

Diagnostic écologique – Palais du Commerce à Rennes (35)



27/10/2025

Réhabilitation du Palais du Commerce

VICARTEM

Place de la République
35000 Rennes

Suivi des versions

Révision	Rédacteur	Principales modifications / version précédente	Date MAJ
1	JCI	Version initiale	10/2025

PROVISoire

Synthèse

Synthèse du contexte écologique régional et local

A l'échelle territoriale, l'évaluation de l'intégration de la zone d'étude dans la trame verte et bleue locale s'appuie sur les éléments du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) d'Ille-et-Vilaine, et sur les observations réalisées sur le terrain. A l'heure actuelle, les données confirment que le site n'est **pas un support de fonctions écologiques** à l'échelle du **territoire**. On note la présence d'un corridor écologique de la trame bleue au pied du bâtiment, avec le fleuve La Vilaine. Aussi, le contexte écologique local présente quelques **réservoirs de biodiversité**, et donc le site s'intègre tout de même dans un cadre intéressant, avec des espèces patrimoniales de milieu urbain, pouvant utiliser le site comme support de nidification, ou de transit.



Figure 1 : Martinet noir, répertorié par la LPO sur site (Source : Nat'H)

Synthèse de l'analyse de l'état initial

Globalement, l'**intérêt écologique** du site est **faible**. Peu d'habitats ont été répertoriés, révélant de faibles enjeux, et marqués par la présence de l'Homme : Bâti, et espaces minéraux. Aucun espace de pleine terre, ni structure végétale ne sont à noter. Ces habitats présentent cependant quelques structures favorables à la biodiversité en milieu urbain (cavités et anfractuosités), notamment pour l'avifaune.

Le site est peu **support de vie**, en effet quelques espèces, vont pouvoir y trouver des structures support de nidification pour l'avifaune, avec de nombreux Pigeons bisets (*Columba livia*) posés sur les façades, mais également des Moineaux domestiques (*Passer domesticus*), et des Martinets noirs (*Apus apus*), qui peuvent profiter des anfractuosités pour nicher. Enfin, certaines parties des combles sont très propices à la présence de chauves-souris. Cependant, aucune trace d'occupation des combles par des chiroptères n'a été retrouvée. Il est possible d'émettre l'hypothèse de la présence de Lézards des murailles (*Podarcis muralis*), une espèce protégée bien que commune.



Figure 2 : Moineau domestique (*Passer domesticus*) (Source : LPO)

Enfin, le contexte écologique local et régional présentant quelques espaces verts à proximité, peu d'espaces protégés, et des réservoirs de biodiversité, il est possible de conclure que le site présente un **potentiel écologique faible**, qui pourra renforcer le **maillage écologique local** si les recommandations écologiques sont intégrées dans le projet.

Enjeux :

- Améliorer la fonctionnalité écologique
- Limiter les nuisances sur la faune et la flore
- Maintien des structures favorables à la biodiversité

Synthèse des recommandations :

- ➔ Mettre en place des aménagements pour la faune (gîtes, pierriers, nichoirs ...)
- ➔ Projet paysager favorable à la biodiversité (espèces plantées indigènes, fructifères, nectarifères, ...)
- ➔ Prendre en compte la biodiversité en phase chantier (espèces protégée et exotiques envahissantes)
- ➔ Projet avec un impact limité sur la faune (périodes de sensibilité, pollution lumineuse, surfaces vitrées ...)

Sommaire

1. Introduction.....	6
1.1. Présentation du projet	6
1.2. Présentation de la mission	7
2. Méthodologie.....	8
2.1. Données.....	8
2.2. Prospections.....	8
2.2.1. Groupes inventoriés et dates.....	8
2.2.2. Flore et habitats naturels	8
2.2.3. Insectes	9
2.2.4. Mammifères	9
2.2.5. Chiroptères	9
2.2.6. Oiseaux.....	10
2.2.7. Reptiles.....	10
2.2.8. Amphibiens.....	10
3. Présentation du site.....	11
3.1. Localisation du projet.....	11
3.1.1. Présentation du site	11
3.2. Contexte écologique	12
3.2.1. Contexte paysager.....	12
3.2.2. Contexte écologique régional : Le SRCE de Bretagne (Source : Audiar Rennes).....	13
3.2.3. Périmètre protégé.....	14
3.2.4. Espèces citées dans la bibliographie susceptibles d'être présentes sur site	16
3.2.5. Conclusions sur la fonctionnalité écologique du site et intégration dans la trame verte et bleue régionale	16
4. Description de l'état initial.....	17
4.1. Description des habitats.....	17
4.1.1. Cartographie des habitats.....	17
4.1.2. Bâtiment avec interstices.....	18
4.2. Description de la flore	21
4.2.1. Espèces en présence	21
4.3. Description de la faune	21
4.3.1. Avifaune.....	21
4.3.2. Chauves-souris	23
4.3.3. Reptiles.....	23

4.4. Conclusion	23
5. Recommandations écologiques	24
5.1. Enjeux écologiques identifiés	24
5.1.1. Enjeu 1 : Amélioration de la qualité écologique des espaces paysagers.....	24
5.1.2. Enjeu 2 : Amélioration de la fonctionnalité écologique.....	24
5.1.3. Enjeu 3 : Limiter les nuisances sur la faune et la flore.....	24
6. Annexes	25
6.1. Annexe 1 : Résultats des inventaires	25
6.2. Préconisations détaillées	26
6.2.1. Indigénat des espèces.....	26
6.2.2. Approvisionnement local.....	26
6.2.2. Adaptation des travaux de préparation en phase chantier.....	26
6.2.3. Mise en place d'aménagements favorables pour les espèces cibles	27
6.2.4. Préconisations concernant l'éclairage.....	32
6.2.5. Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	32

1. Introduction

1.1. Présentation du projet

Dans le cadre de la réhabilitation du Palais du Commerce, situé sur les quais de la Vilaine dans le centre de Rennes, Etamine accompagne le projet sur la réalisation d'études techniques en lien avec la certification BREEAM V7.

Etant en phase esquisse, la nature du projet est encore sujet à discussion, celle-ci sera détaillée dans la V2 du rapport. Le projet prévoit notamment : des commerces et restaurants, un hôtel, des surfaces techniques, un complexe bien-être et sport :

« Carrefour de ville, le projet a pour vocation de raccrocher ce bâtiment à sa fonction initiale : redevenir le nouveau point d'ancrage de l'attractivité commerciale de la ville. Sa transformation doit s'inscrire dans la redynamisation de la zone avec le projet de réaménagement public et de réouverture de la vilaine Le projet mixte imaginé dans ce site répond à cet enjeu : fabriquer un lieu d'exception qui attire et « aime se laisser regarder » sans pour autant se détacher de sa fonction première : rester au cœur de l'activité de la ville de Rennes.

Le socle du bâtiment (RDC et Entresol) reçoit ainsi les activités commerciales (restaurant, commerces et bureau de la Poste) en rapport avec l'histoire du bâtiment et la place. Le passage couvert devient vitré et est intégré aux surfaces commerciales.

Les transparences urbaines et architecturales sont préservées et les lieux protégés en accord avec l'étude de sûreté menée dans le cadre du projet. Imaginé comme un large complexe urbain, de loisirs et de vie, le bâtiment articule verticalement offre de loisirs et d'hébergement au-dessus des commerces.

Les 2 niveaux courants abritent des fonctions hôtelières avec un hôtel de 86 chambres en 4* qui rayonnent autour du restaurant-bar qui anime le corps central du bâtiment. L'espace central est travaillé dans la verticalité comme sur les dessins architecturaux initiaux avec des jeux de double hauteur et de passerelles.

Les niveaux d'attique sont redécoupés volumétriquement pour compléter l'offre de ce complexe urbain avec des espaces de détente et de loisirs. Nichés au 4ème étage, et dominant la ville aux alentours, se dresse alors 1 spa urbain sur 2 niveaux regroupant bassin d'animations, couloirs de nage et jacuzzi ainsi que des espaces de soins et de détente ainsi qu'un 1 social sport club sur 900 m². »

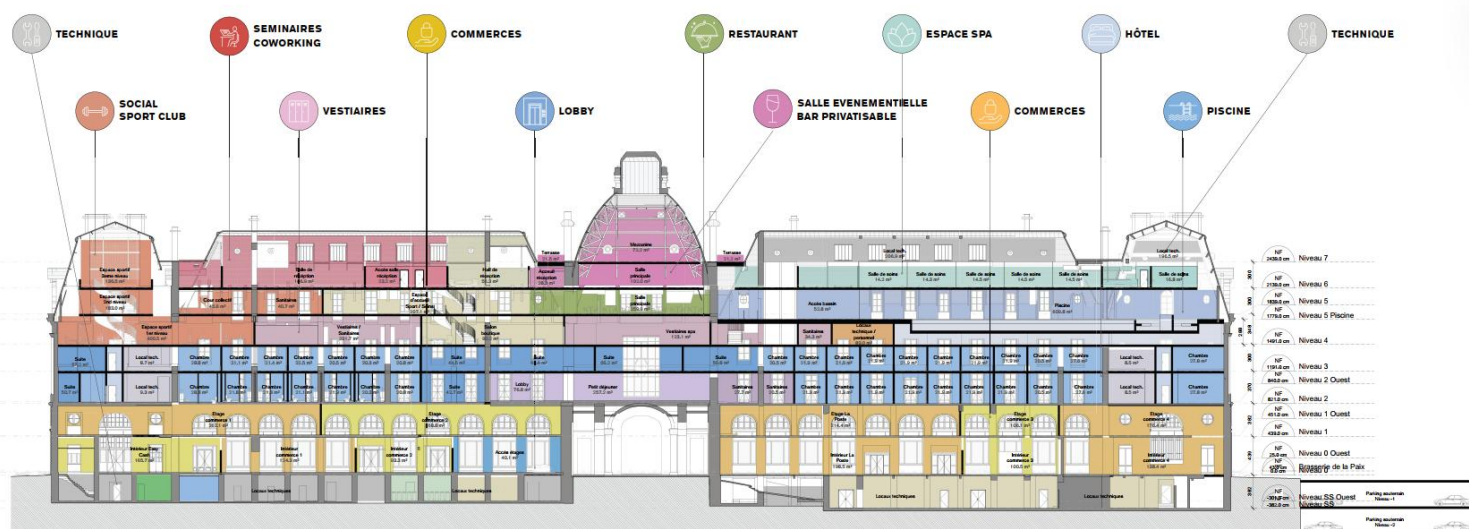


Figure 3 : Perspective du projet (Source : Groupe Vicartem)

1.2. Présentation de la mission

ETAMINE a donc été sollicité notamment pour une mission d'expertise écologique de l'opération, visant à répondre aux objectifs suivants :

- Accompagnement de la conception pour l'amélioration de la biodiversité
- Respect des exigences du thème LAND USE and ECOLOGY du référentiel Breeam V7.

Cette mission s'appuie sur :

- la réalisation d'un diagnostic faune flore du site, à mener notamment au printemps, et intégrant une évaluation de la valeur écologique du site et la réalisation d'un rapport de préconisations
- le suivi de ces préconisations à chaque phase, avec des revues régulières de projet par un expert en écologie d'ETAMINE, la relecture des pièces écrites du marché en phase PRO/DCE, le suivi des préconisations en chantier, et la rédaction d'un rapport final en phase OPR
- la rédaction d'un plan de gestion des aménités écologiques en exploitation



Figure 4 : Perspective du projet (Source : Groupe Vicartem)

Une étude écologique sera donc menée par ETAMINE en vue d'évaluer la valeur écologique du site (LE02) et de formuler des préconisations en faveur de l'amélioration de la qualité écologique du site (LE04).

Ces préconisations réalisées par un écologue porteront sur plusieurs axes notamment :

- Identification préalable des espaces de nature à conserver et à protéger en phase chantier
- Cohérence des aménagements paysagers avec la trame verte existante
- Sélection de végétaux autochtones, attractifs pour la faune locale, complémentaires entre eux, non invasifs et non allergènes
- Sélection d'espèces adaptées au climat et au terrain de façon à limiter les besoins en arrosage, maintenance et engrais (WAT 4)
- Justification de la conformité de l'opération vis-à-vis des réglementations européennes et françaises sur l'écologie.

Les espèces végétales seront choisies dans un souci d'impact sanitaire minimal sur la parcelle en minimisant les espèces allergènes et toxiques. Un plan de management de la biodiversité sur le site couvrant au minimum les 5 premières années après la livraison sera réalisé par l'écologue (ETAMINE), pour un suivi effectif des dispositions mises en œuvre. (LE 5).

2. Méthodologie

2.1. Données

La présente étude se basera sur les nombreux documents qui existent sur la région, ainsi que sur la Métropole de Rennes et qui concernent la biodiversité :

- Les données en open data (Document d'Objectifs Natura 2000, INPN, Conservatoire du Littoral, Biodiv'Rennes Métropole, LPO, ...)
- Les données de contexte : présentation du site, photographies aériennes, et données cartographiques (Géoportail)
- Les données du Schéma Régional de Cohérence Ecologique
- Les données issues des documents du projet (diagnostic écologique de ELAN)

Sur cette base est étudié le contexte écologique du site en mettant l'accent sur les espaces protégés et/ou réglementés et les espaces écologiquement notables en vue de montrer leurs interactions possibles avec les sites.

2.2. Prospections

2.2.1. Groupes inventoriés et dates

Les observations de terrain réalisées ont consisté en une reconnaissance générale des caractéristiques écologiques de l'aire d'étude. Une attention particulière a été portée sur la richesse écologique globale des différents milieux.

Les groupes d'espèces inventoriés ont porté sur ceux susceptibles d'être présents :

- Flore
- Insectes (Lépidoptères, Odonates)
- Mammifères
- Oiseaux
- Reptiles
- Amphibiens

2.2.2. Flore et habitats naturels

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

Pour les habitats naturels et semi-naturels, la nomenclature utilisée est celle de CORINE BIOTOPE, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

Méthodologie de terrain et de cartographie

La méthodologie décrite ci-dessous est standardisée pour les inventaires faune flore en milieu urbain.

Celle-ci pourra être adaptée au regard des conditions contextuelles du site.

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur du type d'habitat naturel et permet donc de l'identifier.

La typologie de référence utilisée habituellement pour caractériser les habitats écologiques (typologies « Corine Biotope » et « Eunis ») ne correspond pas à ce contexte anthropisé.

Les habitats rencontrés sont décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques, les codes attribués, etc. La recherche de la faune s'est faite en priorité sur les oiseaux, espèces indicatrices en ville de la qualité écologique des milieux.

2.2.3. Insectes

La faune de France des invertébrés représente une telle diversité que les inventaires entomologiques seront réalisés sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles et grillons), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules). Les insectes seront échantillonnés selon un parcours permettant d'aborder les différents milieux présents sur le site.

Les espèces protégées de ces groupes ont été recherchées en priorité. L'objectif principal de ces inventaires est de contacter les espèces rares ou protégées présentes sur l'aire d'étude. Les dates de prospections se situent en pleine période d'activité des adultes et se concentrent sur la période estivale.

Les insectes volants sont prospectés à l'affût. Lorsque l'identification visuelle sans manipulation permet de conclure sur des espèces non réglementées, celles-ci sont récupérées avec un filet à papillons ayant une poche de 40 cm (profondeur 68cm) et un manche télescopique de 43/150 cm pour une identification plus précise.

Les Lépidoptères diurnes ont été recherchés sur l'ensemble des milieux favorables et identifiés à vue lorsque cela était possible. La nomenclature utilisée est celle de Lafranchis (2000).

Les recherches d'odonates se basent sur une identification des habitats naturels propices au développement de ces espèces, des individus observés mais également sur tous les indices de présence relevés (exuvies). La nomenclature suivie pour les Odonates est celle de Grand & Boudot (2006).

La recherche et l'identification des différentes espèces d'Orthoptères s'est faite à vue et par reconnaissance auditive de leurs stridulations.

2.2.4. Mammifères

Les investigations de terrain concernant les mammifères terrestres seront effectuées par :

- ✓ Des observations directes d'individus ;
- ✓ L'identification de traces et d'indices (empreintes, terriers, restes de repas, marquages de territoire, déjections ou voies de passages...) ;
- ✓ Des observations issues du piège photo, installé à différentes périodes dans des habitats différents (Caméra Bushnell Core DS).

L'ensemble des données récoltées, couplées à l'analyse de l'occupation des sols et à la répartition des habitats, permettra d'établir la répartition des espèces de mammifères fréquentant la zone d'étude.

2.2.5. Chiroptères

Deux types de zones seront prospectés :

- Les gîtes d'estivage

La recherche des gîtes portera sur les gîtes d'estivage lors de visites nocturnes.

Les chauves-souris étant susceptibles de fréquenter une grande diversité d'habitats (en fonction de leur écologie, des habitats disponibles et de la saison), la prospection s'effectuera sur différents types de milieux potentiellement favorables : les espaces verts boisés (gîtes arboricoles), les linéaires de feuillus et les bâtiments.

La recherche des gîtes s'effectuera à vue et sera complétée par une observation des traces (restes de proies, guano, cadavres, marquage d'urine, odeurs) sur les lieux potentiellement concernés par la présence d'individus.

- Les terrains de chasse et les routes de vol

Cette étape s'appuiera sur une démarche préalable d'analyse paysagère à partir de photographies aériennes et d'une visite de terrain diurne pour identifier les éléments des paysages potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : linéaire de feuillus, haies.

La recherche d'une quelconque activité s'appuiera sur une observation à vue des individus et des traces potentielles.

Ces recherches diurnes permettront d'orienter la phase nocturne de terrain.

Un type d'écoute sera réalisé :

- Ecoute active avec utilisation d'une BATBOX en période nocturne

2.2.6. Oiseaux

Seule l'avifaune nicheuse a été prospectée. L'objectif principal était de contacter les espèces remarquables présentes sur l'aire d'étude.

Afin d'évaluer le cortège des oiseaux nicheurs, des inventaires ponctuels basés sur la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance), ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Ils ont été réalisés de manière à échantillonner l'ensemble des types de milieux présents. Ces observations ont été complétées par une prospection complète de l'ensemble de l'aire d'étude.

Deux techniques de prospection complémentaires ont été utilisées au cours de ces inventaires :

- ✓ L'écoute des chants nuptiaux et cris des oiseaux à partir de parcours réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude, dans les différents milieux naturels présents. Cette méthode d'inventaire qualitatif est valable principalement pour les passereaux. L'observateur note également les différents contacts visuels qu'il peut effectuer.
- ✓ Pour les oiseaux ne se détectant pas par le chant, une prospection visuelle classique a été réalisée.

Les deux méthodes ont été appliquées aux premières heures après le lever du soleil pour correspondre à une période d'activité maximale de l'avifaune.

2.2.7. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés au niveau des zones minérales, riches en pierre. Une reconnaissance à vue est réalisée pour ce taxon. Le guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe édité en 2018 est utilisé pour la reconnaissance de ces espèces

2.2.8. Amphibiens

Les prospections visent les différents stades du cycle de développement des amphibiens : les pontes, les stades juvéniles (têtards) et les adultes. L'intégralité des zones humides et des zones refuges potentielles à leurs abords seront prospectées.

Les inventaires batrachologiques sont pratiqués :

- De jour par repérage des sites de ponte, recherche d'individus et d'indices de présence (individus écrasés sur les axes routiers) ;
- De nuit en cherchant les reproducteurs par prospection des sites, réalisation de points d'écoutes, sondages des mares à la lampe torche

3. Présentation du site

3.1. Localisation du projet

3.1.1. Présentation du site

Le palais du Commerce est un édifice situé dans le centre de Rennes. Construit à la fin du XIXe siècle et au début du XXe siècle, il a abrité au cours de son histoire divers institutions et commerces.

Le palais du commerce est une ancienne bourse. Le bâtiment a accueilli la bibliothèque, l'École régionale des Beaux-Arts ou le Conservatoire national de musique. Un bureau de Poste et le café de la Paix sont présents dans le bâtiment depuis la première inauguration.

En mars 2018, le propriétaire Poste Immo et la Ville de Rennes lancent un appel à projets international pour transformer le bâtiment en un espace essentiellement commercial à l'horizon 2025. Le projet retenu, proposé par le groupe Frey et l'agence d'architectes-urbanistes MVRDV, est dévoilé en 2019 ; baptisé « Renaissance », il prévoit notamment l'ouverture d'un Lego Store, d'un Decathlon, d'un espace hôtelier de la chaîne Marriott, d'un restaurant et une école culinaire inspirés par Thierry Marx, et d'espaces de bureaux. En septembre 2021, le projet est revu et le projet d'extension est abandonné au profit d'un réaménagement de la placette Joffre. D'abord prévu pour être livré en 2022, les travaux sont retardés par la revue du projet et ne débiteront qu'à l'été 2024 et devraient s'achever en 2026.



Figure 5 : Palais du commerce à Rennes, 10 février 1881, dessiné par Jean-Baptiste Martenot

3.2. Contexte écologique

3.2.1. Contexte paysager

Avec pas moins de vingt-huit parcs occupant 860 hectares, les espaces verts représentent 17% du territoire de la Ville de Rennes.

Le secteur du Palais du commerce est le quartier historique de Rennes et le centre névralgique de la ville. Très attractif, Il abrite une grande densité de commerces, de restaurants et bar, salles de spectacle, d'administration... et des lieux et bâtiments emblématiques comme la place de la Mairie, le Parlement de Bretagne... c'est aussi le secteur le plus minéral de la ville. Les éléments de nature y sont rares et principalement représentés par les berges de la Vilaine dans sa partie non-couverte, le canal d'Ille-et-Rance et le bras de l'Ille en limite nord-est. Quelques squares et aménagements publics (place de Bretagne, bibliothèques végétales à République...), ainsi qu'un peu de fleurissement par les services de la ville viennent apporter un peu de verdure dans un secteur presque totalement artificialisé.

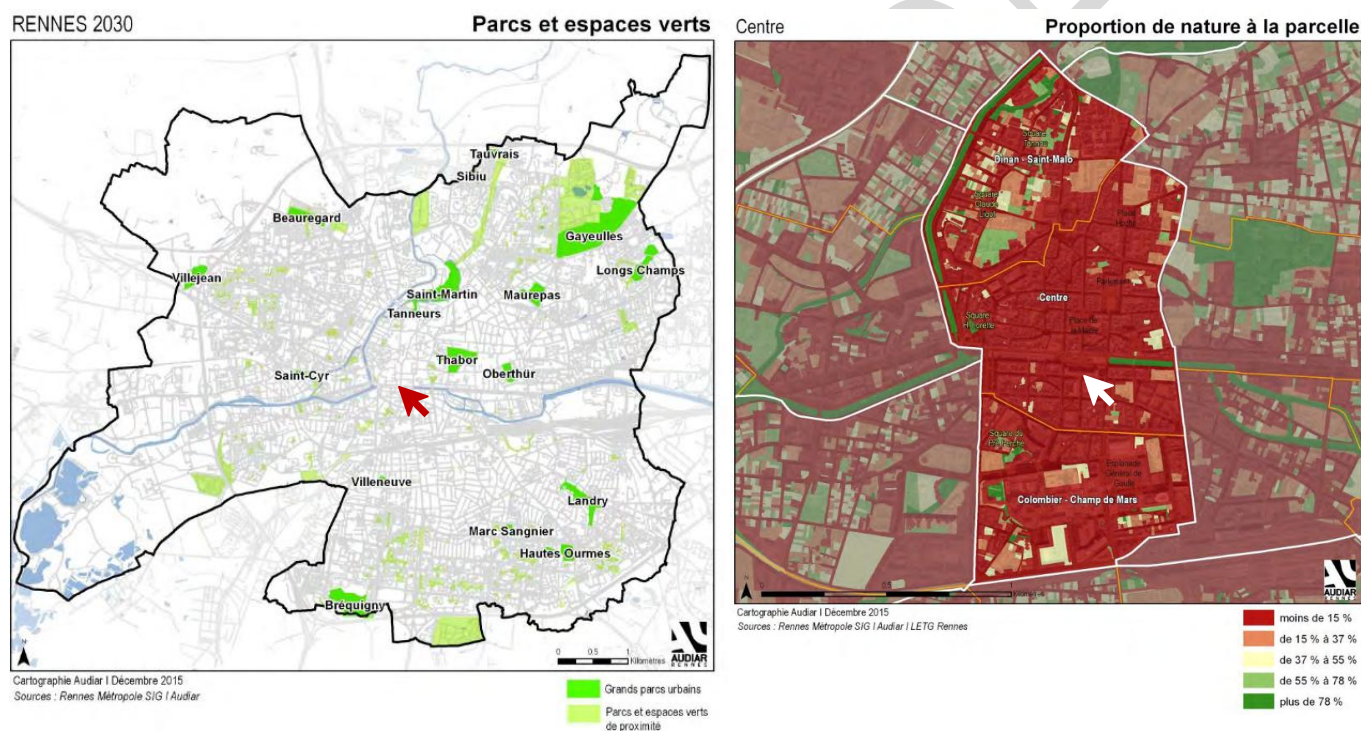


Figure 6 : Espaces verts et nature en ville : un centre-ville dense avec peu d'espaces pour la nature

(Source : Trame verte et bleue Rennes)

On retrouve donc à proximité directe du site, très peu d'espaces verts ou de nature. Quelques boisements sont présents, des jardinières également, mais le secteur est très fragmenté par l'imperméabilisation du centre-ville. De plus, c'est une des seules zones où la Vilaine est recouverte par une dalle ciment, datant de 1912, où avaient été aménagés des jardins à la française. On retrouve donc dans ce secteur une très faible proportion de nature (7,8%). A noter à proximité l'alignement arboré de la Place de Bretagne, les espaces verts des quais de la Vilaine, le Square de la Motte, ainsi que le Parc du Tabor.

3.2.2. Contexte écologique régional : Le SRCE de Bretagne (Source : Audiar Rennes)

Rennes s'inscrit dans un maillage naturel qui se décline à plusieurs échelles, depuis le niveau régional et sa position dans la grande armature naturelle bretonne en passant par le territoire plus local du Pays de Rennes et de l'agglomération rennaise. A l'échelle du territoire, les espaces d'intérêt écologique, les cours d'eau et zones inondables, les espaces agricoles et bocagers assurent des liaisons biologiques et forment des corridors écologiques à valoriser et à préserver, tant pour leur intérêt local que pour leur appartenance à une trame naturelle plus vaste. La trame verte et bleue du territoire est aujourd'hui assez bien identifiée, avec ses milieux sources, réservoirs de biodiversité (ZNIEFF, MNIE...) et la trame de nature plus ordinaire qui les met en relation, principalement axée sur les réseaux de vallée et vallons, les secteurs de bocage préservés... De nombreuses ruptures viennent cependant fractionner cette grande trame (les grands axes routiers notamment). Ces ruptures ont été identifiées pour pouvoir envisager des opérations de reconquête. A cette échelle, la ville apparaît plutôt comme un frein aux continuités naturelles, et la question de la trame en milieu urbain demande une approche spécifique qui est développée dans l'approche nature en ville. Des interactions existent cependant entre la ville et la campagne et les perméabilités entre les deux systèmes sont à encourager. Seules les grandes continuités liées aux principales rivières et grandes coulées vertes sont identifiées à ce niveau d'approche.

Cette grande trame verte et bleue territoriale intègre bien les grands secteurs décrits à l'échelle de la ville de Rennes (Vilaine aval, secteur nord-est inscrit dans la liaison Rennes – forêt, vallon du Pont-Lagot et du Brochet, liaison Blosne amont et bois de Sœuvres, le canal d'Ille-et-Rance et les prairies Saint-Martin...). L'approche intègre également les enjeux de reconquête et notamment au sud la mise en relation entre le Blosne naturel amont et aval au sud de la rocade en passant par le secteur de la Bintinais. Pour finir, les relations entre la ville et sa grande trame sont également à renforcer au travers de franchissements écologiques à améliorer ou à prévoir au niveau des ruptures linéaires liées à la rocade (cette approche n'est pas exhaustive et d'autre point de franchissement peuvent s'envisager entre la ville et sa campagne).

A l'échelle du territoire de Rennes les principales ruptures dans la grande trame naturelle peuvent avoir plusieurs origines : des secteurs agricoles très ouverts (comme une partie du territoire agricole nord-ouest), des infrastructures linéaires qui viennent créer des coupures franches et fragmenter l'espace avec l'étoile routière et ferroviaire qui converge vers la ville et viennent fragmenter la trame verte ou la rocade qui crée une coupure isolant la ville urbanisée de sa campagne. Les secteurs urbains sont à cette échelle globalement perçus comme imperméables. La ville et son écosystème spécifique n'est pas favorable à certaines espèces et peut alors constituer une véritable barrière. Le projet s'inscrit donc dans un maillage écologique faiblement connecté, bien qu'au croisement de différentes « continuités écologiques à assurer ». Le réseau hydrologique est assez proche du site, avec la Vilaine qui coule à proximité, et qui représente une continuité écologique importante.

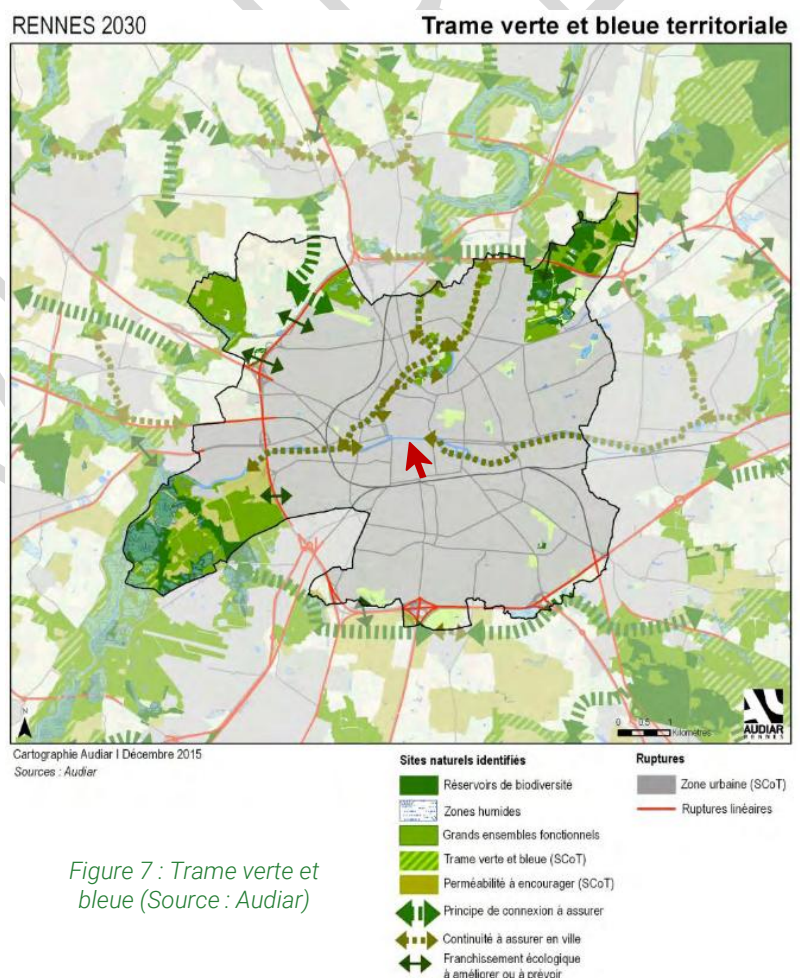


Figure 7 : Trame verte et bleue (Source : Audiar)

3.2.3. Périmètre protégé

Concernant les périmètres de protection autour du site, l'identification s'est faite sur un rayon assez restreint (5km) autour du projet portant sur les éléments suivants :

- Les zones protégées au titre de la législation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope...);
- Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) type I et II ;

Cartographie des espaces protégés et règlementés : les ZNIEFF de type I (rayon de 5 km)

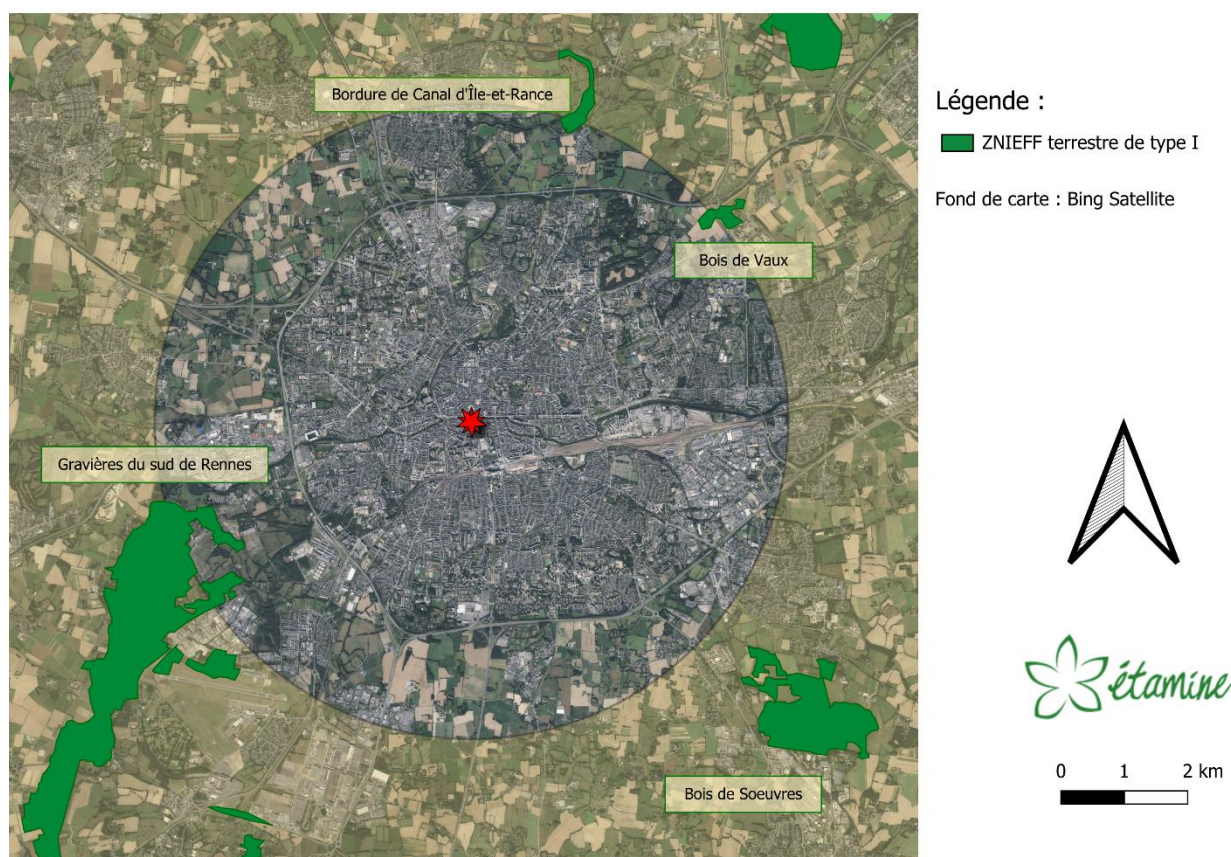


Figure 8 : ZNIEFF de type I présentes dans un rayon de 5km autour du site

De superficie réduite, les ZNIEFF de type 1 sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé. Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques plus importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel important et contribuent à la cohérence écologique et paysagère.

Les ZNIEFF ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Il s'agit d'un outil d'inventaire qui n'a pas de valeur juridique directe. Les ZNIEFF permettent de recenser les zones où sont présentes certaines espèces listées comme « d'intérêt écologique » par le Service du Patrimoine Naturel.

Les ZNIEFF font actuellement partie des éléments majeurs de la politique de protection de la nature et doivent être prises en considération dans le cadre de différents projets d'aménagement du territoire.

Dans le périmètre étudié (5 km), 3ZNIEFF ont été identifiées, toutes à 4,5 km du site environ :

- ZNIEFF de type I « **Gravières du sud de Rennes** » vaste espace situé à l'ouest du site (Identifiant national : 530009899)
 - ZNIEFF de type I « **Bois de Vaux** » d'une faible superficie au nord-est du site (Identifiant national : 530020127)
 - ZNIEFF de type II « **Bordure du Canal d'Ille-et-Vilaine** » au nord du site (Identifiant national : 530020129)
- ➔ **Les espaces d'intérêt écologique reconnu au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale – ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Site d'Intérêt Communautaire – SIC ou Zone Spéciale de Conservation – ZSC).**

Dans le périmètre étudié, aucune zone constituant le réseau Natura 2000 n'a été identifiée.

Il existe 2 typologies de zones Natura 2000 :

- Les ZPS (Zones de Protection Spéciale), désignées principalement sur la base des ZICO dans le cadre de l'application de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux » et où doivent s'appliquer des mesures de gestion visant à conserver les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » qui ont justifié leur classement. Ces ZPS constituent ce que l'on appelle le réseau Natura 2000
- Les ZSC (Zones Spéciales de Conservation), désignées dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats » et dont l'objectif principal est la écologiques des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ces ZSC constituent ce que l'on appelle le réseau Natura 2000

A noter la présence de la « Forêt de Rennes » à 9km au nord-est du site, un vaste espace boisé, sujette à différents niveaux de protection (ZNIEFF, Natura 2000, ...) mais trop éloignée du site pour la prendre en compte.

Site d'étude :

Le site d'implantation du projet ne fait l'objet d'aucune protection ou reconnaissance écologique directe et n'est concerné par aucune des zones mentionnées ci-dessus :

- ✓ par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- ✓ par aucune zone protégée au titre de la législation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope...);
- ✓ par aucun espace d'intérêt écologique reconnu au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale – ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Site d'Intérêt Communautaire – SIC ou Zone Spéciale de Conservation – ZSC).

3.2.4. Espèces citées dans la bibliographie susceptibles d'être présentes sur site

Nom commun	Nom scientifique	Probabilité de présence sur site
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Très forte
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Très forte
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Moyenne
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Très faible
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Moyenne
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Très forte
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Forte
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Forte

Source : Biodiv'Rennes Métropole

3.2.5. Conclusions sur la fonctionnalité écologique du site et intégration dans la trame verte et bleue régionale

A l'échelle territoriale, l'évaluation de l'intégration de la zone d'étude dans la trame verte et bleue locale s'appuie sur les éléments du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) de Bretagne, et sur les observations réalisées sur le terrain (repérages des voies de passage préférentielles pour la faune). A l'heure actuelle, les données confirment que le site n'est **pas un support de fonctions écologiques** à l'échelle du territoire. Les principaux réservoirs de biodiversité ou ensembles fonctionnels sont trop éloignés du projet pour pouvoir conclure sur l'existence d'un lien fonctionnel, et le site de faible surface, présente peu ou pas d'habitats favorables aux espèces présentes localement. Cependant le contexte écologique local est **riche en réservoirs de biodiversité, à la périphérie de la matrice urbaine de centre-ville, et des continuités écologiques** notamment liées aux cours d'eau permettent de connecter le site avec les espaces à proximité.

4. Description de l'état initial

4.1. Description des habitats

4.1.1. Cartographie des habitats

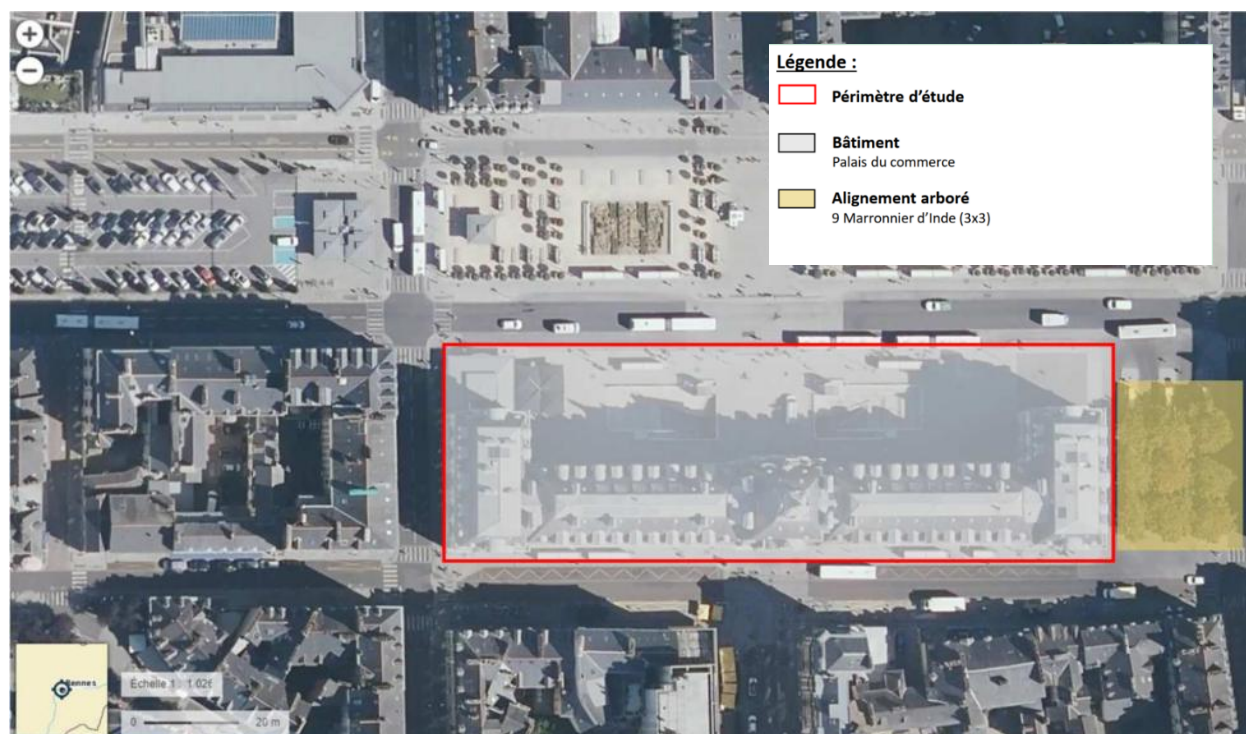


Figure 9 : Cartographie des habitats (Source : Elan)



Figure 10 : Vue de la toiture (Source : Etamine)

4.1.2. Bâtiment avec interstices

Correspondance CORINE BIOTOPE : 86 villes, villages et sites industriels (correspondance partielle)		Correspondance EUNIS : J1.4 Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	
Description de l'habitat			
Physionomie	Cet habitat comprend l'ensemble des bâtiments avec les toitures et les combles. Les façades montrent peu de cavités ou anfractuosités.		
Evolution naturelle	Le bâtiment et sa structure sont dans un état général peu dégradé, mais au bout de plusieurs dizaines d'années, le bâtiment peut se détériorer voire peut s'effondrer. De plus, l'accumulation de matière organique en toiture via des feuilles mortes ou des mousses, peut servir de substrat à certaines graines, permettant l'apparition spontanée de végétation.		
Continuité avec des habitats existants	Surface minérale, pelouses, arbres horticoles.		
Flore associée			
Aucune flore n'est associée à ce milieu, exceptées quelques plantes spontanées, notamment des graines ayant pu germer en toiture, sur les rebords des façades ou autre flore pionnière capable de s'implanter sur une faible épaisseur de substrat. Une espèce a été identifiée, une Ronce (<i>Rubus fruticosus</i>). La matière organique accumulée au fil du temps, et notamment les fientes de pigeons, ont permis l'apparition de cette espèce. On note également la présence de lichens, mousses, et autres bryophytes, profitant du climat doux et humide pour se développer sur certaines zones. Aussi, on retrouve des espaces verts assez contraints en pied de bâtiment, avec quelques arbres ornementaux de haute tige sur dalle, des jardinières, et quelques massifs arbustifs. Ces zones sont à faible enjeu.			
		Figure 11 : Ci-dessus une Ronce (<i>Rubus fruticosus</i>.) sur un balcon (Source : Etamine)	
			
		Figure 12 : A gauche l'espace vert sur le parvis recouvrant la Vilaine et à droite développement de mousses et lichens (Source : Etamine)	
Faune associée et potentielle			

Les prospections se sont concentrées sur les zones présentant des cavités, habitats préférentiels des chiroptères ou de certains oiseaux nicheurs, ainsi que les combles, qui peuvent également héberger des espèces protégées. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées sur le territoire national.

Les oiseaux peuvent également utiliser les façades et toitures comme support de déplacement ou de nidification.

Aucun guano (déjection de chauves-souris) n'a été observé dans les combles. Aussi, lors de l'inventaire nocturne, aucun individu n'a été observé, sortant du bâtiment, à proximité, ou dans les combles. Il est cependant possible que les chauves-souris utilisent les combles, bien qu'aucun individu n'ait été répertorié. Les caches et anfractuosités étant nombreuses, il est possible que des individus fréquentent les combles, cependant de nombreuses fenêtres et verrières impliquent une forte présence de lumière dans la majorité des combles, impliquant une moindre potentialité de présence de chiroptères.

L'avifaune présente est peu diversifiée, on note actuellement 5 espèces en présence sur le bâtiment ou à proximité : deux espèces de pigeons, le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) et le Pigeon biset (*Columba livia*), le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Martinet noir (*Apus apus*) et le Goéland argenté (*Larus argentatus*).

Les façades servent de perchoir à un grand nombre de Pigeons biset, et certains d'entre eux ont pu rentrer dans les combles par les fenêtres ouvertes ou exemptes de vitrage (rondes par exemple : œil-de-bœuf). Ils se sont retrouvés piégés dans le bâtiment et c'est pourquoi on retrouve plusieurs cadavres à différents stades de décomposition. Certains pigeons nichent sur la façade du bâtiment, en faible nombre.

Selon les données de la LPO, le Martinet noir (*Apus apus*) est présent sur la zone, et niche dans le bâti au niveau des couvertines. Le Moineau domestique (*Passer domesticus*) quant à lui, niche également dans ces zones, mais aussi derrière les plaques affichant les noms de rues. Un inventaire sera réalisé au printemps pour établir un état des lieux du nombre de couples nicheurs utilisant le bâtiment.

Le Goéland argenté est présent seulement lors de phases d'alimentation ou de transit.



Figure 14 : Combles favorables au chiroptères (Source : Etamine)



Figure 13 : Moineau domestique derrière une plaque (Source : LPO)



Figure 15 : Pigeon piégé dans le bâtiment (Source : Etamine)

Intérêt écologique

L'intérêt écologique de cet habitat est moyen selon les zones. L'enjeu sera affiné en fonction des résultats de l'inventaire de printemps.



Figure 16 : Illustrations du bâtiment, œil-de-bœuf et façade colonisée par des pigeons (Source : Etamine)

4.2. Description de la flore

4.2.1. Espèces en présence

Le site d'une faible surface, présente une diversité de microhabitats intéressante, au typologies variées (différentes expositions, substrat, micro-habitats). Cependant, la diversité végétale y est faible (une espèce retrouvée : *Rubus fruticosus*). Cela paraît cohérent dans ce contexte urbain dense, de l'absence de pleine terre et du substrat minéral.

L'espèce retrouvée dans cet habitat est commune dans la région.

Les enjeux sont donc nuls pour la flore.

4.3. Description de la faune

4.3.1. Avifaune

Sur site et à proximité, une dizaine d'oiseaux a été identifiée. Quelques-unes de ces espèces sont protégées au titre de l'Article 3 Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, ou bien sont inscrites à la Directive Européenne « Oiseaux ». Toutes sont communes en milieu urbain (Pigeons, Moineau domestique, Choucas des tours, Goéland, ...), et certaines de ces espèces nidifient sur site.

Voici les espèces à enjeu qui ont utilisé le site pour le déplacement, l'alimentation ou la reproduction :

- le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*). Cette espèce, bien que commune en France, est en déclin. Espèce typiquement urbaine, le Moineau domestique niche dans diverses cavités des bâtiments : sous une tuile, anciennement dans un trou de boulin, sous l'avancée d'un toit, un lampadaire, dans un trou d'arbre, une haie, un nichoir... Son nom « *domesticus* » se rapporte au foyer, à la maison, soulignant l'habitat favori de cet oiseau anthropophile. La reproduction reprend dès le mois de janvier : les mâles « chantent » sur des postes bien en vue autour du site de nidification choisi. Lorsqu'une femelle apparaît, le mâle vient aussitôt la courtiser : de profil, devant elle, il relève la queue et fait « vibrer » ses ailes nerveusement. Les couples sont généralement fidèles d'une année sur l'autre. Les mâles entreprennent la construction du nid qui est souvent le même site chaque année. Sur site plusieurs individus ont été observés, pouvant nicher dans des anfractuosités en façade.



Figure 17 : Moineau domestique (*Passer domesticus*) hors site (Source : Source : Étamine)

- le **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) : Il est présent sur toutes les côtes atlantiques françaises, d'Arcachon au Nord. Il s'est également installé à l'intérieur des terres le long de la vallée de la Seine, jusqu'à Paris. L'espèce a connu en France un fort déclin en début de XXe siècle, avant d'entamer un redressement dans la deuxième moitié du siècle pour atteindre plus de 90 000 couples. Depuis une quinzaine d'années, le Goéland argenté a stabilisé ses effectifs, puis entamé un déclin marqué. Sa population française est aujourd'hui autour de 50 000 couples. La Normandie et la Bretagne constituent ses principaux bastions français.

Le Goéland argenté est considéré comme Quasi menacé dans la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe et Vulnérable dans celle de l'Union européenne (UICN). Aujourd'hui, le Goéland argenté niche sur des falaises ou des îles le long de tout le littoral normand (côte d'Albâtre, Bessin, Cotentin), mais le phénomène le plus remarquable est son installation en ville, au Havre, à Dieppe, à Fécamp, à Caen, Cherbourg ou Coutances. Cette population urbaine, à la différence de la population de falaises, est en augmentation. Elle peut atteindre plusieurs centaines de couples comme à Cherbourg, en colonies mixtes avec des goélands bruns et marins.

- Une espèce patrimoniale, le **Martinet noir** (*Apus apus*), a été recensée par la LPO sur le bâtiment, utilisant potentiellement le site pour son cycle de vie. Nichant principalement dans les anfractuosités des bâtiments, le Martinet noir est une espèce commune des villes et villages de France.

Les Martinets sont des oiseaux migrateurs qui se nourrissent exclusivement d'insectes volants. Ils passent une grande moitié de l'année en Afrique et rejoignent nos régions au printemps. Les Martinets noirs repartent dès le mois d'août. Des mesures d'intégration de nichoirs dans le bâtiment sont proposées par la suite.

Les enjeux sont moyens pour ce taxon.

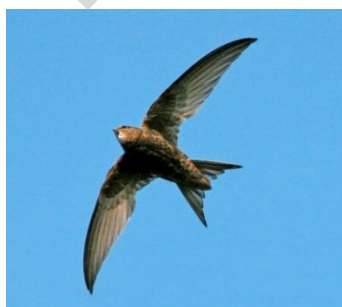


Figure 19 : Martinet noir (*Apus apus*) (Source : Étamine)



Figure 18 : Goéland argenté sur le toit du restaurant en pied de bâtiment (Source : Étamine)

Nids de martinets



Figure 20 : Localisation d'un des nids (Source : LPO)

4.3.2. Chauves-souris

Aucun guano (déjection de chauve-souris) n'a été retrouvé à plusieurs endroits, dans les combles du bâtiment. Et aucun individu n'a été observé en sortie de gîte. Il est donc peu probable que des individus utilisent cet endroit pour gîter. Les écoutes actives à la tombée de la nuit n'ont pas donné de résultat, mais ce résultat devra être confirmé par la session de printemps.

Le mode de vie nocturne des chauves-souris a alimenté de nombreuses légendes et croyances sur ce petit mammifère pourtant inoffensif et utile à l'équilibre des écosystèmes. En conséquence de cette mauvaise réputation mais surtout de la destruction des écosystèmes et de leur habitat, une grande partie des espèces de chauves-souris est aujourd'hui en déclin, voire menacée d'extinction. Tous les chiroptères européens sont insectivores et leur régime alimentaire est assimilable à celui des mésanges. Elles utilisent l'écholocation pour se déplacer et repérer leurs proies plus que la vue. Leur cycle annuel est rythmé autour des quatre saisons. Lorsqu'elles n'hibernent pas, elles commencent à chasser au crépuscule et se réfugient la journée dans un gîte obscur. On comprend donc ici que les chauves-souris auront besoin de deux gîtes : des gîtes d'hiver froids et humides (5-15°C) et des gîtes d'été chauds et secs.



Figure 21 : Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN)

4.3.3. Reptiles

Les prospections réalisées sur site ont concerné les *Lacertidae* (Lézard) et les *Serpentes* (Serpents). Une espèce est probablement présente sur site, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). En France, toutes les espèces de reptiles sont protégées au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain.

Etant poïkilotherme, le Lézard des murailles préfère les lieux chauds et secs, en général rocailleux avec des zones de refuges à proximité. L'espèce s'accouple d'avril en juillet en sortie d'hivernage. Les œufs vont être déposés sous une pierre, dans une fissure de mur ou dans une petite cavité creusée par la femelle elle-même. Avec l'arrivée de l'hiver, l'espèce va hiberner jusqu'en mars, elle se réfugiera dans des anfractuosités ou des trous de vieux murs.



Figure 22 : Lézard des muraille (*Podacris muralis*) hors site (Source : Etamine)

4.4. Conclusion

Globalement, l'intérêt écologique du site est **moyen à faible**. L'habitat répertorié est d'une faible surface, peu diversifié, majoritairement bâti, avec peu voire pas d'espaces disponibles à l'expression de la flore. En revanche, les micro-habitats présents sont favorables au cycle de vie de la faune urbaine, notamment volante. Les combles sont peu favorables aux chiroptères et aucune trace de présence n'y a été répertoriée.

Le site est **support de vie** pour plusieurs espèces, notamment de l'**avifaune**, qui vont pouvoir y trouver des supports afin de s'y reposer, avec un fort potentiel de nidification, bien que les ouvertures aient été fermées par des grilles. Il est avéré que plusieurs espèces d'oiseaux nichent dans la structure bâtie : Moineau domestique et Martinet noir y sont présents et s'y reproduisent. Ces espèces sont protégées et ont des statuts de conservation défavorables en France et dans la région.

Enfin, le contexte écologique local et régional présentent peu de réservoirs de biodiversité à proximité, mais des espaces verts urbains, il est possible de conclure que le site présente un **potentiel écologique moyen**, mais celui-ci pourra renforcer le **maillage écologique local** en suivant les recommandations développées dans les paragraphes suivants.

5. Recommandations écologiques

5.1. Enjeux écologiques identifiés

5.1.1. Enjeu 1 : Amélioration de la qualité écologique des espaces paysagers

Les différents habitats et la diversité d'espèces présentent un intérêt pour la biodiversité. Le projet doit donc favoriser cet intérêt. Pour cela nous préconisons que le projet paysager :

- Mette en place à minima 80% d'espèces indigènes dans les espaces verts ainsi que sur les toitures végétalisées.
- Choisisse un approvisionnement de végétaux répondant aux critères du Label « Végétal local » et « Vraies messicoles » ou dans une pépinière locale proposant des espèces sauvages indigènes.

5.1.2. Enjeu 2 : Amélioration de la fonctionnalité écologique

Etant donné les nombreuses zones humides et les espaces verts aux alentours avec lesquels le projet doit se connecter, nous préconisons d'optimiser les continuités paysagères sur le site.

Cela signifie que le projet paysager :

- Mette en place des haies diversifiées arbustives.
- Mette en place des refuges pour une biodiversité spécifique au contexte.
- Prévoit la création de plusieurs habitats pour la faune en diversifiant les strates et les espèces implantées.

5.1.3. Enjeu 3 : Limiter les nuisances sur la faune et la flore

Certains éléments écologiques méritent d'être protégés, en réalisation et exploitation. Cela va concerner :

- La limitation des nuisances liées à la pollution lumineuse.
- La surveillance du risque de développement espèces exotiques envahissantes.
- La vérification de l'absence d'animaux piégés dans les poteaux creux.
- La réduction des risques sur les oiseaux provoqués par les vitrages.

LES PRECONISATIONS SONT A TITRE INFORMATIF, ELLES DOIVENT ETRE AU PREALABLE DISCUTEES EN REUNION.

6. Annexes

6.1. Annexe 1 : Résultats des inventaires

Flore :

Une liste des espèces sera proposée lors du second inventaire ;

Statut liste rouge : DD : Données insuffisantes. EN : En danger. LC : Préoccupation mineure. NA : Non applicable. NT : Quasi-menacée. VU : Vulnérable.

Indigénat : I : Indigène, E : Exotique

Faune :

Nom commun	Nom scientifique	Statut de protection	Catégorie UICN France	Catégorie UICN Bretagne
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Article 3	LC	VU
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3	NT	NT
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>		LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Directive Oiseaux (Annexe II/2)	LC	LC
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		NT	VU
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2 + Directive Habitats (Annexe IV)	LC	LC

Espèces très probablement présentes

6.2. Préconisations détaillées

6.2.1. Indigénat des espèces

Globalement, l'indigénat des espèces est étudié à l'échelle biogéographique, qui est l'échelle la plus fine et la plus cohérente pour ce type d'analyse.

6.2.2. Approvisionnement local

Pour la restauration des milieux, la provenance locale est une nécessité écologique et économique. Elle permet de reconstituer des communautés végétales cohérentes et favorise la réussite des semis et des plantations avec des végétaux adaptés aux conditions locales. Les caractéristiques génétiques acquises localement par la flore sauvage au fil des siècles lui confèrent en effet un avantage lorsque celle-ci est utilisée dans son territoire d'origine.

2 labels existent qui garantissent un approvisionnement de semences sauvages et locales :

Le [lien](#) suivant permet d'accéder directement au site répertoriant l'ensemble des végétaux et des producteurs en fonction des régions biogéographiques, climatiques et écologiques typiques.



6.2.2. Adaptation des travaux de préparation en phase chantier

L'objectif de la mesure est de préserver et de ne pas détruire, ni perturber des individus de la biodiversité protégée ou commune présente sur le site d'étude durant sa période de sensibilité.

Les enjeux pour les espèces protégées concernent majoritairement :

- La structure du bâtiment si des espèces protégées l'utilisent comme site de reproduction de manière avérée (en particulier Martinet noir et Moineau domestique), une vérification de l'absence de nid avant le début des travaux est à prévoir. **Si la présence de telles espèces est avérée, un phasage sur la période de reproduction de ces espèces sera à prévoir (la période de sensibilité s'étend de mi-février à fin août).**
- Les arbres du site que les oiseaux utilisent potentiellement comme site de reproduction. La sensibilité de la période de reproduction des oiseaux s'étale de **mi-février à fin août**. Ainsi, en application de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, **il ne sera pas possible de détruire ou perturber des individus d'oiseaux protégés ainsi que les sites de reproduction ou de repos (ici les arbres) pendant leurs périodes de sensibilité. Cette mesure doit être strictement respectée de par sa dimension réglementaire.**
- Les combles pour les potentielles chauves-souris, toutes protégées en France.

De plus, afin de permettre autant que possible à la biodiversité plus commune et ordinaire du site d'étude d'accomplir des cycles biologiques complets, il est pertinent de ne réaliser les travaux de retrait de la végétation des milieux herbacés qu'à partir de début septembre et avant mi-juillet.

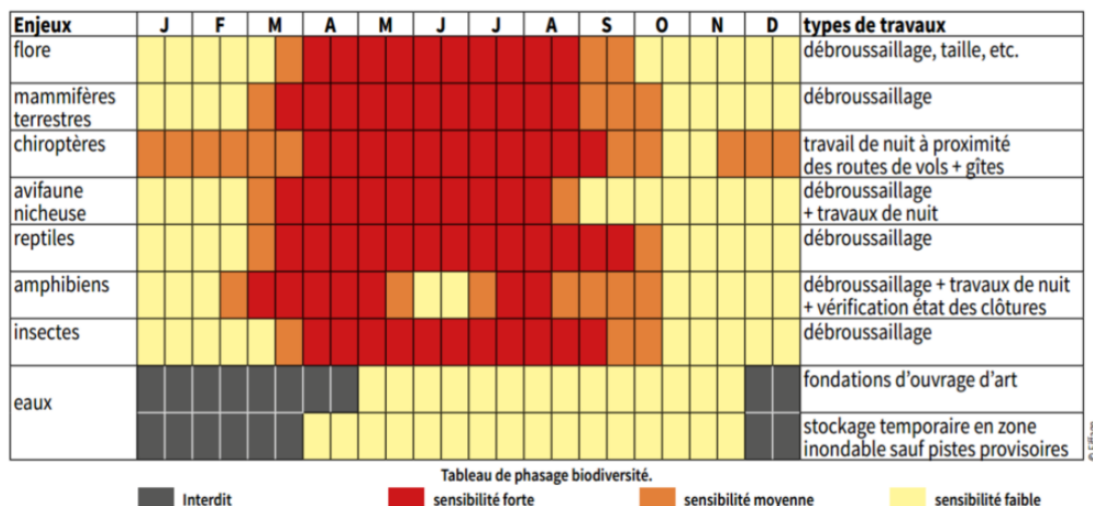


Figure 23 : Calendrier des périodes génériques de sensibilité des grands groupes taxonomiques (source : Eiffage)

Ainsi, le planning des travaux du projet devra tenir compte des prescriptions suivantes :

- Les interventions de retrait de la végétation (herbacée, arbustives et arborée) doivent être réalisées entre début septembre et mi-février. Cela concerne toute intervention de défrichage, d'élagage et d'abattage d'arbres.
- Si la présence d'oiseaux nichant sur le toit ou en façade est avérée, les interventions impactant le bâti et en particulier le toit et les façades devront être réalisées hors de la période de sensibilité de ces espèces (cette période s'étendant de mi-février à fin août).
- Si les chauves-souris sont présentes à l'année dans les combles, il convient d'effectuer les travaux hors période de sensibilité c'est-à-dire entre octobre et novembre.

6.2.3. Mise en place d'aménagements favorables pour les espèces cibles

Aménagement à passereaux (répartition sur site à convenir avec l'écologue)

2 niohirs pour semi-cavernicoles (semi-ouverts) (Ref LPO : JO1109)	2*18,9€ = 37.8TTC
6 niohirs pour Moineau domestique (ouverture 26 à 28 mm) (Ref. LPO: JO0763 ; https://boutique.lpo.fr/recherche/niohir+%25C3%25A0+moineau)	6*24€ TTC = 144€ TTC
2 niohirs pour Mésanges (1 avec un diamètre d'ouverture de 26-28mm, et 1 avec un diamètre de 34 mm) (Ref. LPO: JO0820; https://boutique.lpo.fr/catalogue/jardin-d-oiseaux/niohirs/niohirs-32-34-mm/niohir-sunny-34-mm?p=1&c=197 et JO1110 : https://boutique.lpo.fr/categorie/jardin-d-oiseaux/niohirs/niohirs-28-29-mm)	Environ 2*20€ TTC = 40€ TTC

Conseils de pose : niohirs à Moineaux

- Ce niohir à Moineaux sera placé à une hauteur minimum de 2,5 m du sol. Il n'existe pas de distance minimum à respecter entre les niohirs, plusieurs couples de moineaux peuvent nicher côte à côte.
- Les niohirs doivent être orientés orifice d'envol à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries (souvent sud-est).

- Une visite annuelle du nichoir est conseillée, en hiver, pour retirer les restes du nid de la saison précédente.
- Il est en général inutile de laver le nichoir. Si des parasites l'ont envahi, l'utilisation de détergent est fortement déconseillée, car cela pourrait être nocif pour les oiseaux. Laver à l'eau, éventuellement additionnée d'un savon à PH neutre.

Conseils de pose : nichoirs à Mésange bleue / Mésange charbonnière / Rougequeue noir

- Les nichoirs peuvent être disposés en toute saison. Cependant, il est préférable de les installer en automne (septembre à décembre) si l'on souhaite avoir un bon taux d'occupation dès la première année. En effet, les oiseaux demandent un certain temps avant de découvrir les nichoirs et de les adopter comme site de reproduction.
- Les nichoirs à petits passereaux doivent être suspendus entre 3 et 5 m de hauteur dans un arbre ou à partir 2,50 m si le nichoir est fixé sur un piquet ou une paroi (nichoirs pour mésanges et rougequeue).
- Les nichoirs ne doivent pas être cloués sur les arbres mais suspendus et dans l'idéal cerclés autour de l'arbre (fil électrique gainé, feutrine, géotextile, chambre à air...).
- L'orientation a aussi son importance. Pour être à l'abri des vents dominants et de la pluie, les nichoirs doivent être orientés dans la mesure du possible vers le sud ou le sud-est.

Nichoirs à Martinets :

- Nombre : 10 (Les Martinets vivent en colonie de 15 couples minimum)
- Mise en place avant la période de nidification
- (Avril-septembre)
- Hauteur minimale : 6-7 m
- Orienté jardin, en façade
- Protégé du soleil et des intempéries (avancée de toit)
- Aucun nettoyage nécessaire



Figure 24 : Nichoir double en béton de bois pour martinets à intégrer (Source : NAT'H)

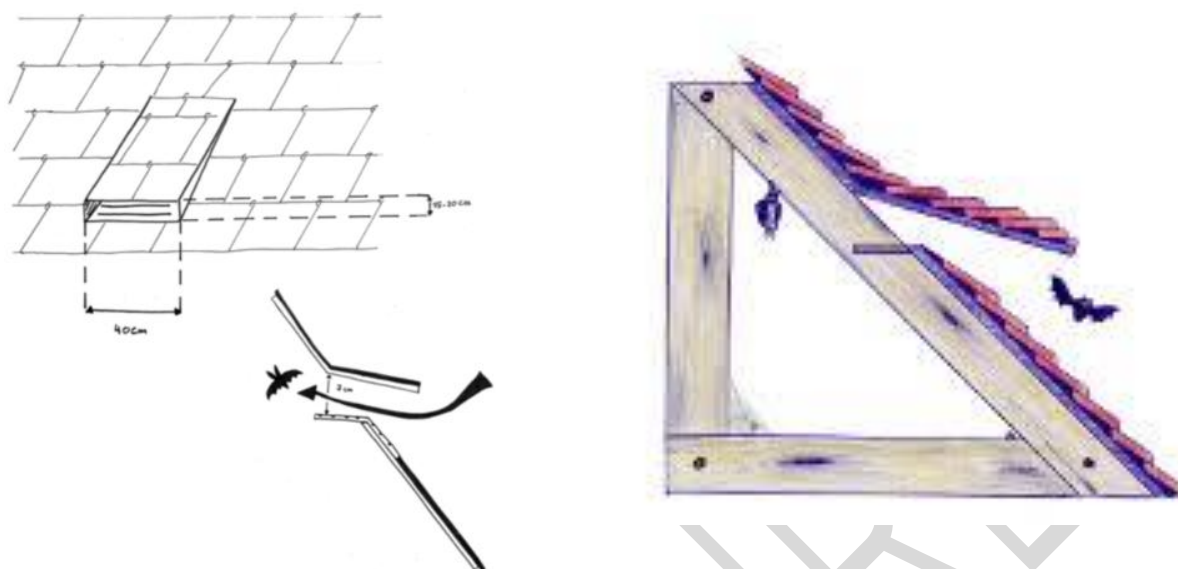
Aménagement pour les chauves-souris (répartition sur site à convenir avec l'écologue)

Chiroptière

Les combles doivent être utilisés comme gîtes. Ces combles devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Aménager une entrée (chiroptière) par un couvreur qui respecte les préconisations suivantes :
 - On évitera d'orienter l'ouverture du chiroptère vers l'ouest afin de ne pas être exposé aux intempéries
 - L'ouverture doit avoir des dimensions de 40 cm de large pour 20 cm de haut avec une plaque en zinc inclinée vers le bas-côté extérieur sur le rebord inférieur du passage pour éviter la venue de prédateurs (chouette, martre etc.)
- On mettra également en place des chevrons / corniches / surfaces rugueuses pour servir de points de suspension

Une illustration d'une chiroptière est disponible ci-dessous :



- Sous la toiture, des aménagements complémentaires sont également créés pour favoriser l'accueil des chiroptères, en particulier de la Sérotine commune : caches, interstices, espaces entre les chevrons de la charpente.



Figure 25 : Exemple de caches et d'espaces entre chevrons (source : CEREMA)

- Il sera également possible de prévoir la mise en place de briques creuses permettant l'installation d'espèce de chiroptères à l'intérieur des alvéoles. Il est indispensable que la jonction entre le plafond et la brique soit étanche. Ainsi, les alvéoles des briques peuvent être préalablement bouchées sur un côté. Les ouvertures du bas des briques sont préservées. Les briques employées possèdent deux rangées d'alvéoles de section minimale 2,5 x 3,3 cm et maximale 4 x 4 cm. La hauteur des briques doit impérativement être de 0,2 m

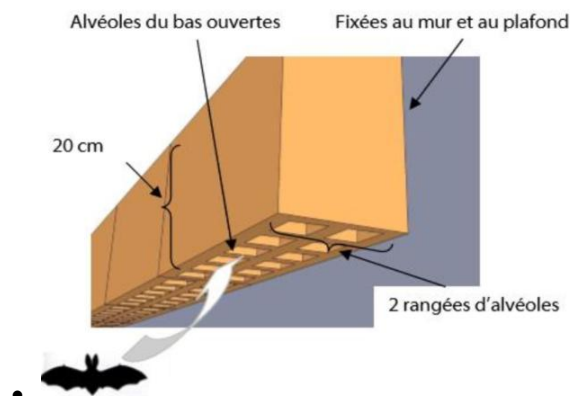


Figure 26 : Illustration de briques creuses pouvant attirer des chauves-souris (source : M. Gamarde & C.Borel, 2012)

- On évitera tout éclairage à proximité du gîte

Aménagement pour les reptiles

Les reptiles sont ectothermes : leur température varie avec celle de leur environnement. Pour cette raison, ils doivent disposer d'un emplacement dont la température leur est favorable. **Des pierres noires** (lauzes, ardoises,...) bien placées à la surface de la construction éviteront à ces reptiles d'aller se réchauffer sur les zones de passage de véhicules.



Figure 27: Lézard vert qui se chauffe une lauze

Pour assurer tout le cycle de vie des individus il est également conseillé de prévoir un site de ponte pour les reptiles. Par exemple en mettant à leur disposition un volume de sable suffisant et bien chauffé.

Il est ainsi possible de créer un abri de type « Guérineau ». Il faut donc au préalable choisir un endroit ensoleillé et proche du point d'eau si possible. Puis creuser à l'emplacement choisi pour y placer des briques dans la tranchée.



Figure 28: Exemple de disposition dans une tranchée

Il faut ensuite recouvrir de pierres plates jusqu'au niveau du sol puis d'un feutre de jardin pour éviter le passage du sable vers les abris profonds.



Figure 29: Recouvrement de pierres plates puis d'un feutre de jardin

Il ne faut surtout pas oublier de laisser des passages entre les pierres. Il faut ensuite construire un muret de pierres sèches en aménageant un espace vide en son milieu. Cet espace doit être rempli de sable constituant le site de ponte. Puis recouvrir d'ardoise ou de lauze captant la chaleur du soleil. Quelques tuiles permettent un plus grand choix d'emplacement pour les animaux.



Figure 30: Création d'un muret, d'une zone de ponte et recouvrement

D'autres aménagements comme une spirale aromatique ou un muret en pierre pourront être étudiés.

6.2.4. Préconisations concernant l'éclairage

Concernant les prescriptions relatives à l'écologie du projet, celles-ci imposent de limiter au maximum l'ensemble des nuisances sur la biodiversité.

Les principes généraux sont les suivants :

- Proscrire les éclairages superflus (mise en valeurs d'objet ou de façades, etc.) ;
- Proscrire les lampadaires de diffusion omnidirectionnelle ;
- Proscrire l'éclairage de la végétation, d'espaces naturels, zones refuges pour la biodiversité, les zones de façades accueillant les nichoirs à oiseaux / gîtes à chiroptères, etc.
- Les mobiliers d'éclairage devront être plus bas que la canopée formée par les arbres ;
- Diriger le faisceau vers le sol afin de n'éclairer que la zone utile et ne jamais diffuser de lumière vers le ciel (ULOR =0%). Des réflecteurs adaptés ou des coupes-flux de couleur noire pourront éliminer l'éblouissement ;
- Proscrire les effets d'éblouissements ou de lumière intrusive (en veillant notamment à ne pas installer d'éclairages au-dessus de surfaces réfléchissantes) ;
- Mettre en place une gestion intelligente et automatisée des éclairages extérieurs pouvant être modulés en fonction des horaires de la journée : extinction programmée, asservissement sur les terrasses par détection de présence, mise sur horloge des éclairages de certaines zones, gradation des flux lumineux, etc.
- Sauf réglementation contraire, mettre en place des luminaires extérieurs jaunes-orangés avec une température de couleur de 2700 K ou moins ;
- Proscrire les ampoules qui émettent des UV (privilégier les lampes sodium basse pression et haute pression, ou les LED ambrée) ;
- Hors éclairages de sécurité réglementaires : la puissance lumineuse moyenne doit être inférieure ou égale à 15 lux.
- **Les bons luminaires** ; Eviter les ampoules qui émettent des UV ; les éclairages orange sont globalement les moins impactant pour la faune.

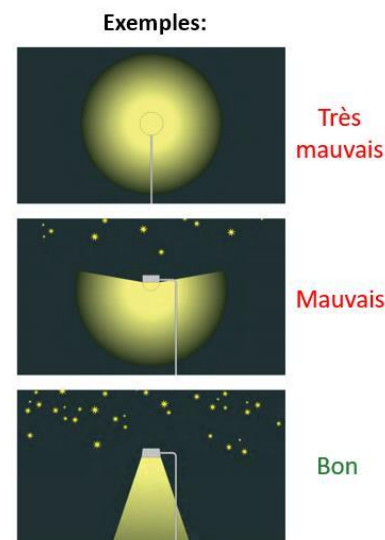


Figure 31 : Disposition de l'éclairage (Source : Schmid et al., 2008)

6.2.5. Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Une stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sera mise en place d'une part lors de la gestion des terres (terres contaminées envoyée en centre de tri), et d'autre part en lien avec le projet paysager.

De plus en phase chantier, le responsable environnement du chantier devra s'assurer de l'absence de **plantes invasives** sur le chantier et lutter contre l'envahissement. Le sujet des exotiques envahissantes sera présenté en réunion de chantier par l'écologue en charge du projet, dans le but de sensibiliser l'ensemble des intervenants du site aux risques de contamination. Des supports de présentation et reconnaissance des espèces exotiques envahissantes seront apposés dans les différentes bases vies.

Enfin, en phase exploitation, un plan de gestion des espaces extérieurs sera mis en place des méthodes et techniques de gestion des exotiques envahissantes qui pourraient apparaître après la livraison des espaces extérieurs.