de celui-ci à cheval sur l'espace public. Juste après le passage du botaniste la végétation a été coupée par les agents communaux sur la partie publique. Présence de trois plantes exotiques envahissantes majeures (Ambroisie, Paspale dilatée et Souchet vigoureux).
Façade est		
Pied de façade	Aucune observation.	Le jardin, les murs et rocher présents en contrebas sont décrit ci-après (rubrique « espaces végétalisés »).
Façade sud		
Pied de façade	Un espace végétalisé se trouve dans la partie médiane de l'espace privé qui se situe entre la façade sud de la cathédrale et le palais des papes. Aucune plantation n'a été réalisée à ce niveau, le sol est colonisé par	L'entretien de cet espace est intensif. Seules les plantes les plus robustes arrivent à réaliser leur cycle de vie annuel.

Hauteur ou nom de l'espace	Espèces présentes	Commentaire
	des plantes spontanées rudérales ou exotiques. Un grand arbre de Judée est aussi présent. Voir liste C.	
Façade ouest		
Pied de façade	Présence de diverses plantes rupicoles et rudérales entre les pierres. Les murs de soutènement du parvis sont densément peuplés de pariétaire (<i>Parietaria judaica</i>). Voir liste D et E.	Cette végétation est assujettie à des entretiens régulier. Des plantes exotiques envahissantes (dont Ambroisie) sont présentes. Anecdote : présence de pieds de tomates, issus a priori des graines abandonnées sur place après les pique-niques improvisés sur les marches.
Clocher, façades et couvertures		
Façades et couvertures	Cinq espèces rupicoles et opportunistes ont été détectées au jumelles depuis le sol. Ces plantes poussent de manière très sporadiques dans des joints ou fissures entre les pierres. Voir liste F.	L'appareillement des pierres et certainement aussi un entretien régulier limitent drastiquement la possibilité d'implantation des plantes. Prospection depuis le sol, à considérer comme non exhaustive.
Espaces végétalisés		
Jardin, murs et rochers est	Plantation d'ornement occupant majoritairement les espaces en pleine terre. Des espèces spontanées se développent dans le jardin,	Très entretenu. Présence de cinq espèces classées comme exotiques envahissantes (voir liste G).

Hauteur ou nom de l'espace	Espèces présentes	Commentaire
	ainsi que sur les rochers en contrebas (non accessibles). Voir liste G.	
Espace végétalisé au pied de la façade sud	Voir commentaires façade sud.	

Tableau 9 : synthèse des inventaires flore

Liste A. Angle nord-ouest de la cathédrale

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Arenaria leptoclados</i>	Sabline à parois fines	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroisie à feuilles d'Armoise	Exotique envahissante (majeure)
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrille à tige de jonc	
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet vigoureux	Exotique envahissante (majeure)
<i>Misopates orontium</i>	Mufler des champs	
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	Plantule
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Laiteron très tendre	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	

Liste B. partie médiane de la façade nord et pied de la façade du presbytère

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Acer sp.</i>	Érable indéterminé	Plantule
<i>Anisantha madritensis</i>	Anisanthe de Madrid	
<i>Centranthus ruber</i>	Centranthe rouge	
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite vigne-blanche	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	
<i>Erigeron bonariensis</i>	Érigéron de Buenos Aires	
<i>Hordeum murinum</i>	Orge des rats	
<i>Mirabilis jalapa</i>	Belle-de-nuit	
<i>Oloptum miliaceum</i>	Piptathère faux-Millet	
<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalide corniculée	
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	Vigne vierge à trois pointes	Exotique envahissante (émergente)
<i>Paspalum dilatatum</i>	Paspale dilaté	Exotique envahissante (majeure)
<i>Phagnalon sordidum</i>	Phagnalon sordide	
<i>Platanus x hispanica</i>	Platane d'Espagne	
<i>Sambucus sp.</i>	Sureau indéterminé	
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Laiteron très tendre	
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Plantule

Liste C. Façade sud

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	
<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre de Judée	Planté, grand sujet
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrille à tige de jonc	
<i>Erigeron bonariensis</i>	Érigéron de Buenos Aires	Exotique envahissante (modérée)
<i>Mirabilis jalapa</i>	Belle-de-nuit	Exotique
<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire de Judée	
<i>Setaria pumila</i>	Sétaire naine	
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Plantule

Liste D. Parvis et escalier ouest

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosie à feuilles d'armoise	Exotique envahissante (majeure)
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule	
<i>Erigeron bonariensis</i>	Érigéron de Buenos Aires	Exotique envahissante (modérée)
<i>Lactuca perennis</i>	Laitue vivace	
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole	
<i>Oloptum miliaceum</i>	Piptathère faux-Millet	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	
<i>Plantago major</i>	Grand Plantain	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	Polycarpon à quatre feuilles	
<i>Setaria pumila</i>	Sétaire naine	
	Tomate	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Laiteron très tendre	
<i>Symphyotrichum sp.</i>	Symphyotriche indéterminé	Exotique envahissante (majeure ou prévention)

Liste E. Parvis : pied de la statue

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Catapodium rigidum</i>	Catapode rigide	
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrille à tiges de jonc	
<i>Cymbalaria muralis</i>	Cymbalaire des murs	
<i>Erigeron sp.</i>	Vergerette indéterminée	A priori <i>Erigeron bonariensis</i> , exotique envahissante

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe péplus	
<i>Koeleria paniculata</i> ?	Savonnier de Chine ?	Plantule, exotique, identification à confirmer
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole	
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	

Liste F. Espèces présentes sur le clocher, les façades et les toitures

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Centranthus ruber</i>	Centranthe rouge	
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrilla à tige de jonc	
<i>Erigeron</i> sp.	Vergerette indéterminée	A priori <i>Erigeron bonariensis</i> , exotique envahissante
<i>Phagnalon sordidum</i>	Phagnalon sordide	
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Laiteron très tendre	

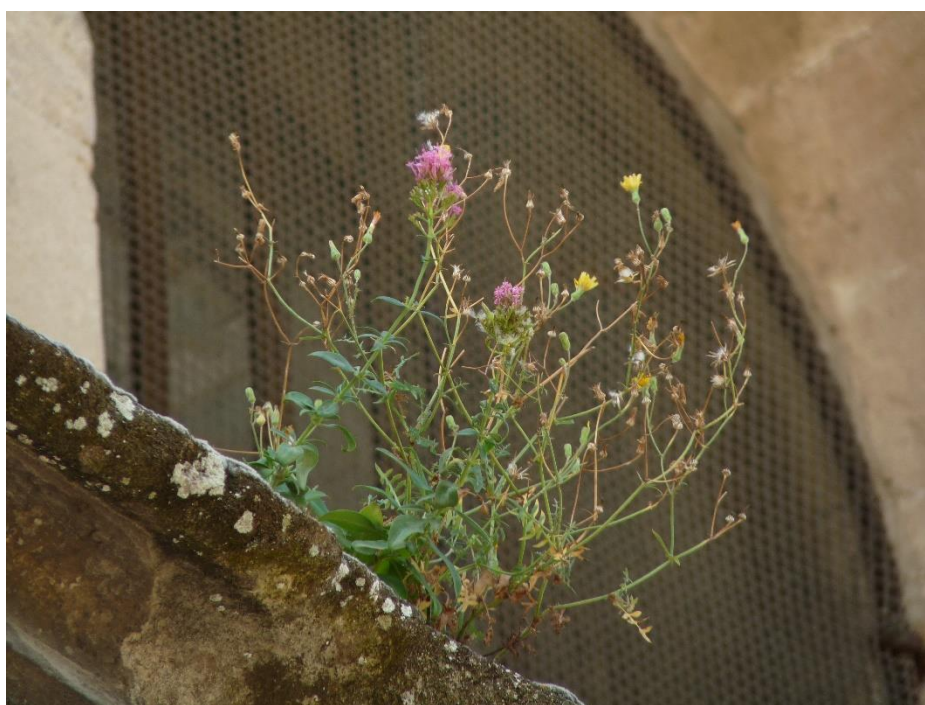
Liste G. Jardin

Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroisie à feuilles d'Armoise	Exotique envahissante (majeure)
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	
<i>Arenaria leptoclados</i>	Sabline à parois fines	
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis commun	Planté, taillé en bordure
<i>Bergenia crassifolia</i>	Bergénie à feuilles charnues	Planté
<i>Catapodium rigidum</i>	Catapode rigide	
<i>Cerastium pumilum</i>	Céraiste nain	
<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre de Judée	Planté
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrilla à tige de jonc	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	
<i>Cotoneaster coriaceus</i>	Cotonéaster coriace	Planté
<i>Crepis bursifolia</i>	Crépide à feuilles de capselle	
<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide	
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprès d'Italie	
<i>Cymbalaria muralis</i>	Cymbalaire des murs	
<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse	Sur les rocher en contrebas
<i>Erigeron bonariensis</i>	Érigéron de Buenos Aires	Exotique envahissante (modérée)
<i>Erigeron karvinskianus</i>	Vergerette de Karvinski	Exotique envahissante (modérée)
<i>Festuca</i> sp.	Fétuque indéterminé	
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun	
<i>Ficus carica</i>	Figuier d'Europe	Plantule
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	
<i>Helleborus</i> sp.	Hellébore horticole	Planté

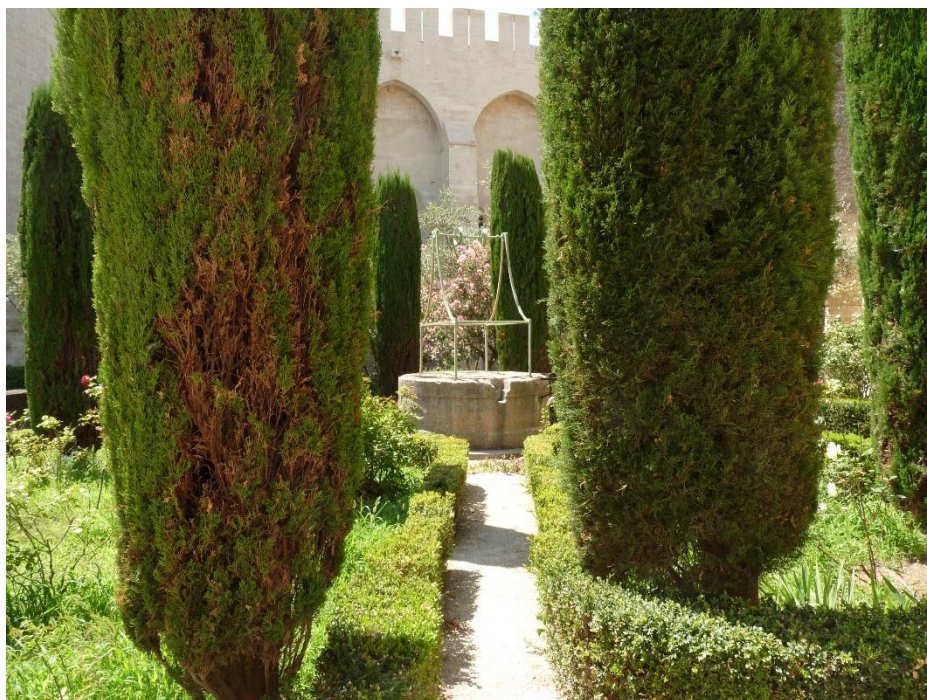
Nom scientifique	Nom français	Commentaire
<i>Hibiscus syriacus</i>	Althéa	Planté
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier noble	Grands sujets coupés à ras, rejets
<i>Lavandula x intermedia</i>	Lavande intermédiaire, Lavandin	Planté
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	Planté ou spontané ?
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	
<i>Melilotus officinalis</i>	Mélilot officinal	
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	Planté
<i>Nerium oleander</i>	Laurier-rose	Planté, grands sujets
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabac glauque	Dans les murs en contrebas, exotique envahissante (alerte)
<i>Olea europaea</i>	Olivier d'Europe	Planté, vieux sujets
<i>Oloptum miliaceum</i>	Piptathère faux-Millet	
<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalis corniculé	
<i>Oxalis latifolia</i>	Oxalide à larges feuilles	Planté
<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire de Judée	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	
<i>Plantago major</i>	Grand Plantain	
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	Polycarpon à quatre feuilles	
<i>Portulaca oleracea</i>	Pourpier potager	
<i>Potentilla indica</i>	Potentille des Indes	
<i>Punica granatum</i>	Grenadier commun	Planté, taillé en bordure
<i>Reichardia picroides</i>	Reichardie fausse picride	
<i>Rosa sp.</i>	Rosier d'origine horticole	
<i>Rudbeckia sp.</i>	Rudbeckia horticole	Planté
<i>Salvia rosmarinus</i>	Romarin officinal	Planté, peut être spontané sur la falaise en contrebas
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs	
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Laiteron très tendre	
<i>Symphyotrichum sp.</i>	Symphyotriche indéterminé	Exotique envahissante (majeure ou prévention)
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit indéterminé	
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	Planté, grand sujet
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin	Planté ?
<i>Viola sp.</i>	Violette indéterminé	



Exemple de plante spontanée en pied de façade © A. Papet



Une valériane et une laitue poussant sur la façade nord © A. Papet



Vue du jardin © A. Papet



Le Tabac glauque, espèce exotique envahissante © A. Papet



Des plantes (sèches en cette saison) colonisent les rochers en contrebas du jardin © A. Papet

Synthèse flore

La partie à l'est de la cathédrale Notre-Dame des Doms est occupée par un jardin d'une assez grande superficie. Cet espace à vocation ornemental recèle évidemment le plus grand nombre d'espèces végétales du site, et présente un mélange d'espèces plantées et d'espèces sauvages. Ces dernières sont toutefois limitées dans leur diversité et recouvrement par la réalisation d'entretiens intensifs et réguliers. Des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), tire profit de l'entretien car elles sont généralement plus compétitives que les espèces sauvages autochtones. La qualité écologique du jardin présente un potentiel d'amélioration. De même un espace en terre laissé en l'état au pied de la façade sud pourra faire l'objet de plantations d'espèces méditerranéennes et d'un entretien adapté pour favoriser la biodiversité.

Le reste du site contient très peu d'espaces végétalisés. La flore se développe alors préférentiellement au sol entre les joints des pavés et des blocs de pierre. Lors de l'inventaire, les équipes municipales réalisaient un fauchage de ces plantes poussant entre pierre et bitume. La végétalisation des bordures de la cathédrale est donc à considérer comme ténue et temporaire.

Enfin quelques espèces de plantes se développent spontanément dans les murs et couvertures en profitant de petites fissures entre les pierres des façades ou des toitures. La diversité végétale rupicole est très limitée du fait de la qualité de l'appareillement des pierres, qui ne laissent que peu de fissures colonisables.

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
Rez-de-Chaussée (ou niveau principal de la cathédrale) NO			
Toutes les pièces	oui	Non, complètement hermétique	Aucune
Étage N1			
Tribune	oui	Non, complètement hermétique	Aucune
Étage N2 – N3			
Clocher	oui	Non, complètement hermétique	Aucune

Tableau 10 : synthèse des inventaires des autres groupes taxonomiques à l'intérieur de l'édifice

À l'extérieur

Parties extérieures de l'édifice	Présence ou potentialité autres taxons (type d'occupation)	Commentaires
Façade est		
Façade	Non	Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag
Jardin privatif	Oui	Peu d'espèces de papillons (cinq), surtout communes. Une espèce commune de criquet.
Façade nord		
Façade	Non	Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag
Façade ouest		
Façade	Non	Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag
Façade sud		
Façade	Non	Aucune fissure, cavité observée lors du pré-diag

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

La cathédrale Notre-Dame des Doms est peu favorable à l'accueil de l'entomofaune et de l'herpétofaune. Le jardin est le seul espace vert accueillant quelques espèces communes de papillons : Moro-sphinx (*Macroglossum stellatarum*), Mégère (*Lasiommata megera*), Azuré commun (*Polyommatus icarus*), Piéride du chou (*Pieris brassicae*) et une espèce exotique, le Brun des pélargoniums (*Cacyreus marshalli*). La présence du Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus brunneus*) témoigne d'une gestion intensive de cet espace vert. C'est en effet une espèce pionnière colonisant rapidement les espaces subissant des pressions fortes.

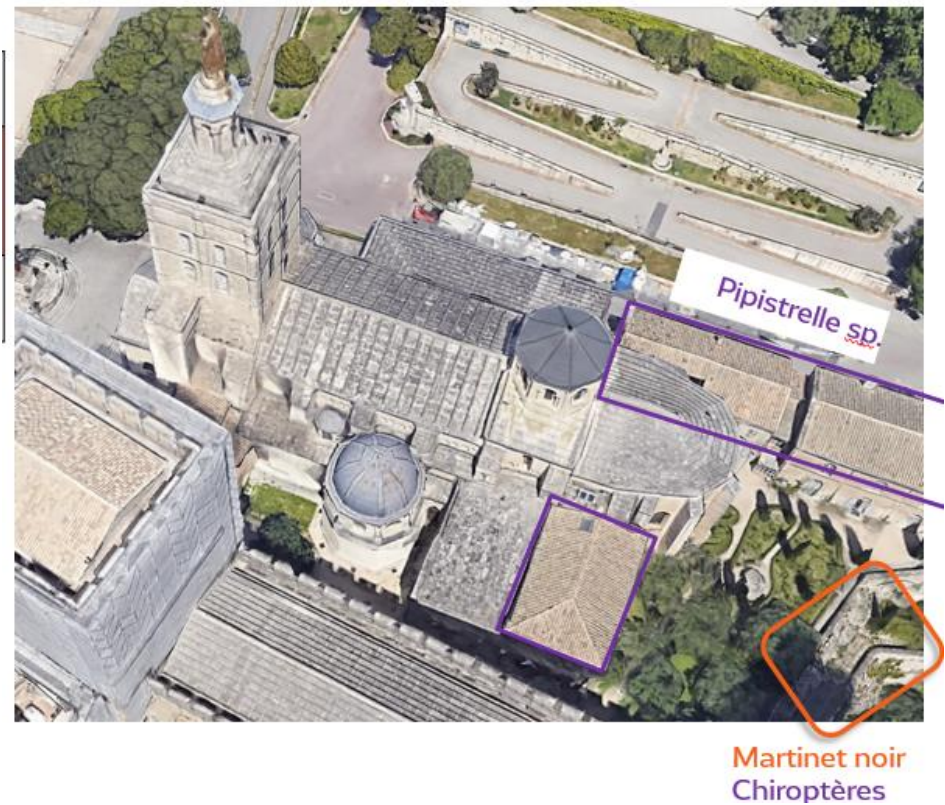
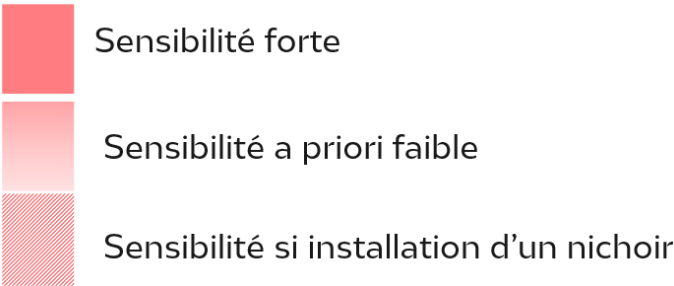
Dans le cadre du réaménagement du jardin et de son accès, la plantation d'essences locales offrant gîte et nourriture à l'entomofaune et à l'herpétofaune serait idéale, avec un étagement de la végétation en continuum (strate arborée, arbustive et herbacée) et une gestion douce (fauche tardive, zones refuge...). Quelques exemples d'essences locales :

Chêne vert, Lierre, Pistachier lentisque, Myrte commun... La pose de gîtes à reptiles offrirait une cache au Lézard des murailles, espèce présence à proximité de la cathédrale.

5.5 Synthèse période de sensibilité

Période sensible	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chiroptères : Pipistrelle sp. <i>Toiture et anfractuosités façades</i> <i>Paroi rocheuse</i>												
Avifaune : Martinet noir <i>Paroi rocheuse derrière le jardin</i>												

Tableau 12 : synthèse période sensible faune-flore sur l'édifice



Spatialisation des points sensibles faune-flore sur l'édifice © Google earth

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

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

Contexte

Une urbanisation massive a été réalisée 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.*

Préconisation à mettre en œuvre

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

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.

Orientation et nombre de points d'éclairage

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 Eclairage, « 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. Certains types de pierre peuvent être attaqués 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 féroces 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 3 : système de fils tendus en inox © linternaute.com

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

6.3 Intégrer 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

Contexte : 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 biodiversité sur vos projets

2

PARCOURS SPÉCIFIQUE

- 1 journée en présentiel

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

Nature 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

Objectif : 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.

Contexte : 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).

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-qu'il-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.

6.4 Gestion écologique des espaces verts

6.4.1 Gestion différenciée des plantes poussant en façade et toiture

Objectif : 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 espèce 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 de 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 produisent pas ou très peu de tiges et 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 préalablement fragilisé peut favoriser une implantation de ligneux, lesquels peuvent accentuer la fragilité préexistante des maçonneries. Enfin, les racines peuvent parfois 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 canicules) 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 à 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 faire 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

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

Contexte : les espaces verts présents sur le site sont limités au jardin côté est, ainsi qu'à une petite plate-bande au pied de la façade sud. Cette dernière est très pauvre en diversité végétale. Le jardin quant à lui est principalement dominé par des espèces horticoles, pas toujours intéressantes pour la petite faune locale. L'entretien réalisé limite l'expression de la flore sauvage. 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 des espaces verts.

Actions à mettre en œuvre :

Déminéraliser la partie du jardin situé le long du palais des Papes. Le gravier sera retiré de des surfaces plantées (zones de plantation à définir) 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 deux espaces de plantation : jardin et partie sud.

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 EVEC (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

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

Contexte : l'entretien intensif des espaces verts a pour vocation de conduire des compositions végétales très structurées pour les jardins d'agrément, 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 des nichoirs à martinets noirs

Objectif : favoriser la nidification des martinets noirs

Contexte : les martinets nichent souvent en colonie au niveau des cavités laissées sous les toits ou dans les murs : sous les génoises, trous de boulins, coffrages de stores, joints de façades, anfractuosités de murs... Mais ces espaces se font de plus en plus rares dans nos villes, notamment à cause de la politique actuelle de rénovation des bâtiments. De plus, les constructions modernes, parfaitement lisses et fermées, n'offrent aucune possibilité de nidification. La population nationale de martinets noirs a diminué de 46% en trente ans (données STOC 2019).

Cette espèce migratrice revient chaque printemps dans la même cavité pour nidifier et se nourrir d'insectes.

Cet édifice ne possède aucune anfruosité susceptible d'accueillir des martinets, pourtant d'après nos données des colonies sont présentes aux alentours.

Le nichoir



Figure 4 : exemple de nichoir à martinets en béton de bois © NAT'H



Figure 5 : exemple d'un nichoir à martinet en bois installé derrière les abat-sons sur la cathédrale Saint-Arnoux à Gap © C.Piccinin

Il existe plusieurs types de nichoirs en béton de bois, ou bois simple. Des dimensions de 33 x 17.5 x 15 cm (L x l x h) avec un trou d'envol situé en bas ou sur le côté de 6.5 x 2.8 cm (L x h) sont idéales (voir figures ci-dessus). Un toit en pente est à privilégier pour éviter l'installation de pigeons.

Les nichoirs peuvent être encastrés dans des murs ou habillés d'un revêtement (respirant) afin de soigner l'intégration architecturale.

Période et site d'installation

Le nichoir peut être installé hors période de nidification entre novembre et mars.

Les conditions de réussite du nichoir sont les suivantes :

- de préférence orienté vers le nord-est
- à minimum 5m du sol
- pas d'obstacle à proximité immédiate du nid
- les martinets étant des espèces coloniales, plusieurs nichoirs peuvent être installés côte à côte.

Une repasse sonore, boîtier diffusant des cris, peut aider à les diriger vers la bonne direction durant les premières années d'installation, en début de période de nidification.

Nous préconisons l'installation de ces nichoirs côté jardin, sur le rocher (voir photo ci-dessous).



Figure 6 : proposition emplacements des nichoirs, sur le rocher © Googlemaps

6.5.2 Installer des nichoirs à moineaux

Objectif : favoriser la nidification des martinets noirs

Les moineaux nichent souvent en colonie au niveau des cavités laissées par exemple sous les toits ou dans les murs. Mais ces espaces se font de plus en plus rares dans nos villes, notamment à cause de la politique actuelle de rénovation des bâtiments. De plus, les constructions modernes, parfaitement lisses et fermées, n'offrent aucune possibilité de nidification. La population nationale de moineaux friquets a diminué de 60% en trente ans (données STOC 2019).

Cet édifice ne possède aucune anfractuosité susceptible d'accueillir des moineaux alors que le jardin attenant peut leur servir de ressource alimentaire.

Le nichoir



Figure 7 : nichoir à colonie de moineaux © LPO boutique

Les moineaux sont assez peu exigeants quant à la forme et les dimensions des nichoirs. Ils occupent fréquemment des nichoirs du type « boîte à lettres », même si le trou d'envol n'est que de 30mm. Toutefois, un diamètre de 32 à 35mm leur convient mieux.

- Dimensions (L x l x H) cm : 35 x 19.5 x 19
- Dimensions de la chambre d'incubation (L x l x H) cm : 17.5 x 10 x 15

Période et site d'installation

Oiseaux coloniaux, l'installation de plusieurs nichoirs sur un même site favorise grandement leur venue. Cette installation peut se réaliser sous une avancée de toit ou sur une façade côté jardin, entre 2,5 et 3 mètres de hauteur, à l'automne.

6.5.3 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 (exemple côté nord ou sud). 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 boîte 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.

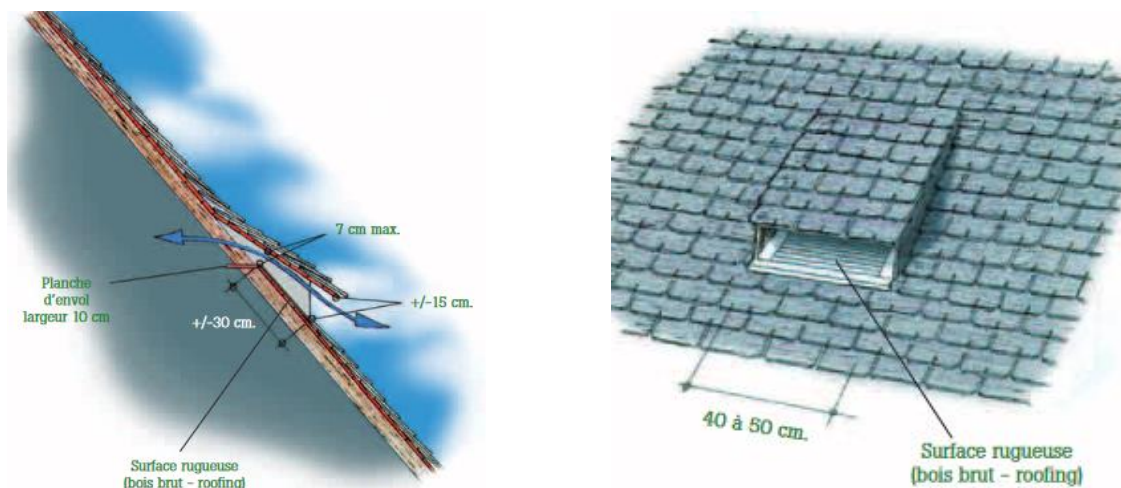


Schéma d'une chiroptière © Fairon et al. 2003

- 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.

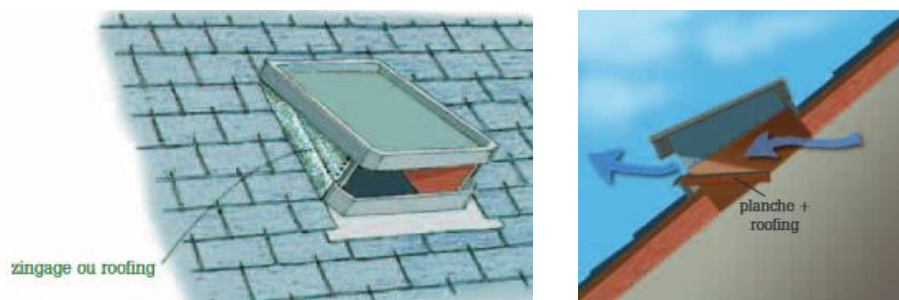


Schéma d'une tabatière © Fairon et al. 2003

- 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 ($< 7\text{cm}$), 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.

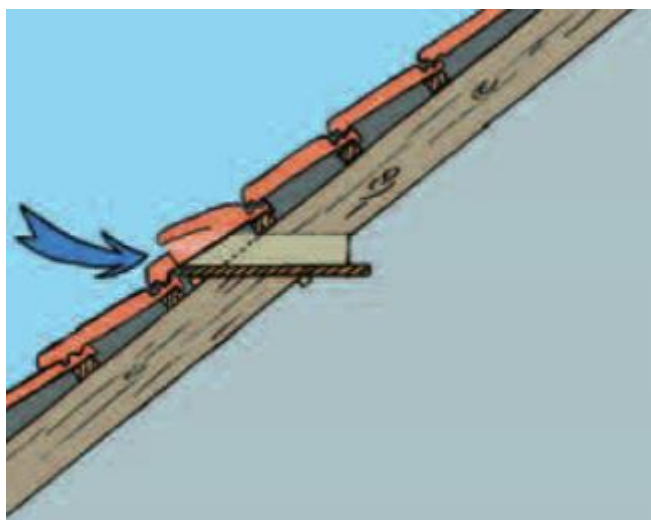
Des ouvertures de $40 \times 6\text{ cm}$ peuvent être prévues dans les grilles installées pour éviter toute intrusion de pigeons.



Grille aménagée © Faison et al. 2003

Accès étroits

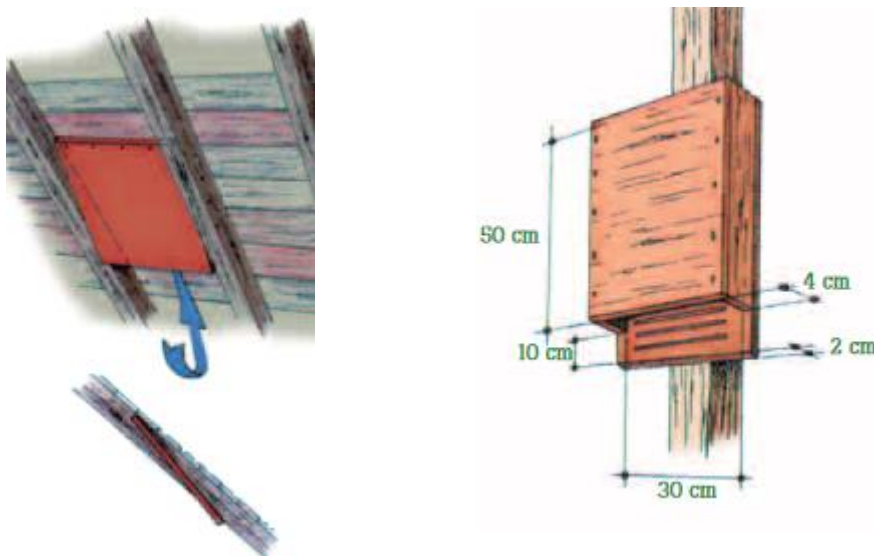
Certaines espèces ont comme habitude d'interrompre leur vol pour se faufiler dans un interstice pour pénétrer dans des volumes sous toiture. C'est le cas pour la Sérotine commune par exemple ou les Oreillards. Les possibilités de création d'ouverture sont plus faciles car de petites tailles (à partir de 2cm 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 © Faison 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 Sensibiliser le grand public à la biodiversité urbaine

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.e spécialiste (6.5.3).

6.6.2 Sensibiliser le grand public à la biodiversité urbaine

Objectif :

Informier 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 citoyens, 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 :

https://www.youtube.com/watch?v=fQFoM6pINp4&ab_channel=LPOLoire

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 des nichoirs à martinets (p.53-54)
6.5.2 Installer des nichoirs à moineaux (p.55)
Action 2 : à moyen-long terme, budget variable
6.4.2 Diversification de la végétation plantée des espaces verts (p.50)
6.4.3 Appliquer une gestion plus naturelle aux espaces végétalisés du site (p.51)



Mobilisation
écocitoyenne
sur le territoire

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



**Agir pour
la biodiversité**