

PROJET IMMOBILIER A ROQUETTES (31)

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées
au titre de l'article L411-1 et 2 du code de l'environnement

Pour le compte de : **Green City**



Demandeur	 GREEN CITY Immobilier Immeuble Toulouse 2000 2, esplanade Compans Caffarelli Bâtiment E – 2 ^{ème} étage	Julien BERJAUD – Ingénieur Développement et Grands Projets Nationaux 05 62 27 27 00 – jberjaud@greencityimmobilier.fr
Dossier de demande de dérogation espèces protégées	 Naturalia Environnement SASU 48 rue Georges Ohnet 31200 TOULOUSE www.naturalia-environnement.fr	<u>Coordination et validation</u> : Laurie ESPARZA <u>Expertise faunistique</u> : Barbara BARDEAU, Clélie GRANGIER, Abel SOURIAU

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION4

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE4

III. PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ELIGIBILITE AUX DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L-412-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT5

III.1. LOCALISATION DU PROJET5

III.2. DESCRIPTIF DU PROJET5

III.3. JUSTIFICATION DE L'ELIGIBILITE DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ART L411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT6

III.3.1 Critère 1 : raison impérative d'intérêt public majeur du projet6

III.3.2 Critère 2 : Recherche de solution alternatives7

III.3.1 Critère 3 : Maintien des espèces dans un état de conservation favorable7

IV. EXPERTISES ECOLOGIQUES DU SITE7

IV.1. METHODOLOGIES7

IV.1.1 Recherche bibliographique7

IV.1.2 Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées7

IV.2. BILAN DES INVENTAIRES9

IV.2.1 Avifaune9

IV.2.2 Chiroptères11

IV.2.3 Faune autre12

IV.2.4 Bilan sur les enjeux concernant la faune12

V. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET13

V.1. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES IMPACTS13

V.1.1 Types d'impact13

V.1.2 Durée des impacts13

V.1. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS13

V.1.1 Résumé des impacts attendus13

V.1.2 Synthèse des impacts bruts du projet14

VI. MESURES DE REDUCTION15

VII. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS18

VIII. MESURES COMPENSATOIRES19

IX. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI21

IX.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT21

IX.2. MESURES DE SUIVI23

X. CALENDRIER24

XI. ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES ASSOCIEES AU PROJET25

XII. ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION25

XIII. CONCLUSION26

BIBLIOGRAPHIE27

ANNEXES28

ANNEXE 1 : ARRETES DE PROTECTION NATIONALE OU REGIONALE28

ANNEXE 2 : DIAGNOSTIC REALISE EN 2020 29

Table des illustrations

Figure 1 : localisation du projet 5

Figure 2 : plan de masse du projet 5

Figure 3 : coupe dans les bâtiments A et B 5

Figure 4 : vue en façades 6

Figure 5 : cartographie des sites colonisés par l'Hirondelle de fenêtre 10

Figure 6 : cartographie des sources potentielles de matériaux de construction (boue, sable, eau) 10

Table des tableaux

Tableau 1 : structures et personnes ressources pour la recherche bibliographique 7

Tableau 2 : calendrier des prospections 7

Tableau 3 : synthèse des enjeux faunistiques sur la zone d'étude 12

Tableau 4 : synthèse des impacts bruts du projet 14

Tableau 5 : synthèse des mesures préconisées pour la conservation des espèces et des habitats et atteintes résiduelles 18

Tableau 6 : synthèse des mesures d'atténuation proposées et coûts associés 25

Tableau 7 : synthèse des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation 25

I. INTRODUCTION

Green City immobilier, porte un projet immobilier sur la commune de Roquettes (31). Du fait de la présence d'Hirondelles de fenêtre sur la façade d'un bâtiment à détruire, le projet a fait l'objet d'un premier diagnostic en 2020 et d'un nouveau diagnostic en 2025.

A noter qu'un autre projet a été étudié sur cette parcelle et a également fait l'objet d'un dossier de demande de dérogation qui a obtenu un avis défavorable du CSRPN en date du 22 janvier 2024.

Un nouveau dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées suivant l'article L411-2 du Code de l'environnement modifié par la loi Grenelle II de juillet 2010 est élaboré afin de préciser les enjeux écologiques identifiés et de proposer des mesures d'atténuation et de compensation.

Le présent dossier suit la démarche suivante :

- Présentation du projet ;
- Justification de l'intérêt du projet et présentation des solutions alternatives ;
- Etat des lieux des populations locales d'espèces protégées (effectifs, distribution) de l'aire d'étude en vue d'une estimation fiable et précise des impacts du projet sur ces espèces ;
- Proposition de mesures d'atténuation appropriées pour éviter, supprimer ou réduire les impacts liés à la réalisation du chantier et à l'exploitation de l'infrastructure.

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Sur le territoire national, de nombreuses espèces bénéficient d'une protection nationale. La liste de ces espèces a été fixée par un arrêté :
Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 31 août 1995) ;
- Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (article L411-1 du Code de l'Environnement).

Toutefois une dérogation peut être obtenue, sous réserve que le projet réponde à plusieurs conditions :
- Qu'il n'existe pas de solution alternative satisfaisante ;
- Que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;
- Qu'elle entre dans un des cinq motifs dérogatoires définis à l'article L.411-2, 4° du code de l'environnement, ici pour des raisons impératives d'intérêt public majeur.

La dérogation est soumise à avis des services étatiques, du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et/ou du Conseil National pour la Protection de la Nature. Cette dernière commission sera consultée sur la base de l'une des 4 hypothèses suivantes :

- Si l'une des espèces de la liste définie par l'arrêté du 29 janvier 2020 est concernée par des impacts résiduels significatifs ;
- Si la demande porte sur une des 37 espèces figurant dans l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Si le projet concerne au moins deux régions administratives ;
- Si le préfet estime que la complexité et l'importance des enjeux du dossier soulèvent une difficulté exceptionnelle.

Code de l'environnement :

Article L411-1

I. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Article L411-2

I - Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

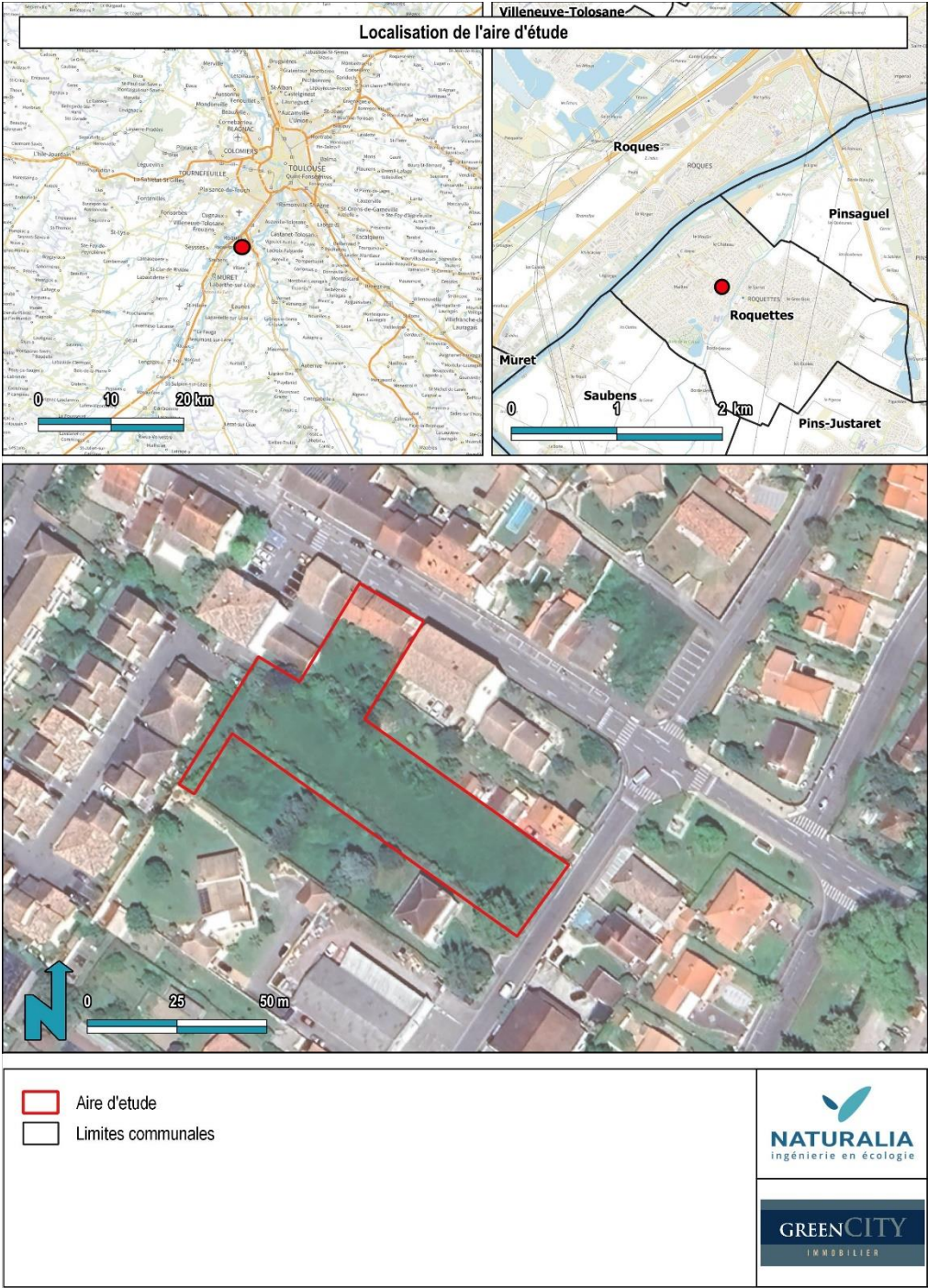
6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

III. PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ELIGIBILITE AUX DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L-412-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

III.1. LOCALISATION DU PROJET

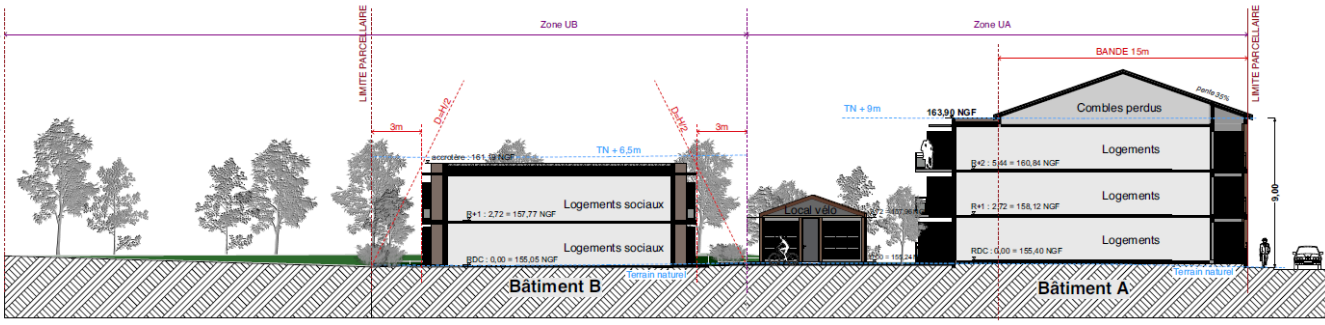
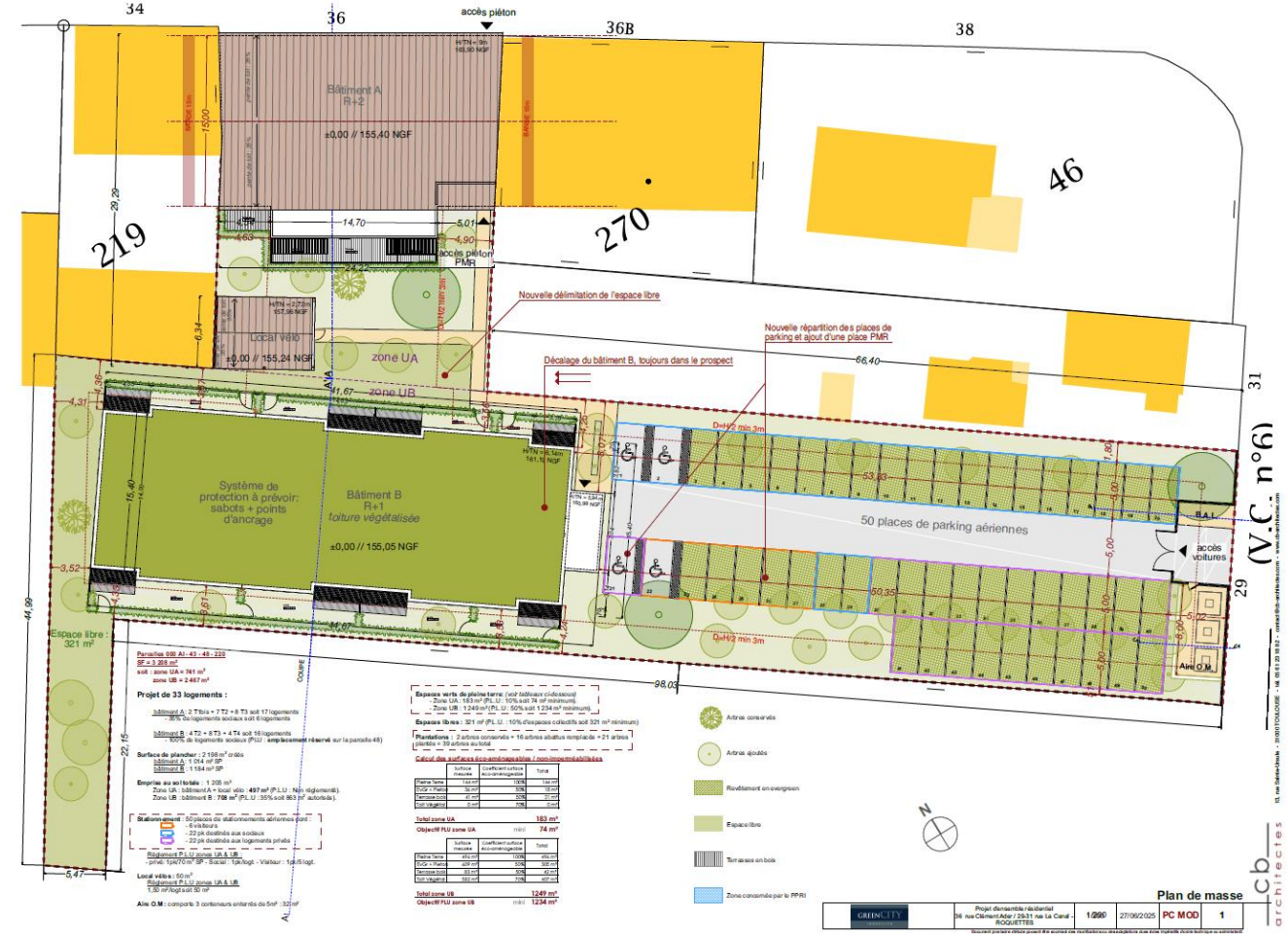
Le projet est situé au 36 rue Clément Ader / 29-31 rue La Canal sur la commune de Roquette, dans le département de la Haute-Garonne. Il occupe les parcelles 43 et 48 pour une surface globale d'environ 3 000 m².



III.2. DESCRIPTIF DU PROJET

Le projet immobilier comprend la création de 33 logements pour une surface de plancher totale de 2199 m² répartis sur deux bâtiments :

- Bâtiment A : 6 logements collectifs (sociaux) sur 17 logements créés
- Bâtiment B : 16 logements collectifs (sociaux) sur 16 logements créés



III.3. JUSTIFICATION DE L'ELIGIBILITE DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ART L411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

III.3.1 CRITERE 1 : RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET

La commune de Roquettes est soumise à l'objectif établi par la loi SRU d'avoir un minimum de 25% de logements sociaux sur son territoire.

Or, dans son PLU en date du 17 décembre 2013, la commune présentait un taux de logement de 11.8% et se donnait l'objectif d'atteindre le taux de 20% en 2025.

**Commune de ROQUETTES – Première révision du Plan Local d'Urbanisme
Projet d'Aménagement et de Développement Durables – Dossier approuvé**

1.3. En poursuivant la diversification de l'offre en logement dans un contexte historiquement pavillonnaire

La première orientation définie par le P.L.H. vise à « développer la diversité de l'habitat pour garantir le déroulement sur place des parcours résidentiels et assurer l'accueil de nouveaux habitants ». Ainsi, le développement du logement social à l'échelle de l'ensemble du territoire de la C.A.M. est le premier moyen d'action identifié par le P.L.H.

Pour Roquettes, le P.L.H. fixe un taux de logements sociaux dans la production globale future de 25% et l'objectif en nombre de logements sociaux établi à l'horizon 2013 (7% des résidences principales correspondant à des logements locatifs à loyers maîtrisés) est d'ores et déjà dépassé avec 11.8%.

Cependant, la commune se trouve aujourd'hui soumise aux objectifs de la loi S.R.U. qui impose 25% de logements sociaux pour les communes de plus de 3500 habitants.

Elle se doit donc de poursuivre les efforts développés ces dernières années en termes de création de logements sociaux : **pour atteindre un taux de 20% en 2025**, il est nécessaire de construire en moyenne 20 logements sociaux par an, ce qui correspond à près d'un logement sur 2 nouvellement créés.

Les objectifs fixés par le P.L.H. et la loi S.R.U. en la matière pourront être favorisés par l'instauration de règles telles que celles imposant la construction d'une certaine proportion de logements sociaux dans les futures opérations.

Extrait du PLU de la commune de Roquettes en date du 17 décembre 2023

Dans son nouveau PLU en date de novembre 2023, la commune fait le constat suivant :

B. POURSUIVRE LA DIVERSIFICATION DE L'OFFRE DE LOGEMENTS

Depuis quelques années, le parc de résidences principales de la commune est en mutation tant sur la typologie que sur le mode d'occupation (augmentation de la part des logements collectifs et des logements locatifs, ...) avec une augmentation significative de la part de logements sociaux (près de 16% en 2020 contre 12% en 2013). En parallèle, la commune connaît un net vieillissement de la population à mettre en lien avec l'effet conjugué d'un fort développement urbain fondé sur de l'accession à la propriété en maison individuelle avant 1982 et d'un ralentissement de la croissance démographique depuis.

Dans ce contexte, le projet communal se fonde à la fois sur le fait :

- D'atteindre les objectifs de la loi SRU en cohérence avec les orientations du PLH en cours de révision (20% de logements sociaux en 2026) tout en ciblant la mixité sociale sur des secteurs stratégiques,
- Anticiper sur le vieillissement de la population en permettant l'émergence de logements adaptés et ainsi faciliter un renouvellement de la population dans les logements existants et couvrir l'ensemble du parcours résidentiel (par exemple par l'installation d'une résidence autonomie).

Extrait du PLU de la commune de Roquettes en date de novembre 2025

A l'heure actuelle, la commune est toujours déficitaire et présente un retard sur les objectifs qu'elle s'était fixée puisque le pourcentage de logement social stagnait toujours à 16% au 01/01/2023.



Figure 4 : vue en façades

A noter que le projet nécessite la destruction des maisons existantes sur la rue Clément Ader



Maison à détruire rue Clément Ader

Le permis de construire de l'opération de cœur de ville de Green City représente 22 créations de logements sociaux sur les 33 que comporte la résidence soit un total de 67%. Elle permet de répondre parfaitement à l'objectif d'intérêt public qu'est la création de logements sociaux sur le secteur stratégique qu'est le cœur de village. En effet, celle-ci ne se trouve qu'à 350m de la Mairie et à proximité immédiate des transports en communs.

En satisfaisant aux besoins de répondre aux besoin de logement sociaux à l'échelle de la commune, le projet immobilier est réputé répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur, au sens du c du 4° du I de l'article L.411-2 du code de l'environnement.

III.3.2 CRITERE 2 : RECHERCHE DE SOLUTION ALTERNATIVES

La nécessité de créer des logements sociaux induit une consommation d'espace. Le présent projet répond à une logique de densification des cœurs de villes qui permet de limiter l'artificialisation de terres agricoles ou de milieux naturels. Il a ainsi été fait le choix d'implanter une résidence de 33 logements en lieu et place de maisons individuelles.

En priorisant la densification des cœurs de villes et la construction de nouveaux logement en lieu et place de maisons individuelles, le projet immobilier est réputé répondre à une absence de solution alternative satisfaisante, au sens de l'article 4° du I de l'article L.411-2 du code de l'environnement.

III.3.1 CRITERE 3 : MAINTIEN DES ESPECES DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Les mesures d'atténuation proposées dans le présent dossier permettent de réduire significativement les impacts du projet de sorte à ce que le les populations d'espèces protégées concernées soient maintenues dans un état de conservation favorable.

IV. EXPERTISES ECOLOGIQUES DU SITE

IV.1. METHODOLOGIES

IV.1.1 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

L'analyse a consisté d'abord en une recherche bibliographique à large échelle autour de l'aire d'étude auprès des sources de données générales : données de l'Etat (DREAL, INPN...), des institutions, bibliothèques, guides et atlas, etc. En particulier, les études récentes portant sur l'aire d'étude et ses alentours ont été consultées.

Un travail bibliographique a également été effectué plus précisément sur les espèces concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou potentielles sur la zone prospectée). La bibliographie a été appuyée par quelques consultations, auprès des associations locales et des organismes ressources indiquées ci-après.

Tableau 1 : structures et personnes ressources pour la recherche bibliographique

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Références et données	Données attendues	Pertinence des résultats
INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel	Base de données en ligne https://openobs.mnhn.fr/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données consultées
Naturalia Environnement	Base de données interne	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données consultées
Web'Obs (Base de données régionale)	Base de données en ligne http://www.webobs.cen-mp.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques	Données consultées
OcNat (Base de données régionale)	Base de données en ligne	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données consultées
MNHN - Muséum National d'Histoire Naturelle	Base de données en ligne https://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html	Connaissance d'enjeux liés à l'Ecureuil roux	Données consultées

Un borne temporelle inférieur à 10 ans est appliquée considérant que les données disponibles au-delà de cette limite sont trop anciennes pour être prises en compte.

IV.1.2 STRATEGIE / METHODES D'INVENTAIRES DES ESPECES CIBLEES

IV.1.2.1 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Les inventaires ont été ciblés sur l'avifaune et les chiroptères qui représentent les groupes taxonomiques qui présente un risque d'enjeu potentiel sur ce type de projet. Le tableau ci-après présente les dates de passages réalisées sur site :

Tableau 2 : calendrier des prospections

Groupe taxonomique	Expert de terrain	Dates de prospection	Conditions météo	Taxons supplémentaires
Chiroptères et autres mammifères	Barbara BARDEAU	08/07/2025	20-24°C, dégagé à éclaircies, vent faible	-
Avifaune et herpétofaune	Clélie GRANGIER	02/07/2025	22-24°C, couvert, vent faible à modéré	-

A noter pour rappel qu'un passage spécifique aux hirondelles avait également été effectué le 22 juillet 2020 dans le cadre d'un premier diagnostic (annexe 2)

IV.1.2.2 Méthodes d'inventaires employées

Chiroptères

L'expertise a consisté à réaliser une sortie de gîte sur la façade nord des bâtiments, au crépuscule/début de nuit (de 21h30 à 23h) entre le début du printemps et la fin de l'été. Les individus sont dénombrés à l'œil nu lors de la sortie de gîte, et un détecteur à ultrasons est utilisé afin de déterminer les espèces présentes.

Avifaune

Les inventaires avifaunistiques visent à :

- identifier toutes les espèces présentes sur et en périphérie proche des zones prévues pour accueillir les travaux ;
- cartographier les territoires pour les espèces à caractère patrimonial ;
- évaluer les effectifs, a minima pour les espèces patrimoniales (couples nicheurs, individus hivernants, etc.) ;
- qualifier la manière dont l'avifaune utilise la zone (reproduction, alimentation, transit, etc.).

Pour cela, l'intervention sur site a été réalisé à un moment propice à l'activité des oiseaux, quand les indices de présence et de reproduction sont les plus manifestes (chants, construction du nid, nourrissage des jeunes etc.).

L'inventaire des oiseaux a été réalisé sur le principe des écoutes. Toutes les espèces entendues et observées ont été notées et localisées.

Autre faune

Des recherches ont été effectuées pour détecter la présence d'individus de mammifères, reptiles et amphibiens. De même, les zones de refuges potentielles (tas de gravats, branches etc...) ont été prospectées.

IV.1.2.3 Critères d'évaluation des enjeux

- Habitats et espèces patrimoniales

Définition : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques (état de conservation et de répartition) permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

- **Habitats patrimoniaux :**
 - Déterminants ZNIEFF en Occitanie (Midi-Pyrénées) ;
 - Inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats.
- **Espèces :**
 - Inscrites aux Annexes I et/ou II de la Convention de Berne ;
 - Inscrites aux Annexes II et/ou IV de la Directive Habitat-Faune-Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

- Inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
- Inscrites aux listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national et/ou sur la région Occitanie ;
- Inscrites dans les Livres ou Listes rouges (européennes, nationales, régionales ou à une échelle plus fine) ;
- Inscrites aux listes d'espèces déterminantes ZNIEFF régionales ;
- Endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine ;
- En limite d'aire de répartition ;
- Présentant une aire de répartition disjointe ;
- Certaines espèces bioindicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

- **Hiérarchisation des enjeux**

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

La **chorologie** des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;

La **répartition** de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition restreinte ou un isolat ;

L'**abondance** au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;

L'**état de conservation de l'espèce** sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;

Les **tailles de population** : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;

La **dynamique évolutive** de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutations génétiques les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;

Le **statut biologique** sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui s'y reproduit) ;

La **résilience** de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent ;

Son **niveau de menace régional** (Liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Sur la base des connaissances que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 5 classes d'enjeux représentés comme suit :

 Négligeable  Faible  Modéré  Fort  Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu Très fort :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➤ **Espèces ou habitats à enjeu Fort :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou régionale relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ **Espèces/habitats à enjeu Modéré :**

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ **Espèces/habitats à enjeu Faible :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». Cependant, un degré d'enjeu **Négligeable** peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

- **Enjeu local**

Les éléments ci-dessus renseignent l'enjeu intrinsèque des espèces concernées. Néanmoins cet enjeu doit être réévalué en fonction de l'utilisation de l'aire d'étude. En effet les espèces peuvent être en transit, en hivernage, en alimentation ou encore en reproduction. Ces éléments permettront de déterminer les enjeux locaux du site. En effet, l'enjeu concernant une espèce qui utilise le site comme lieu de reproduction ne sera pas le même que pour une espèce ayant été observée en en transit ou en alimentation.

IV.2. BILAN DES INVENTAIRES

IV.2.1 AVIFAUNE

L'avifaune exploitant les différents habitats de l'aire d'étude peut être réunie en deux principaux cortèges.

➤ Cortège des milieux ouverts et anthropisés :

Les 2 façades nord-est de la maison du 36 rue Clément Ader abritent sous leur avancée de toit une importante colonie d'**Hirondelle de fenêtre** :

- Sur la façade de gauche, 11 nids ont été dénombrés dont 9 occupés par des poussins et 2 présentant des traces de fientes attestant d'une nidification probable récente. Par ailleurs, 7 traces d'anciens nids ont pu être observées.



Façade gauche (rouge : nids occupés, jaune : nids récemment occupés)

- Sur la façade de droite, 12 nids ont été dénombrés dont 8 occupés par des poussins et 3 présentant des traces de guano ou simplement de bonne qualité attestant d'une nidification probable récente. Par ailleurs, 1 nid était incomplet et 10 traces d'anciens nids ont pu être observées.



Façade droite (rouge : nids occupés, jaune : nids récemment occupés, rose : nid incomplet)

Au total, 23 nids en bon état dont 17 occupés par des juvéniles et 5 récemment occupés ont été comptabilisés. Un nid incomplet a également été identifié, permettant d'atteindre un total de 24 nids sur l'aire d'étude. Plus de 35 individus en vol ont été comptabilisés au même moment lors des expertises. Cette population concentre le plus gros des effectifs de l'espèce de ce secteur de Roquettes, voire à l'échelle de la commune (voir Figure 6 ci-après).

Les rues adjacentes ainsi que la rue Clément Ader ont également été prospectées. Seule la rue Clément Ader est occupée par l'Hirondelle de fenêtre avec, en plus de la colonie dénombrée ci-dessus, un total de 17 nids en bon état dont 14 occupés de manière certaine et la présence supplémentaire d'1 nid incomplet :

- 38 rue Clément Ader : 2 nids occupés

- 33 rue Clément Ader : 6 nids dont 3 occupés
- 29 rue Clément Ader : 3 nids occupés
- 20 rue Clément Ader : 1 nid incomplet
- 13 rue Clément Ader : 1 nid occupé
- 5 rue Clément Ader : 4 nids occupés (façade en cours de rénovation, murage du balcon)
- 4 rue Clément Ader : 1 nid occupé

Par ailleurs, 52 traces d'anciens nids ont été comptabilisées sur la rue suggérant un éventuel déplacement des sites de nidification de la colonie au cours du temps, ainsi qu'une potentielle diminution de la population d'Hirondelle de fenêtre sur la commune de Roquettes.

Le maintien des nids de cette espèce classée « quasi-menacée » sur les listes rouges régionale et nationale sont indispensables à son cycle de vie. En effet, l'Hirondelle de fenêtre est une espèce philopatrique fidèle à son site de reproduction où elle revient chaque année. Les adultes consolident ainsi les nids préalablement utilisés, ou en construisent de nouveaux si ces derniers sont endommagés et si des sites de collecte de matériaux sont disponibles à proximité (rives et bancs affleurant de boue sableuse, Figure 7). En conséquence, les nids d'Hirondelle de fenêtre sont protégés au même titre que les individus. L'enjeu de l'espèce est considéré comme faible en Occitanie mais était néanmoins précédemment classé vulnérable dans l'ancienne région Midi-Pyrénées. Du fait de la taille et de la représentativité de l'espèce à l'échelle locale, son enjeu est donc considéré **modéré** localement.

Concernant la ressource alimentaire, la commune de Roquettes est située en bordure de la Garonne et entourée de parcelles agricoles et plans d'eau. Ces milieux (visible sur la Figure 7) sont fréquentés par de nombreux insectes, et représentent de ce fait, les habitats d'alimentation privilégiés de l'Hirondelle de fenêtre sur le secteur.



Nids occupés sur d'autres bâtis de la rue Clément Ader



Traces de nids occupés ou d'anciens nids sur les bâtis de la rue Clément Ader

Les structures plus ouvertes et autres recoins des façades des bâtiments inclus dans l'aire d'étude peuvent ponctuellement constituer des sites de nidification pour des espèces cavicoles anthropophiles comme le Rougequeue noir ou le Moineau domestique, observés à proximité de l'aire d'étude. Ces espèces représentent des enjeux locaux **faibles**.

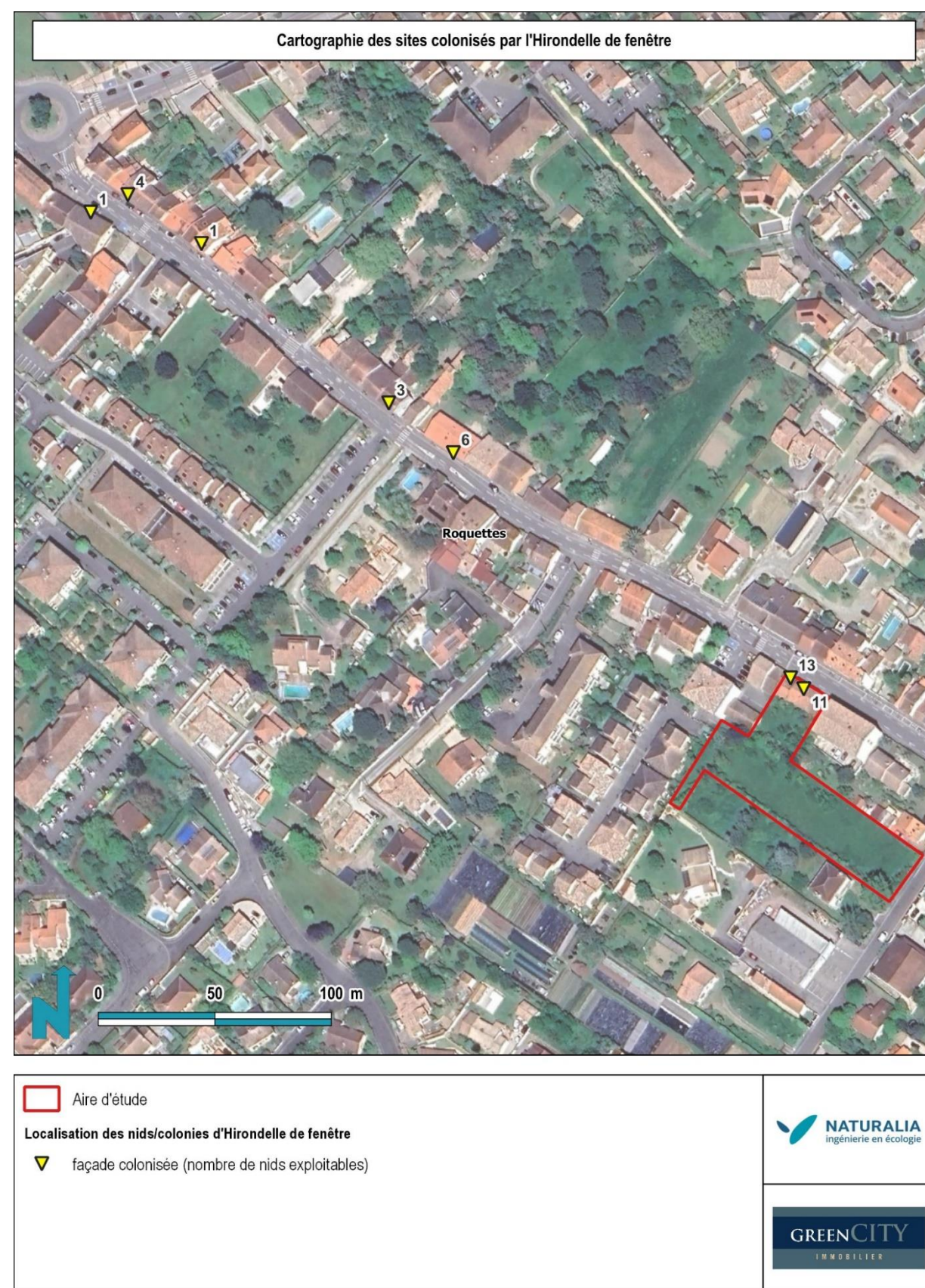


Figure 5 : cartographie des sites colonisés par l'Hirondelle de fenêtre

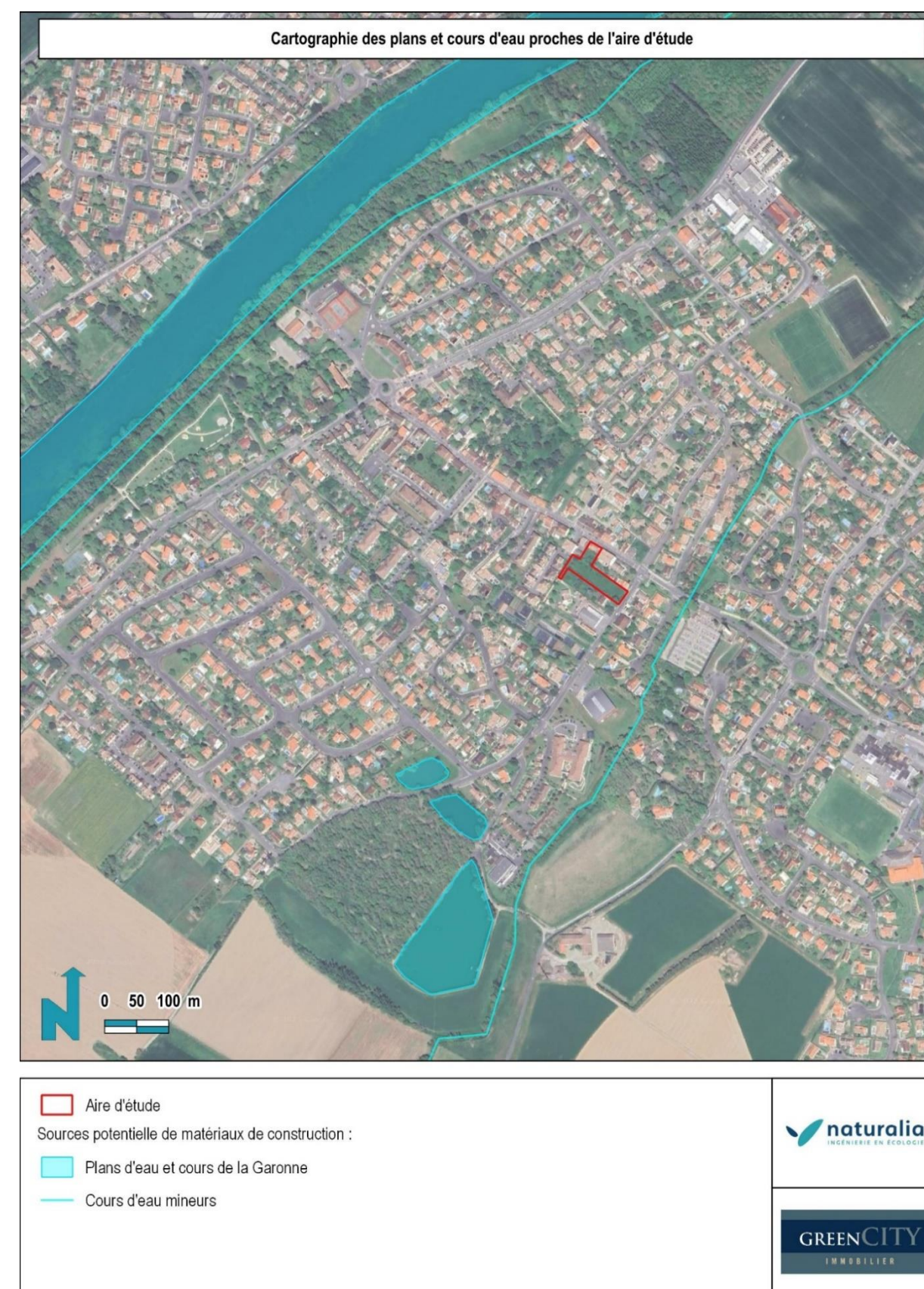


Figure 6 : cartographie des sources potentielles de matériaux de construction (boue, sable, eau)

➤ Cortège des milieux semi-ouverts et arborés :

La partie sud de l'aire d'étude présente un profil plus végétalisé se déclinant en prairie herbacée bordée et entrecoupée par des haies arbustives, des fourrés en libre évolution et un linéaire d'arbres fruitiers non-entretenus. Si le milieu ouvert est propice à l'alimentation de plusieurs espèces d'oiseaux fréquentant les milieux péri-urbains dont des rapaces (Milan noir, Faucon crécerelle) ou des espèces se nourrissant au sol (Huppe fasciée, Serin cini), le milieu arbustif dense permet également de pressentir la nidification de plusieurs espèces comme le Chardonneret élégant ou la Fauvette à tête noire, dont des individus chanteurs ont été contactés lors de l'inventaire sur site. Quelques espèces protégées sont de même attendues sur les haies et fourrés lors de leurs hivernage (Accenteur mouchet) ou haltes migratoires (Gobemouche noir). L'ensemble de ces espèces constitue des enjeux locaux **faibles**.



Prairie favorable à l'alimentation entourée de haies et fourrés servant à la nidification et au repos de l'avifaune



Milieux de fourrés et de lierre dense favorable à la nidification de l'avifaune commune

IV.2.2 CHIROPTERES

Les chauves-souris colonisent tous types de milieux, qu'ils soient artificiels ou naturels, dès qu'il y a présence de ressources alimentaires. Les utilisations de ces habitats ne sont ni identiques, ni permanentes, tout dépend des espèces, de leur cycle biologique et de leur activité saisonnière. Certaines espèces montrent une forte adaptation, ce qui leur permet de coloniser rapidement de nouveaux milieux engendrés par l'activité humaine. D'autres, moins plastiques, se cantonnent à un environnement peu modifié, à l'écart des grandes zones anthropisées.

D'après la bibliographie, 10 espèces sont attendues sur le site en transit et/ou chasse ainsi qu'en gîte. Les arbres de l'aire d'étude n'étant pas favorables, seul le gîte bâti est pressenti.

- Le Grand rhinolophe est une espèce qui gîte dans des bâtiments (combles et ouvrages militaires) et des gîtes cavernicoles. Il a une préférence pour les biotopes boisés mais peut chasser dans des habitats très variés (milieux boisés, zones d'eau, vergers, prairies, jardins).
- Le Murin à moustaches est une espèce qui peut giter sous des écorces décollées, dans des bâtiments (disjointements de bois) et des gîtes cavernicoles. Il a une préférence pour les biotopes boisés mais peut chasser dans divers habitats (plans d'eau, milieux arborés, éclairages urbains).
- Le Murin à oreilles échancrées est une espèce qui va giter dans des bâtiments (disjointements de bois), des gîtes cavernicoles et ponctuellement dans des arbres. Il a une préférence pour les biotopes boisés et va chasser dans des habitats divers (forêts, prés, vergers, étables).
- Le Murin de Natterer est une espèce qui peut giter dans des cavités arboricoles, des bâtiments, sous des ponts et dans des gîtes cavernicoles. Il va principalement utiliser des milieux boisés et des zones aquatiques (massifs anciens de feuillus, bocages, vergers, étables).
- La Noctule de Leisler est une espèce qui gîte dans des cavités arboricoles et des bâtiments. Elle est principalement liée aux milieux boisés mais peut chasser dans des vergers et autour des éclairages urbains.
- L'Oreillard gris est une espèce qui va utiliser divers gîtes (cavités arboricoles, ouvrages militaires, bâtiments et gîtes cavernicoles). Il est principalement lié aux milieux boisés mais il peut fréquenter les parcs et chasser au niveau des éclairages urbains.
- L'Oreillard roux est une espèce qui va utiliser divers gîtes (cavités arboricoles, ouvrages militaires, bâtiments et gîtes cavernicoles). Il est principalement lié aux milieux boisés mais il peut fréquenter les parcs et les jardins.
- La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste très connue en France. Elle gîte dans des cavités arboricoles, des bâtiments (interstices derrière des revêtements ou les entretoits) et des fissures rocheuses. Elle utilise divers habitats de chasse (zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, milieux agricoles)
- La Pipistrelle de Kuhl est bien connue également en France et très anthropophile. On peut la retrouver en gîte dans des cavités arboricoles ou des fissures rocheuses mais elle va principalement utiliser des bâtiments (disjointements, derrière des revêtements).

Très ubiquiste aussi, elle va chasser dans des habitats variés (espaces ouverts, espaces boisés, zones humides et éclairages urbains).

- La Pipistrelle pygmée est une espèce qui va giter dans des cavités arboricoles et des bâtiments (revêtements extérieurs, murs creux, entretoits). Elle est principalement liée aux milieux boisés et va chasser dans des habitats assez variés (zones humides, étendues d'eau, forêts, clairières).

Lors de l'expertise en sortie de gîte, une **Pipistrelle commune** est passée à plusieurs reprises par le hangar, notamment pour chasser les insectes autour du lampadaire présent de l'autre côté de la rue. Cette espèce ubiquiste gîte facilement dans les maisons et les ouvrages d'arts ainsi que dans des cavités arboricoles. Il est possible que l'individu observé utilise le hangar comme gîte de repos ponctuel.

En milieu urbain, certaines espèces ubiquistes peuvent s'abriter derrière des volets. Les ouvertures du bâtiment étant fermées par des volets qui ne condamnent pas totalement l'accès, il est possible que des individus aient pu s'y infiltrer pour du repos ponctuel. Cependant, aucun individu n'a été observé sortant de l'interstice lors de l'expertise.

Le détecteur à ultrasons a permis d'identifier la **Pipistrelle commune**, probablement en sortie de gîte car contactée dès le début de l'écoute active, mais également la **Pipistrelle de Kuhl** ainsi que des **Murins indéterminés** en transit et/ou chasse car contactés plus tardivement.

Bien qu'aucun individu n'ait été observé sortant des bâtiments lors de l'expertise, ces derniers restent favorables en tant que gîte ponctuel pour les Pipistrelles commune et de Kuhl, ainsi que pour des murins, tels que le Murin à moustaches ou le Murin à oreilles échancrées, ou encore le Grand Rhinolophe.



Volets présentant des interstices favorables au passage des chiroptères



Hangar utilisé par la Pipistrelle commune

IV.2.3 FAUNE AUTRE

D'autres espèces communes issues de différents groupes taxonomiques sont susceptibles de fréquenter les habitats de l'aire d'étude, parmi lesquelles peuvent être citées le Lézard des murailles et la Tarente de maurétanie au niveau du bâti et des zones de refuges ensoleillées. D'autres animaux comme la Couleuvre verte et jaune ou le Crapaud épineux fréquente aussi volontiers ces milieux végétalisés urbains pour leur alimentation, leur refuge voire leur hibernation tirant profit des tas de branches et déchets présents sur site. De même, deux espèces de mammifères terrestres sont susceptibles de se retrouver sur le site, à savoir le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Le Hérisson est pressenti dans les fourrés et les haies arbustives présents dans la partie sud de l'aire d'étude afin d'y réaliser l'ensemble de son cycle biologique. L'Ecureuil roux sera considéré uniquement en transit et en alimentation car aucun nid n'a été relevé, et d'autres habitats plus attractifs sont présents à proximité directe comme le parc arboré plus au nord.



Tas de branchage en marche des fourrés favorable au refuge de la petite faune



Débris et restes de bâtis favorable aux reptiles et au Crapaud épineux

IV.2.4 BILAN SUR LES ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE

Tableau 3 : synthèse des enjeux faunistiques sur la zone d'étude

	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	PNA	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut sur site
Amphibiens	Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-		LC	LC	Faible	Transit et gîte
Reptile	Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-		LC	LC	Faible	Cycle complet
	Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-		LC	LC	Faible	Cycle complet
	Tarente de Maurétanie	PN (Art. 3)	-	-		LC	LC	Faible	Cycle complet
Mammifères	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-		-	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-		-	LC	Faible	Cycle complet
Chiroptères	Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	LC	Modéré	Transit et chasse
	Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	LC	Modéré	Transit et chasse
	Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions		-	LC	Modéré	Transit et chasse
	Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	NT	Modéré	Transit et chasse
	Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	NT	Modéré	Gîte probable sur site
	Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	LC	Faible	Transit et chasse
	Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	LC	Modéré	Transit et chasse
	Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	LC	Modéré	Transit et chasse
	Oreillard roux	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions		-	LC	Modéré	Transit et chasse

	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	PNA	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Statut sur site
Oiseaux	Grand Rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions		-	LC	Modéré	Transit et chasse
	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	-	-	-	VU	LC	Faible	Hivernage
	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	-	NT	VU	Faible	Reproduction
	Choucas des tours	PN (Art. 3)	DO II	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Gobemouche noir	PN (Art. 3)	-	Stricte	-	EN	VU	Modéré	Halte migratoire
	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	-	-	-	NT	NT	Faible	Reproduction
	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Hypolaïs polyglotte	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Martinet noir	PN (Art. 3)	-	-	-	VU	NT	Faible	Transit / alimentation
	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Milan noir	PN (Art. 3)	DO I	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Moineau domestique	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Orite à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	-	NT	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pigeon biset	-	DO II	-	-	RE	DD	Faible	Reproduction
	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rossignol philomèle	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / DHFF (II / IV / V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / DO (I : Annexes) : Directive Oiseaux / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF / LRR & LRN : Liste Rouge Régionale & Nationale ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure

Espèces observées (ou contacté) lors des expertises

V. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

V.1. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES IMPACTS

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de chaque aménagement sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :



Ce niveau d'impact est évalué en recoupant la sensibilité de l'espèce / de l'habitat et chaque composante du projet pouvant avoir un impact sur la biodiversité. Ces différents impacts sont évalués séparément à dire d'expert (qui découle des connaissances sur les exigences biologiques de l'espèce, attachement à un type d'habitat particulier, capacité de résilience, etc.), puis un niveau d'impact global est attribué pour chaque espèce / habitat, correspondant au niveau de l'effet le plus impactant (généralement la destruction d'individus et/ou du milieu). Il s'agit d'un dire d'expert car il est impossible de fixer des seuils numériques exacts (pourcentage d'individus affectés, proportion de la surface d'habitat touchée) valables pour chaque taxon.

Le **niveau d'impact brut ne peut être supérieur au niveau d'enjeu local**, il peut en revanche être plus faible selon le niveau d'intensité de l'impact. Par exemple si la surface d'habitats détruits demeure faible par rapport aux surfaces favorables alentours, ou si la proportion d'individus pouvant être détruits est faible par rapport aux effectifs présents localement. Des impacts neutres ou positifs sont également envisageables dans de rares cas.

L'aménagement prévu aura des impacts sur nombre d'espèces en présence, qu'elles soient animales ou végétales mais également sur leurs habitats.

V.1.1 TYPES D'IMPACT

- **Les impacts directs**

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (suppression de boisements, zones de dépôt, pistes de desserte, etc.). Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

- **Destruction de l'habitat d'espèces**

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel, a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

- **Destruction d'individus**

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la faune et la flore présentes et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants...). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

- **Les impacts indirects**

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas directement de l'aménagement, en représentent les conséquences indirectes. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase de chantier que des impacts persistants pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent également affecter les espèces de plusieurs manières :

- **Dérangement**

Il comprend par exemple la pollution sonore (en phase de travaux). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...).

- **Altération des fonctionnalités**

Le projet peut avoir des impacts sur la continuité écologique des milieux naturels notamment en détruisant des milieux d'intérêt non négligeable et les corridors écologiques fractionnant ainsi les habitats des espèces y évoluant.

- **Les impacts cumulés**

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ...* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

V.1.2 DUREE DES IMPACTS

- **Les impacts temporaires**

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...).

- **Les impacts permanents**

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. Ils sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ; ils sont considérés comme irréversibles.

- **Les impacts induits**

Ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex : augmentation de la fréquentation d'un site à la suite à la création d'une voirie).

V.1. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

V.1.1 RESUME DES IMPACTS ATTENDUS

Le projet nécessite la destruction des bâtiments présents sur la rue Clément Ader ainsi que l'aménagement de la parcelle située à l'arrière des bâtiments. Les impacts attendus seront donc essentiellement la destruction d'habitat de reprod et de reproduction. De même, selon le calendrier envisagé, des individus pourraient être impactés lors des travaux.

Tableau 4 : synthèse des impacts bruts du projet

Taxon / fonctionnalité	Cortège et/ou espèces parapluie ou habitats	Enjeu local	Impact brut	
			Nature et durée de l'impact et phase concernée	Niveau
Amphibiens	Crapaud épineux	Faible (Transit et gîte)	Destruction d'individus (direct, permanent, phase chantier) : quelques adultes (difficilement quantifiable) sur les zones de fourrés et les gîtes potentiels (tas de branches, déchets) Destruction d'habitat de repos et d'hivernage (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha dont tas de branches et déchets	Faible
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus (direct, permanent, phase chantier) : quelques adultes (difficilement quantifiable) sur les zones de fourrés et les gîtes potentiels (tas de branches, déchets) Destruction d'habitat de repos et d'hivernage (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha dont tas de branches et déchets	Faible
	Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible (Cycle complet)	Destruction potentielle d'individus (permanent, phase chantier et exploitation) : plusieurs individus par espèce Destruction d'habitats de reproduction et de repos (direct, permanent, phase chantier) : 230 m² de vieux bâti	Faible
Mammifères	Ecureuil roux	Négligeable (Transit et alimentation)	Destruction d'habitats de transit et d'alimentation (haies arbustives) (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha	Non significatif
	Hérisson d'Europe	Faible (Cycle complet)	Destruction potentielle d'individus (direct, permanent, phase chantier) : < 2 individus Destruction d'habitats de reproduction et de repos (fourrés et haies arbustives) (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	Faible
Chiroptères	Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée	Faible à Modéré (Gîte potentiel /Transit et chasse)	Destruction d'individus en gîte (direct, permanent, phase chantier) : Non quantifiable (très faiblement pressenti) Destruction d'habitat de repos et reproduction (direct, permanent, phase chantier) : bâtiments (0,02 ha) Destruction d'habitats de chasse secondaire (fourrés et haies arbustives) (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha Destruction d'habitats de transit et de chasse ponctuelle (prairie) (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha	Faible
Avifaune	Cortège des milieux ouverts et anthropisés			
	Hirondelle de fenêtre	Modéré (Reproduction)	Destruction de nids indispensables au maintien de l'espèce localement (direct, permanent, phase chantier) : 24 nids Destruction de nichées en période de reproduction (direct, permanent, phase chantier) : 50-100 œufs ou jeunes Destruction de façades favorables à la nidification (direct, permanent, phase chantier) : 21 mètres linéaires	Modéré
	Milan noir, Bergeronnette grise, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir	Faible (Transit / alimentation)	Destruction des habitats d'alimentation de prairie (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha	Non significatif
	Cortège des milieux semi-ouverts et arborés			
	Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire	Faible (Reproduction)	Destruction d'individus et de nichées (direct, permanent, phase chantier) : 10-30 ind. Destruction des habitats de reproduction / repos arborés et buissonnants (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	Faible
	Huppe fasciée, Pic vert, Serin cini	Faible (Transit / alimentation)	Destruction des habitats d'alimentation de prairie (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha	Non significatif
	Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Orite à longue-queue, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot	Faible (Transit / alimentation)	Destruction des habitats d'alimentation arborés et buissonnants (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	Non significatif
	Accenteur mouchet, Gobemouche noir	Faible (Hivernage, Halte migratoire)	Destruction des habitats d'hivernage et de halte migratoire arborés et buissonnants (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	Non significatif

VI. MESURES DE REDUCTION

Référence Théma : R2.2I	R1 : Retrait des nids d'Hirondelles de fenêtre et installation sur les bâtiments voisins
Localisation	Bâtiments voisins
Période de réalisation	Phase chantier et phase d'exploitation
Éléments en bénéficiant	Hirondelles de fenêtre
Moyens matériels	Nids décollés
Coût global	6 000 € (hors frais de matériel)
Modalités techniques	

L'intérêt de cette méthode est de maintenir une attractivité forte du site pour la reproduction des hirondelles, en prenant en compte la préférence constatée pour les nids naturels par rapport aux nids artificiels (même si les nids artificiels sont très bien utilisés Kettel et al. 2020) ; ainsi que la réutilisation préférentielle des mêmes nids par un même couple d'une année à l'autre (Piersma 2013).

A noter que les nids sont « collés » grâce à l'adhérence du mélange qui les constituent : boulettes de boue prélevées en bord de cours d'eau et salive. Bien que pérennes plusieurs années, les nids peuvent se casser en petits morceaux très facilement dès lors qu'on les saisit trop fermement.

Les nids seront décollés à la spatule ou à l'aide d'une lame fine (type cutter) afin de le prélever d'un seul tenant. Il est fortement déconseillé d'humidifier les nids pour faciliter leur décollement car cela entraînerait un désagrégement des matériaux.

Les nids décollés des façades des bâtiments détruits seront replacés sur les façades des bâtiments voisins **avant le 1^{er} mars de l'année suivant les travaux de destruction.**



Photo de nid décollé (source : Naturalia)



Localisation des zones ciblées pour le recollage des nids

Le collage sera effectué à l'aide d'un mélange de terre et plâtre (proportion 2 pour 1) et d'une planche en équerre.

Après dessin du contour du nid sur le bois et mouillage préalable de la surface de contact, la barbotine (mélange plâtre / terre) sera appliquée afin de recréer une base de paroi du nid. Ce dernier sera ensuite connecté à cette base après une humidification délicate au vaporisateur. Afin de consolider l'ensemble, l'ajout de différentes touches peut être réalisée au niveau du contact avec le bois, à la jonction de la partie supérieure, avec un renfort particulier à la base de la structure.

Un système de sécurité simple, à l'aide d'une lanière soutenant le bas du nid, scotchée au support de bois, sera également mis en place pour réduire le risque de chute du nid. Une attention particulière sera apportée à l'absence de pression sur la structure du nid à l'aide de calles en polystyrènes, ainsi qu'à la facilité de décrochage de ces éléments sans impacter le nid le moment venu. Pour cela des rubans adhésifs ayant un retrait facile seront utilisés comme du ruban de protection de peinture.

Après séchage, la fixation au mur du nid via son support en bois sera ensuite réalisée par l'emploi de crochets préalablement insérés dans le mur, réduisant au maximum les vibrations et les à-coups potentiels. Les dispositifs de soutien seront retirés 15 jours après.



1/ Positionnement de la base de barbotine sur le bois humide de l'équerre



2 / Positionnement du nid sur sa farce dorsale



3/ Renforcement progressif de la barbotine au niveau sur les deux surfaces de contact



4 / Positionnement de l'ensemble sur les crochets après ajout d'une lanière de maintien temporaire

Etapes de collage de nids naturels au support bois (source : Naturalia)



Exemple de réalisation (source : Naturalia)

En cas d'échec de la mesure (destruction ou dégradation éventuelle des nids lors de la manipulation), des nids artificiels seront placés sur ces bâtiment avant le 1^{er} mars pour un ratio minimal de 1/1. A ce stade la dépose et repose de nid reste à privilégier et fait l'objet de l'évaluation des coûts de cette mesure.

Modalités de suivi	
MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier	
MS1 : Suivi de l'activité des oiseaux	
Détail des coûts de la mesure	
	Coût
Décollage des nids (2 personnes) hors frais de matériel	3 000 € HT
Collage des nids (2 personnes) hors frais de matériel	3 000 € HT
Total	6 000 € HT

Référence Théma : R3.1a	R2 : Adaptation du calendrier des travaux
Localisation	Ensemble des travaux
Période de réalisation	Date de démarrage de chantier et phase travaux
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la faune
Coût global	Pas de surcoût. Planning intégré dans le cadre de l'opération.
Modalités techniques	

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces faunistiques présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux.

Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction. Cependant, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux : la période hivernale, qui est particulièrement sensible pour l'herpétofaune et la chiroptérofaune pour lesquels les espèces sont en léthargie. Leur état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger. Notons que cette phase hivernale reste relativement sensible pour l'avifaune dite hivernante.

La période optimale des travaux se situe :

- Entre le 15 septembre et le 30 novembre pour les abattages et débroussailllements
- Entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} mars pour la destruction des bâtiments

A noter qu'en cas d'impossibilité de réaliser les travaux de destruction des bâtiments entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} mars, des protections devront être placées au niveau des avants toits afin d'éviter le retour des individus durant la période printanière. Dans ce cas la destruction des bâtiments pourra ainsi être réalisée sur n'importe quelle période de l'année après s'être assuré de l'absence effective d'individus.

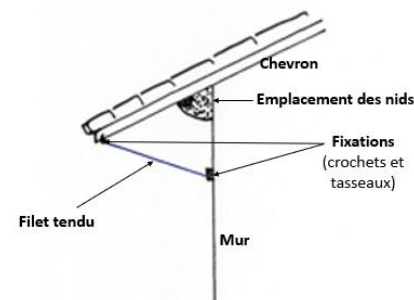


Illustration de systèmes anti-retours (source : Naturalia)

Les travaux seront réalisés d'un seul tenant afin d'éviter « l'effet puits » : les travaux seront effectués sans interruption, afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraîchement nivelés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. En cas d'arrêt prolongé du chantier, des mesures seront mises en place :

- **Entretien** permettant de maintenir une végétation herbacée très rase afin de rendre le site non favorable aux espèces se réfugiant dans les hautes herbes.
- **Une vérification des zones ouvertes** sera effectuée par un écologue avant redémarrage, notamment en période sensible, afin de s'assurer de l'absence de colonisation du site par certaines espèces pionnières (Crapaud calamite notamment)

Modalités de suivi

MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier

Référence Théma : R2.1p	R3 : Vérification de l'absence d'individus avant les travaux
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Éléments en bénéficiant	Hirondelles de fenêtre et chiroptères
Coût global	750 € HT
Modalités techniques	

Une visite sera effectuée 24h à 48h en amont des travaux de démolition par l'écologue en charge du suivi de chantier afin de s'assurer de l'absence d'Hirondelles de fenêtre mais également de chiroptères au niveau des volets de fenêtres et à l'intérieur du bâtiment.

L'ensemble des ouvertures seront bouchées afin d'éviter à de nouveaux individus de pénétrer dans le bâtiment durant les travaux.

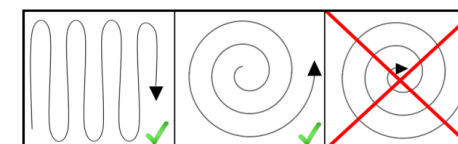
Modalités de suivi

MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier

Référence Théma : R2.1p	R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Éléments en bénéficiant	Petite faune
Coût global	Pas de surcoût
Modalités techniques	

Les opérations de débroussaillage constituent l'une des étapes les plus sensibles pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / nivellement doivent être adaptés.

- **Respect de la période** préconisée pour le débroussaillage (à l'automne) ;
- Schéma de débroussaillage et nivellement cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / nivellement d'une parcelle, et ceux à proscrire.



- Débroussaillage à l'aide d'un **broyeur sur pelle** en broyant la végétation **du haut vers le bas de manière progressive** (par à-coups et pas d'un seul trait jusqu'au sol) de sorte à effrayer la faune ;
- **Dégagement** des rémanents au fur et à mesure de l'avancée de la pelle mécanique ;
- En cohérence avec la mesure A1, les **rémanents et déchets verts** seront soit utilisés pour créer des refuges pour la petite faune (possible pendant la phase chantier) ou le cas échéant exportés rapidement hors site pour éviter leur colonisation par la faune.

L'enlèvement d'éléments susceptibles de constituer des abris pour la petite faune (tas de gravats, végétaux morts, déchets...) devra également être fait de manière progressive pour réduire le risque de destruction d'individus réfugiés à l'intérieur.

Un écologue devra être présent lors de ces étapes sensibles afin de déplacer d'éventuels individus au sein des emprises (voir mesure suivante).

Modalités de suivi

MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier

Référence Théma : R2.2c	R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude
Période de réalisation	Phase exploitation
Éléments en bénéficiant	Chiroptères et rapace nocturne
Coût global	Pas de surcoût estimé, intégré dans la conception du projet.
Modalités techniques	

Les habitats d'espèces actuellement situés sur les emprises du projet sont exploités par plusieurs espèces de chiroptères. Or, certaines espèces, **chassent préférentiellement dans les zones éclairées artificiellement** du fait de leur attractivité pour les insectes. C'est le cas des Pipistrelles ou encore des Noctules attirées par ces espaces lumineux.

Les éclairages induisent souvent une modification des routes de vols des espèces de chiroptères lucifuges qui sont souvent des espèces rares. Les conséquences sont multiples : augmentation du risque de prédation (par les rapaces nocturnes notamment), surprédation des insectes et risques de collisions aux abords des routes.

Ainsi, pour ne pas attirer les chiroptères de manière outrancière dans les zones actuellement peu éclairées et pour ne pas modifier leur route de vol, une adaptation des éclairages est nécessaire. Il s'agit pour cela de **limiter au maximum et dans la mesure du possible l'implantation d'éclairages nouveaux sur les zones actuellement non éclairées**.

Toutefois, si cela ne s'avère pas possible, pour des raisons de sécurité notamment, il faudra adapter et restreindre l'utilisation des éclairages selon les principes suivants :

- Eclairage dirigé : vers le sol uniquement et non dispersé vers les zones naturelles alentours
- Eclairage limité spatialement (peu de lampadaires) et temporellement : extinction de l'éclairage une fois les activités de la zone restreintes ou éclairage à déclencheur de mouvement ou minuterie ;
- Eclairage de faible intensité : trop souvent supérieure aux besoins, une intensité de 10 lux peut parfois être suffisante ;
- Utilisation d'ampoules au sodium, de lampes basses-pressions, de réflecteurs de lumières, installation minimale de lampadaires, de faible puissance ; il est fortement contre-indiqué d'utiliser des halogènes, néons et ampoules émettant des UV ;
- Si l'emploi de LED est choisi, la mise en place de LED ambrées à spectre de lumière étroit (entre 580 et 600 nm) doit être privilégiée. En effet, l'utilisation d'éclairages oranges est globalement moins impactante pour la faune



Source : <http://ricemm.org>

Cette mesure est principalement dévolue aux chiroptères mais pourra également être bénéfique à l'ensemble de la faune fréquentant le site (Hérisson d'Europe, amphibiens et avifaune notamment les rapaces nocturnes) afin de ne pas modifier leurs axes de déplacement et de les rendre moins visibles des prédateurs et notamment des animaux de compagnie comme les chiens et les chats.

Modalités de suivi

MS2 : Suivi de l'activité des chiroptères

Référence Théma : R2.2o	R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés
Localisation	Zones et secteurs d'espaces verts
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Éléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	Pas de surcoût, intégré dans la gestion des espaces verts du site
Modalités techniques	

En phase d'exploitation, la **végétation herbacée des espaces verts et du toit végétalisé du bâtiment B** sera entretenue de manière douce, **en automne (octobre-novembre)**, pour préserver la faune reproductrice (insectes, reptiles et avifaune notamment). Les produits phytosanitaires tels que les herbicides seront proscrits pour éviter d'éventuels effets néfastes sur la biodiversité.

Les modalités à suivre pour l'entretien de la végétation sont les suivantes :

- Démarche Zéro Phyto :
 - Les **produits phytosanitaires** tels que les herbicides sont **proscrits** ;
 - **Privilégier des amendements naturels** : compost et paillage pour la matière organique, cendre, sable, gypse pour les éléments minéraux ;
- Gestion différenciée des espaces verts :
 - **Fauche tardive** (octobre) des zones végétalisées afin d'éviter les périodes printanières et estivales (reproduction des espèces et maturation des graines) et hivernales (léthargie de la faune) ;
 - Débroussaillage / élagage **manuel ou à l'aide d'un engin léger** ;
 - Fauche à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger. Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour la fauche ;
 - Hauteur de fauche à **15 cm** minimum ;
 - **Exportation** des résidus de fauche le jour-même afin d'éviter la colonisation par la petite faune (reptiles et petits mammifères notamment). Une partie de ces résidus sera également revalorisée pour créer des **tas d'herbes** servant à la ponte des reptiles et au refuge de l'herpétofaune.

VII. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Ce tableau présente les mesures qui seront mises en œuvre par le porteur de projet et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire.

Tableau 5 : synthèse des mesures préconisées pour la conservation des espèces et des habitats et atteintes résiduelles

Groupe taxonomique	Habitats / Espèces / Cortèges	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	
				Nature de l'impact, type et durée de l'impact et phase concernée	Niveau
Amphibiens	Crapaud épineux	Faible	R2 : Adaptation du calendrier des travaux R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	Destruction d'habitat de repos et d'hivernage (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha dont tas de branches et déchets	Non significatif
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	Faible		Destruction d'habitat de repos et d'hivernage (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha dont tas de branches et déchets	Non significatif
	Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie			Destruction accidentelle d'individus (permanent, phase chantier et exploitation) : plusieurs individus par espèce Destruction d'habitats de reproduction et de repos (direct, permanent, phase chantier) : 230 m² de vieux bâti	
Mammifères	Ecureuil roux	Non significatif		R2 : Adaptation du calendrier des travaux R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Destruction d'habitats de transit et d'alimentation (haies arbustives) (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha
	Hérisson d'Europe	Faible	R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	Destruction potentielle d'individus (direct, permanent, phase chantier) : < 2 individus Destruction d'habitats de reproduction et de repos (fourrés et haies arbustives (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	Non significatif
Chiroptères	Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée	Faible	R2 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Vérification de l'absence d'individus avant les travaux R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	Destruction d'individus en gîte (direct, permanent, phase chantier) : Non quantifiable (très faiblement pressenti) Destruction d'habitat de repos et reproduction (direct, permanent, phase chantier) : bâtiments (0,02 ha) Destruction d'habitats de chasse secondaire (fourrés et haies arbustives) (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha Destruction d'habitats de transit et de chasse ponctuelle (prairie) (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha	Non significatif
Avifaune	Cortège des milieux ouverts et anthropisés				
	Hirondelle de fenêtre	Modéré	R1 : Retrait des nids d'Hirondelles de fenêtre et installation sur les bâtiments voisins R2 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Vérification de l'absence d'individus avant les travaux R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	Destruction de nids indispensables au maintien de l'espèce localement (direct, permanent, phase chantier) : 24 nids Destruction de façades favorables à la nidification (direct, permanent, phase chantier) : 21 mètres linéaires	Faible
	Milan noir, Bergeronnette grise, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir	Non significatif	R2 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Vérification de l'absence d'individus avant les travaux R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	Destruction des habitats d'alimentation de prairie (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha	Non significatif
	Cortège des milieux semi-ouverts et arborés				
	Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire	Faible	R2 : Adaptation du calendrier des travaux R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	Destruction des habitats de reproduction / repos arborés et buissonnants (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	Non significatif
	Huppe fasciée, Pic vert, Serin cini	Non significatif		Destruction des habitats d'alimentation de prairie (direct, permanent, phase chantier) : 0,17 ha	
	Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Orite à longue-queue, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sitelle torchepot	Non significatif		Destruction des habitats d'alimentation arborés et buissonnants (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	
	Accenteur mouchet, Gobemouche noir	Non significatif		Destruction des habitats d'hivernage et de halte migratoire arborés et buissonnants (direct, permanent, phase chantier) : 0,14 ha	

VIII. MESURES COMPENSATOIRES

Concernant les nids d'Hirondelles de fenêtre un total de 24 nids seront détruits. La compensation ayant été calculée en prenant en compte un ratio de 1/3 un total de 72 nids devra être mis en place à l'échelle de la résidence (en plus des nids déjà placés sur les bâtiments voisins). La répartition de ces nids est envisagée de la manière suivante :

- 40 nids artificiels au niveau d'une tour à Hirondelles – C1
- 20 nids artificiels sur les façades du bâtiment A – C2
- 12 amorces de nids sur le bâtiment A – C2

Référence Théma : C1.1b	C1 : Installation d'une tour à Hirondelles des fenêtres et à chiroptères
Localisation	A proximité du parking du bâtiment B
Période de réalisation	Phase chantier
Éléments en bénéficiant	Hirondelles de fenêtres
Coût global	10 000 € (fourniture + pose)
Modalités techniques	

Une tour à Hirondelle des fenêtres de 4,50 m de haut sera installée sur les espaces verts à proximité du bâtiment B et comprendra 40 nids. Afin de protéger les nids et de limiter les perturbations, une clôture sera installée avec une hauteur minimale de 2 m.

Ce dispositif a l'avantage de permettre la création d'habitats de reproduction concentrés en un même endroit et dont le lieu d'implantation peut être adapté aux contraintes de cohabitation avec les activités humaines et la proximité des ressources nécessaires à l'espèce.

Un système autonome de repasse sonore devra être mis en place en tout début de printemps (avril) afin d'attirer les hirondelles. La repasse devra en revanche être programmée de la manière à émettre des cris par intermittence en journée et non en continue, d'autant plus que d'autres nids sont présents à proximité sur d'autres bâtiments. De plus, elle devra être interrompue la nuit et complètement désactivée à partir du moment où les suivis auront pu identifier des individus présents dans les nids. L'écologue en charge du suivi effectuera une veille régulière sur les bases de données locales afin d'identifier la période de retour des Hirondelles des fenêtres et ainsi réaliser des visites de contrôles régulières.

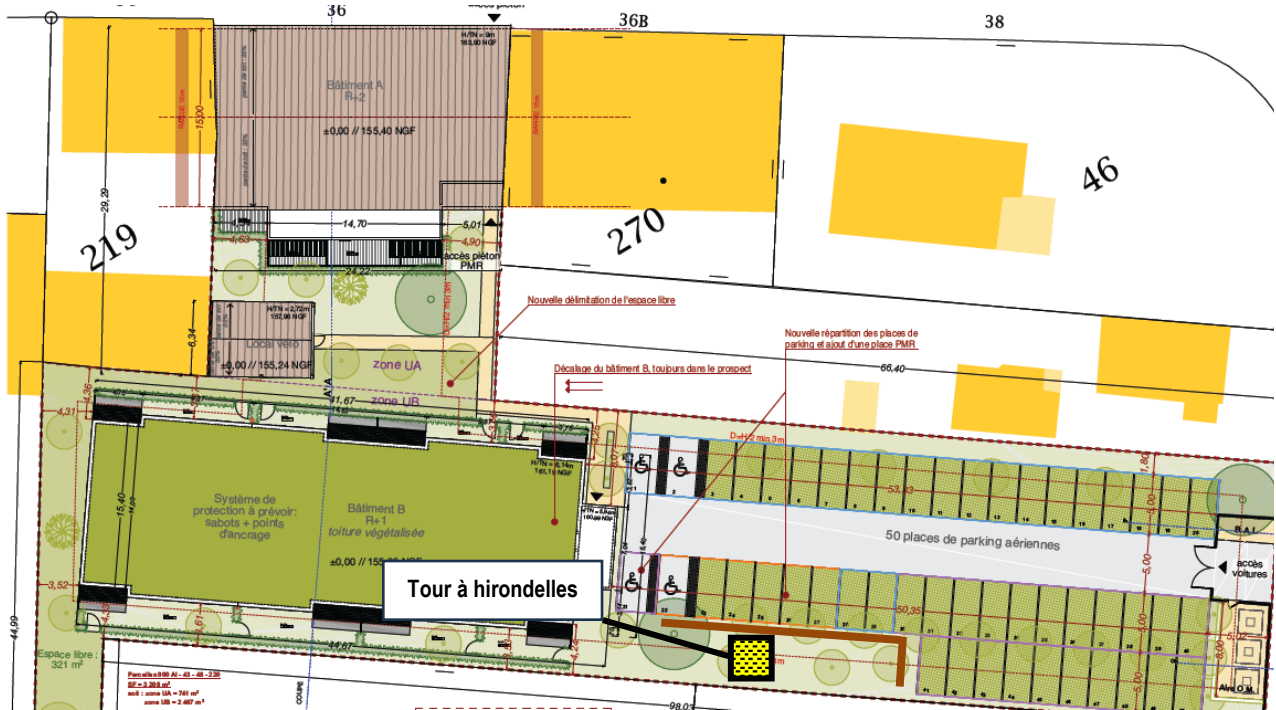


Illustration d'une tour à Hirondelles (source : Nat'H)

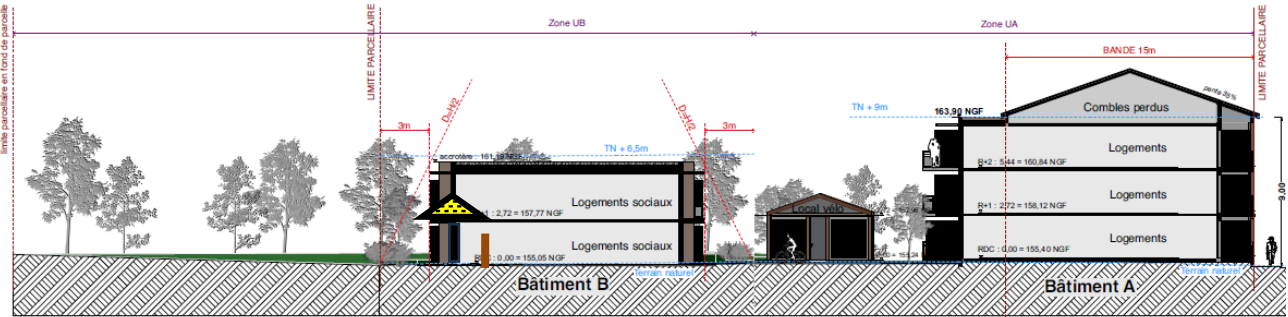
La toiture de la tour à Hirondelle sera également adaptée au gîte des chiroptères anthropophiles et présentera notamment des ouvertures spécifiques (ex : chiroptères au niveau du toit, fentes ou orifices latéraux).



Exemple de chiroptères



Localisation de la tour à hirondelles sur le plan de masse



Localisation de la tour à hirondelles sur le plan de coupe

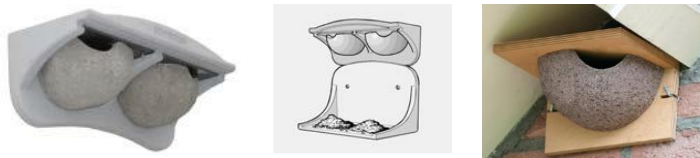
La tour sera mise en place avant les travaux de démolition.

Modalités de suivi
MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier
MS1 : Suivi de l'activité des oiseaux
MS2 : Suivi de l'activité des chiroptères

Référence Théma : C1.1b	C2 : Installation de nids artificiels
Localisation	Avant toit du bâtiment A
Période de réalisation	Phase chantier
Éléments en bénéficiant	Hirondelles de fenêtres
Coût global	2 696 € HT
Modalités techniques	

Des nichoirs adaptés aux Hirondelles de fenêtre seront placés au niveau du bâtiment A, côté rue et côté jardin.

Les nichoirs seront installés en amont du retour de migration (avant 1^{er} mars de l'année suivant les travaux) afin de permettre la familiarisation et l'adoption de ceux-ci par les oiseaux. La repasse de chants ne semble pas nécessaire ici du fait de la présence de nids et d'activité sur les bâtiments voisins. Le modèle optimal préconisé se compose d'un double nichoir protégé par un système de planche, mais des nichoirs individuels peuvent être envisagés. Une planche sera également placée en dessous pour récupérer les déjections.



Exemple de nids artificiels

De plus, l'Hirondelle des fenêtres peut préférer construire son nid elle-même que d'utiliser un nid artificiel déjà construit. Aussi les nids artificiels seront alternés avec des zones laissés libres mais intégrant une « accroche » (planche texturé, amorce de nid ...) pour l'inciter à construire son nid autour.



Exemple d'amorce de nids et de planche d'accroche (source : Symphonid à gauche et Schwegler à droite)

Un total de 32 dispositifs seront placés répartis de la manière suivante :

- 22 nids artificiels
- 10 amorces / accroches de nids

Un point d'étape sera fait à **N+2** après l'installation des nichoirs et amorces pour évaluer le succès des dispositifs et éventuellement prévoir des mesures correctives le cas échéant. La mesure de suivi associée MS1, permettra également d'évaluer la nécessité de nettoyage des nichoirs selon leur occupation.



Façade Est 1:150



Façade Ouest 1:150

Localisation des nichoirs et amorces

Modalités de suivi		
MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier		
MS1 : Suivi de l'activité des oiseaux		
Détail des coûts de la mesure		
	Coût unitaire	Sous-total
Nids artificiels modèle double x 11	50 € HT	550 € HT
Amorces x 10	25 € HT	250 € HT
Dispositifs anti-salissures x 22	18 € HT	396 € HT
Mise en place des nids (coût humain / jour)	750 € HT	1 500 € HT
	Total	2 696 € HT

Référence Théma : C1.1a	C3 : Plantation d'arbres et arbustes	
Localisation	Espaces verts	
Période de réalisation	Phase chantier	
Éléments en bénéficiant	Avifaune, petits mammifères	
Coût global	19 000 € (intégré au coût des espaces verts)	
Modalités techniques		
L'aménagement des espaces vert prévoit la plantation d'arbres et arbustes. Les modalités techniques pour les plantations devront suivre certains principes qui sont repris de divers guides : - Réalisation d'un travail du sol avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux (entre juillet et octobre) ; - Apport de terre végétale issue des déblais du site en travaux vers les sites. Les 15-30 premiers centimètres du sol présentent en effet de multiples intérêts (banque de graines, flore microbienne et fongique, pédofaune, meilleure reprise des plants...). - Plantation entre novembre et février, hors période de gel ; - Utilisation d'essences d'origine génétique locale, proscrire les espèces végétales invasives telles que le Robinier faux-acacia ou le Chêne rouge d'Amérique ; - Utiliser un paillage naturel et proscrire l'utilisation de bâches plastiques au pied des plants ; - Remplacement des plants dépéris pendant les 3 premières années. La palette végétale utilisée devra être validée par l'écologue en charge du suivi de chantier.		
Modalités de suivi		
MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier		
MS1 : Suivi de l'activité des oiseaux		
Détail des coûts de la mesure		
	Coût unitaire	Sous-total
Plantation d'arbres et arbustes (matériel, plantation, entretien)	19 € / m²	19 000 € HT
	Total	19 000 € HT

IX. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

IX.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Référence Théma : R2.2l	A1 : Aménagement de gîtes à petite faune
Localisation	Sur les espaces verts
Période de réalisation	Phase chantier et phase d'exploitation pour leur utilisation par la faune.
Éléments en bénéficiant	Reptiles et petits mammifères
Moyens matériels	Rémanents de coupe issus du débroussaillage / abattages présents sur site
Coût global	Pas de surcoût
Modalités techniques	
L'objectif de cette mesure est d'améliorer les conditions d'accueil du site en phase d'exploitation pour la petite faune (reptiles, petits mammifères) en créant des gîtes qui serviront à fournir un refuge pour les espèces tout au long de l'année. Les gîtes, voués à constituer un abri pour les reptiles, amphibiens et micromammifères mais aussi une place de thermorégulation spécifiquement pour les reptiles, peuvent être mis en place en utilisant les rémanents de coupe issus des abattages / débroussaillages. Des tas de bois de minimum 1,5 m³ (3x1x0,5) seront réalisés. Tous gravats (hors plastique) pourront également être intégrés aux gîtes. Les tas seront recouverts d'un lit de feuillage en surface, ou paillage de déchets de coupes d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, puis d'un lit de terre d'une dizaine de centimètres.	
	
<i>Tas de branches favorable au gîte de la petite faune (source : Naturalia)</i>	
Modalités de suivi	
MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier	

Référence Théma : R2.2l	A2 : Installation d'un nichoir à Rougequeue noir
Localisation	Local à vélo
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Rougequeue noir
Moyens matériels	Nichoir
Coût global	45 € (hors pose)
Modalités techniques	
Cetle espèce étant souvent retrouvée sur des bâtis cette mesure prévoit d'installer un nichoir spécifique sur le périmètre de l'opération. Celui-ci devra être placé à une hauteur minimale de 2,5 à 3 m de hauteur.	



Nid artificiel Schwegler 2H semi-ouvert



Nid artificiel Schwegler 2MR semi-ouvert

Il sera placé en fonction des recommandations de l'écologue en charge du suivi de chantier. Le local à vélo sera privilégié mais des échanges seront menés avec les propriétaires, notamment dans le cadre des actions de sensibilisations menées en mesure A4, pour intégrer ce type de nid sur le bâtiment.

Modalités de suivi

MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier

MS1 : Suivi de l'activité des oiseaux

Référence Théma : A6.2c	A3 : Sensibilisation des locataires
Localisation	Ensemble du projet
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Biodiversité
Moyens matériels	Illustrations, plaquettes
Coût global	750 € (création d'un livret de sensibilisation)

Modalités techniques

L'objectif de cette mesure est d'informer et sensibiliser les locataires de la résidence sur les actions engagées en faveur de la biodiversité. Elle prendra la forme d'un livret de sensibilisation mis à disposition de tous les locataires et voisins de la résidence.

Ce livret permettra notamment d'expliquer :

- Les enjeux écologiques et la biologie des espèces ciblées (Hirondelle des fenêtres, chiroptères...)
- La description des actions mises en place
- Le contact de l'écologue en charge du suivi pour toute demande d'information complémentaire

L'écologue communiquera également sur les dates de réalisation des suivis en invitant les locataires à venir à sa rencontre pour échanger sur les observations qu'ils font au quotidien. Cette action a notamment vocation à impliquer les locataires dans la démarche de préservation et de valorisation de la biodiversité à l'échelle de leur résidence.

En complément, l'opération portera le nom « Les Hirondelles » ce qui permettra d'introduire au mieux les mesures de sensibilisation auprès du public concerné.

Modalités de suivi

MA4 : Accompagnement écologique en phase chantier

MS1 : Suivi de l'activité des oiseaux

Référence Théma : A6.1a	A4 : Accompagnement écologique du chantier
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	13 020 € HT

Modalités techniques

Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, nous préconisons l'accompagnement par un écologue tout au long de différentes phases à savoir préparatoire et de chantier.

Le suivi consiste en un accompagnement du maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maître d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maître d'œuvre dans l'application des mesures.

Type d'intervention	Détails
R1 : Retrait des nids d'Hirondelles des fenêtres et installation sur les bâtiments voisins	Accompagnement de l'entreprise pour la dépose et pose des nids
R2 : Adaptation du calendrier de travaux	Vérification du respect du calendrier
R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Vérification du respect des préconisations et recherches d'individus potentiellement présents
C1 : Installation d'une tour à Hirondelles des fenêtres et chiroptères	Accompagnement pour la mise en place de la tour et vérification de la programmation et arrêt du système de repasse
C2 : Installation de nids artificiels	Accompagnement pour la mise en place des nids
C3 : Plantation d'arbres et arbustes	Validation de la palette végétale
A1 : Aménagement de gîtes à petite faune	Accompagnement pour la mise en place des gîtes
A2 : Installation d'un nid à Rougequeue noir	Accompagnement pour la mise en place du nid
A3 : Sensibilisation des locataires	Réalisation d'un livret de sensibilisation et échanges avec les locataires de la résidence

Un compte-rendu de l'accompagnement et des vérifications faites sur site sera rédigé chaque mois.

Détail des coûts de la mesure		
	Coût unitaire	Sous-total
Visites de terrain sur la base de 10 passages pendant la phase chantier (incluant la rédaction d'un compte rendu)	1 260 € HT / j	12 600 € HT
Validation de la palette végétale	420 € HT / j	420 € HT
	Total	13 020 € HT

IX.2. MESURES DE SUIVI

	S1 : Suivi de l'activité des oiseaux															
Localisation	Bâtiments (façades) et espaces verts															
Période de réalisation	Phase d'exploitation															
Eléments en bénéficiant	Oiseaux															
Coût global	3 000 € HT / an soit 15 000 € HT sur 5 ans															
Modalités techniques																
La première année suite à l'installation de la tour à hirondelles, des visites seront effectuées pour évaluer l'efficacité du système de repasse et la nécessité de le stopper. Afin d'apprécier l'utilisation du site par l'avifaune un suivi de l'activité sera effectué. Plusieurs passages seront effectués dans l'année par un ornithologue, lors des périodes clés du cycle biologique des espèces, afin de relever le cortège présent et leur activité notamment au niveau des façades et espaces verts. L'effort d'échantillonnage proposé est le suivant : - <u>Suivi en début période de nidification</u> : 1 passage entre le 15 mai et le 30 juin ; - <u>Suivi en fin période de nidification</u> : 1 passage entre le 30 juin et le 31 juillet. Un comptage des nids occupés sera effectué afin d'évaluer leur occupation et de prévoir des mesures correctives le cas échéant. Un compte-rendu annuel des suivis effectués sera rédigé chaque année et transmis aux services instructeurs. Ce suivi serait effectué aux années N+1, N+2, N+3, N+4 et N+5.																
Détail des coûts de la mesure																
	<table><tr><th></th><th>Coût / an</th><th>Sous-total (5 années)</th></tr><tr><td>Vérification du système de repasse</td><td>750 € HT</td><td>750 € HT</td></tr><tr><td>Suivi avifaune N+1 à N+5</td><td>1 500 € HT</td><td>7 500 € HT</td></tr><tr><td>Rédaction du comptes-rendus</td><td>1 500 € HT</td><td>7 500 € HT</td></tr><tr><td>Total</td><td>3 750 € HT</td><td>15 750 € HT</td></tr></table>		Coût / an	Sous-total (5 années)	Vérification du système de repasse	750 € HT	750 € HT	Suivi avifaune N+1 à N+5	1 500 € HT	7 500 € HT	Rédaction du comptes-rendus	1 500 € HT	7 500 € HT	Total	3 750 € HT	15 750 € HT
	Coût / an	Sous-total (5 années)														
Vérification du système de repasse	750 € HT	750 € HT														
Suivi avifaune N+1 à N+5	1 500 € HT	7 500 € HT														
Rédaction du comptes-rendus	1 500 € HT	7 500 € HT														
Total	3 750 € HT	15 750 € HT														

	S2 : Suivi de l'activité des chiroptères
Localisation	Espaces verts et tour à Hirondelles
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Chiroptères
Coût global	3 000 € HT / an soit 15 000 € HT sur 5 ans
Modalités techniques	

Afin d'apprécier l'utilisation du site par les chiroptères un suivi de l'activité sera effectué.

Plusieurs passages seront effectués dans l'année par un chiroptérologue, lors des périodes clés du cycle biologique des espèces, afin de relever le cortège présent et leur activité notamment au niveau de la tour à Hirondelles et espaces verts. L'effort d'échantillonnage proposé est le suivant :

- Suivi en période de transit printanier : sortie de gîte + écoutes actives en soirée en mai ;
- Suivi en période de parturition : sortie de gîte + écoutes actives en soirée entre juin et juillet.

Un **compte-rendu annuel** des suivis effectués sera rédigé chaque année et transmis aux services instructeurs. Ce suivi serait effectué aux années N+1, N+2, N+3, N+4 et N+5.

Détail des coûts de la mesure		
	Coût / an	Sous-total (5 années)
Suivi des chiroptères	1 500 € HT	7 500 € HT
Rédaction du compte-rendu	1 500 € HT	7 500 € HT
Total	3 000 € HT	15 000 € HT

X. CALENDRIER

Le calendrier ci-dessous présente les mesures à mettre en place durant la phase travaux

Mesures	2025				2026												2027					
	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin
R1 : Retrait des nids d’Hirondelles des fenêtres et installation sur les bâtiments voisins																						
R2 : Adaptation du calendrier de travaux			Démolition des bâtiments																			
R3 : Vérification de l’absence d’individus avant les travaux																						
R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité																						
C1 : Installation d’une tour à Hirondelles des fenêtres et chiroptères																						
C2 : Installation de nids artificiels																						
C3 : Plantation d’arbres et arbustes																						
A1 : Retrait des nids d’Hirondelles des fenêtres et installation sur les bâtiments voisins																						
A2 : Aménagement de gîtes à petite faune																						
A3 : Installation d’un nichoir à Rougequeue noir																						

Période secondaire pouvant être envisagée pour la destruction des bâtiments après mise en place de systèmes anti-retours lors de la période principale

XI. ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES ASSOCIEES AU PROJET

Les coûts des mesures sont donnés à titre indicatif, ils peuvent varier selon les prestataires retenus pour leur réalisation.

Tableau 6 : synthèse des mesures d’atténuation proposées et coûts associés

MESURES D'ORDRE ENVIRONNEMENTAL		
REDUCTION	COÛT ESTIMÉ (HT)	COMMENTAIRES
R1 : Retrait des nids d'Hirondelles des fenêtres et installation sur les bâtiments voisins	6 000 €	Hors frais de matériel
R2 : Adaptation du calendrier de travaux	-	Pas de surcoût, planning intégré dans le cadre de l'opération
R3 : Vérification de l'absence d'individus avant les travaux	750 €	-
R4 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de l'intervention
R5 : Adaptation des éclairages à la faune nocturne	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de la conception du projet
R6 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	-	Pas de surcoût, intégré dans la gestion des espaces verts du site
COMPENSATION	COÛT ESTIMÉ (HT)	COMMENTAIRES
C1 : Installation d'une tour à Hirondelles des fenêtres et chiroptères	10 000 €	Inclus la fourniture et la pose
C2 : Installation de nids artificiels	2 696 €	Inclus la fourniture et la pose
C3 : Plantation d'arbres et arbustes	19 000 €	Intégré au coût des espaces verts
SOUS-TOTAL	38 446 €	
ACCOMPAGNEMENT	COÛT ESTIMÉ (HT)	COMMENTAIRES
A1 : Aménagement de gîtes à petite faune	-	Pas de surcoût, utilisation des rémanents du site
A2 : Installation d'un nichoir à Rougequeue noir	45 €	Hors pose
A3 : Sensibilisation des locataires	750 €	-
A4 : Accompagnement écologique de chantier	13 020 €	-
SOUS-TOTAL	13 815 €	
SUIVI	COÛT ESTIMÉ (HT)	COMMENTAIRES
S1 : Suivi de l'activiité de l'avifaune	15 000 €	-
S2 : Suivi de l'activité des chiroptères	15 000 €	-
SOUS-TOTAL	30 000 €	
TOTAL DES MESURES	82 261 € HT (dont 19 000 € de coût des espaces verts)	

XII. ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

Les espèces pour lesquelles des impacts résiduels significatifs ont été mis en évidence font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. De plus, des espèces associées à un impact résiduel non significatif font également l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction des individus accidentelles ou de leur habitat possible en phase chantier. Toutes les espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : synthèse des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Objet de la protection	Destruction d'individus accidentelle	Destruction / Altération d'habitats	Capture / Déplacement
Reptiles et amphibiens AM du 08/01/21	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	Art.3 Individus	x	-	x
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Art.3 Individus	x	-	x
Mammifères AM du 23/04/07	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Art.2 Individus et habitats	-	x	-
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Art.2 Individus et habitats	x	x	x
	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
Oiseaux AM du 29/10/2009	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle des fenêtres	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Art.3 Individus et habitats	x	x	-

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Objet de la protection	Destruction d'individus accidentelle	Destruction / Altération d'habitats	Capture / Déplacement
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Columba livia</i>	Pigeon Biset	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Art.3 Individus et habitats	x	x	-
	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Art.3 Individus et habitats	x	x	-

XIII. CONCLUSION

Le site de l'opération immobilière, rue Clément Ader à Roquettes (31) présente des enjeux relatifs à la faune du fait de la présence de nids d'Hirondelles de fenêtre sur la façade et d'une parcelle végétalisée favorable à des espèces protégées communes.

Des mesures sont proposées afin de réduire et compenser les principaux impacts du projet. Dans le souci de prendre au maximum en compte les enjeux identifiés, le maître d'ouvrage propose de mettre en place des mesures d'accompagnement ainsi que des mesures de suivis.

La séquence ERC dans sa globalité et notamment grâce à la mise en place de mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, de suivi et de compensation adaptées apparait suffisante vis-à-vis des impacts du projet sur les espèces protégées concernées.

Ainsi le projet d'opération immobilière, rue Clément Ader à Roquettes (31) répond aux 3 conditions nécessaires pour bénéficier de la demande de dérogation :

- le projet répond à une **raison impérative d'intérêt public majeur** ;
- il y a une absence de **solution alternative** satisfaisante ;
- le projet ne nuit pas au maintien, dans un **état de conservation favorable**, des populations d'espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation.

Bibliographie

Mammifères terrestres

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL - JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J. 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.

BANG P., DAHLSTROM P., 2009 – Guide des traces d’animaux : les indices de présence de la faune sauvage. Collection Delachaux et Niestlé. 264p.

CHAPUIS J.-L. et MARMET J. 2006 – Ecureuils d'Europe occidentale : Fiches descriptives. MNHN, Paris. 9 p.

HAZEL M. et HAZEL L., 2011 – Reconnaître et décoder les traces d'animaux, manuel d'ichnologie. Collection guide pratique, Quae.192p.

HAZEL M. et HAZEL L., 2019 – L'indispensable guide des Empreintes Animales. Editions Belin, 112 p.

COLLECTIF 2007 – Faune sauvage de France. Biologie, habitats et gestion. Sous la direction de l'ONCFS. Editions du Gerfaut.

ETIENNE P., 2005 – La Loutre d'Europe. Collection Les sentiers du naturaliste, 192p.

JACQUOT E. (coord) 2010 – Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées – Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Edition Nature Midi-Pyrénées, 80 p.

JOURDE P., 2013 – Le Hérisson d'Europe. Collection Les sentiers du naturaliste, 207p.

JOURDE P., 2020 – Le Hérisson d'Europe. Edition Delachaux et Niestlé. 216p.

MARCHANDEAU S., PASCAL M. & VIGNE J.-D., 2003. Le Lapin de garenne : *Oryctolagus cuniculus* (Linné, 1758). Pages 329-332, in : Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions (M. PASCAL, O. LORVELEC, J.-D. VIGNE, P. KEITH & P. CLERGEAU, coordonnateurs), Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'Histoire Naturelle (381 pages). Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Direction de la Nature et des Paysages), Paris, France. Version définitive du 10 juillet 2003.

MARCHESI P., BLANT M., CAPT S., 2008 – Fauna Helvetica : Mammifères identification. Collection Fauna Helvetica 21, 296p.

MATOS S., (coord.), 2019. Le Guide Nature – Traces et Indices. Edition Salamandre, 176p.

OISEN L.H., 2013 – Guide Delachaux des traces d’animaux. Collection Delachaux et Niestlé, 276p.

ONCFS 2010. <http://www.oncfs.gouv.fr/Connaitre-les-especes-ru73/Le-Lapin-de-garenne-ar975> (rédigé par S. MARCHANDEAU)

POITEVIN, F. & QUERE, J.-P., 2021. Insectivores et Rongeurs du Sud de la France. Ecologistes de l'Euzière, 408p.

QUERE J.P., LE LOUARN H., 2011 – Les rongeurs de France : faunistique et biologie. Collection Guide pratique, 311p.

ROSOUX, R & LEMARCHAND C., 2019 – La Loutre d'Europe. Biotope, Mèze, 352p.

SALAMANDRE, 2019. Le Guide Nature : Traces et Indices. La Salamandre, Collection Guide Nature, 176p.

SARMENTO P. B., CRUZ J. P., EIRA C. I., FONSECA C. 2009 – Habitat selection and abundance of common genets *Genetta genetta* using camera capture-mark-recapture data. European Journal of Wildlife Research. 56:59-66.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Chiroptères

ARTHUR L. et LEMAIRE. M., 1999. Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.

ARTHUR L. et LEMAIRE. M., 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Parthénopé), MNHN, Paris, 544p.

BARATAUD, M. 1996. Balades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD + livret. 51 pp. éd. Sittelle.

BARATAUD, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

BODIN J. (coord.), 2011. Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères Midi-Pyrénées, Toulouse, 256p.

BTHK, 2018. Bat Roosts In Trees – A guide to identification and Assessment for Tree-care and Ecology Professional. Pelagic Publishing, 264 p.

DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.

DIETZ C., KIEFER A., 2015 – Chauves-souris d'Europe : connaître, identifier, protéger. Collection Delachaux et Niestlé, Paris, 399p.

GODINEAU F. et PAIN D., 2007 - Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012 / Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables. 79 p. + annexes

MIDDLETON N., FROUD A., & FRENCH K., 2014. Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, 176p.

SFEPM 2007. Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.

RUSS J., 2014. British Bat Calls : A Guide to Species identification. Pelagic publishing, 192p.

RUSS J., 2021. Bat Calls of Britain and Europe : A Guide to Species Identification. Pelagic publishing, 462p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Reptiles et Amphibiens

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ED., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

DODD K., 2010. – Amphibian ecology and conservation, a Handbook of techniques; Techniques in ecology and conservation series; Oxford biology, 527p.

KWET A., 2015 – Reptiles et amphibiens d'Europe. Collection Delachaux et Niestlé, Paris, 351p.

LEBLANC E., 2014. – Optimisation des techniques d'inventaires des amphibiens grâce à l'acoustique, Naturalia environnement, Université de Montpellier II, 20p.

LESCURE J., de MASSARY J.C., SIBLET J.P., 2013 – Atlas des amphibiens et reptiles de France. Collection Inventaire & Biodiversité. 272p.

MIAUD C., 2014 – Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Université de Savoie et Ecole Pratique des Hautes Etudes, 7p.

THIRION J-M. & EVRARD P., 2012. Guide des reptiles et amphibiens de France. Editions Belin. 224p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COODS), 2010. – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

Oiseaux

DUBOIS PH. J., LE MARECHAL P., OLIO SO G. et YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé. 560 p.

DUQUET M. (2015). Tout sur les oiseaux d'Europe. Delachaux & Niestlé. 221 p.

FREMAUX S. (Coord.) (2015). Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. Meridionalis. 14 p.

GEROUDET P. & CUISIN M. (1998). Les Passereaux d'Europe Tome 1 Des Coucous aux Merles, Paris Delachaux et Niestlé. 405 p.

GEROUDET P. & CUISIN M. (1998). Les Passereaux d'Europe Tome 2 De la Bouscarle aux Bruants, Paris Delachaux et Niestlé. 512 p.

HOEHER S. (1973). Nids et œufs des oiseaux d'Europe centrale et occidentale. Delachaux & Niestlé. 272 p.

ISSA N. & MULLER Y. (Coord). (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris. 1408 p.

JIGUET F. (2011). 100 oiseaux communs nicheurs de France. Delachaux & Niestlé. 224 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France. SEOF/LPO, Paris. 600 p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D. et GRANT P. J. (2009). Le guide ornitho (Réimpression 2012). Delachaux & Niestlé, (Coll. Les guides du naturaliste). Paris. 446 p.

YEATMAN-BERTHELOT JARRY G. (1994). Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris. 776p.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ARRETES DE PROTECTION NATIONALE OU REGIONALE

Flore

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000865328>

Arthropodes

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000465500>

Amphibiens et reptiles

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043113964>

Mammifères (dont chiroptères)

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682>

Oiseaux

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021384277>

2020

PROJET RESIDENCE GREEN CITY

HIRONDELLES A ROQUETTES (31)

NOTE DE SYNTHÈSE

Pour le compte de



AGENCE SUD-OUEST
4 rue Jules Raimu
31 200 TOULOUSE

 **NATURALIA**
ingénierie en écologie
www.naturalia-environnement.fr

PROJET RESIDENCE GREEN CITY

HIRONDELLES A ROQUETTES

NOTE DE SYNTHÈSE

Rapport remis en :	Juillet 2020
Pétitionnaire :	Green City
Coordination / Validation :	Laurie ESPARZA
Expertise naturaliste & Rédaction :	Clélie GRANGIER

Suivi des modifications :

Versions	Dates	Commentaires
Version initiale	Juillet 2020	-

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de Naturalia Environnement, dans le cadre des prospections relatives au projet de résidence à Roquettes en 2020.

1 CONTEXTE DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE

Dans le cadre d'un projet de résidence à Roquettes, Green City a sollicité NATURALIA pour la réalisation d'une expertise sur site visant :

- à vérifier la présence d'hirondelles en nidification sur le bâtiment qui sera voué à être détruit ;
- à proposer des mesures d'accompagnement permettant de pérenniser la population d'hirondelles sur site.

1.1 LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude se trouve en Haute-Garonne sur la commune de Roquettes au 36 rue Clément Ader. Le projet prévoit la construction d'un bâtiment R+2 côté rue, d'un bâtiment R+1 et d'un parking au niveau d'une friche.



Plan de masse

1.2 METHODOLOGIE

Le diagnostic sur site a été mené le **22/07/2020** par un expert ornithologue. Il a consisté à dénombrer le nombre d'hirondelles et de nids occupés et / ou fonctionnels à l'aide de jumelles. L'extérieur du bâti a été analysé afin de voir si d'autres espèces pourraient se reproduire sur site (recherche de cavités favorables à la reproduction, recherche de guano, etc.).

Les conditions météorologiques étaient favorables lors du passage sur site (ciel dégagé, pas de vent, 21°C).

2 RESULTATS DE L'EXPERTISE

2.1 NIDIFICATION DE L'HIRONDELLE DE FENETRE

L'expertise de terrain a permis de mettre en évidence la présence de 31 nids d'Hirondelle de fenêtre. Cette espèce est protégée en France, classée « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées et « quasi-menacée » en France. Les individus et ses habitats de reproduction sont protégés en France par 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. En ce sens, sont interdits pour cette espèce :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux pour autant que cela remette en question le bon accomplissement des cycles biologiques.

L'Hirondelle de fenêtre est une espèce grégaire vivant en colonie. Elle construit son nid au niveau des avant-toits, des corniches ou encore des embrasures de fenêtre, ce qui permet à l'espèce de coloniser jusqu'au cœur des villes. Elle utilise de la boue pour construire son nid sous forme d'un quart de sphère. Espèce migratrice, elle est fidèle à ses sites de reproduction et revient chaque année au printemps pour nicher.

Les nids observés à Roquettes lors de l'expertise de terrain au mois de juillet étaient fonctionnels et plusieurs étaient encore occupés par de jeunes hirondelles et des adultes en nourrissage. La colonie est relativement importante compte tenu de la faible surface favorable à sa reproduction. En effet, tous les nids sont concentrés sous les avant-toits côté rue. Par conséquent, il apparaît important de pérenniser la population locale face à la destruction du bâtiment.



Nids d'Hirondelle de fenêtre



Hirondelles en nourrissage

2.2 EXPERTISE FAUNE COMPLEMENTAIRE

Concernant l'ensemble de la faune, plusieurs espèces pourraient potentiellement trouver des conditions favorables à la reproduction au niveau du bâtiment, notamment au niveau de la grange. En effet, le mur de la maison accolée à la grange présente des briques à trous favorables aux chiroptères ainsi que des interstices favorables à des espèces d'oiseaux cavicoles comme le Rougequeue noir et le Moineau domestique, deux espèces protégées en France. La friche derrière la maison est également un habitat de transit et d'alimentation de la faune voir de repos pour certaines espèces comme le Hérisson d'Europe, le Lézard des murailles et autres reptiles.



Anfractuosité favorable aux oiseaux cavicoles des milieux urbains



Brique creuse favorable aux chiroptères

3 MESURES D'ATTENUATIONS PROPOSEES

La colonie d'Hirondelle de fenêtre abrite 31 nids. Afin de pérenniser la population, des mesures devront être prises lors de la création de la nouvelle résidence. Il en va de même pour les cavités observées dans la grange qui constituent des habitats de reproduction favorables à l'avifaune et à la chiroptérofaune.

Un tableau synthétique des mesures proposées est présenté ci-dessous.

Objet	Précisions	Phase	Groupes concernés
Adaptation du calendrier des travaux	Les travaux de destruction devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction et d'hivernage des espèces c'est-à-dire entre mi-septembre et novembre. Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'individus, notamment des hirondelles en reproduction ou encore d'éventuelles espèces au niveau de la friche en hivernage (reptiles, petits mammifères)	Phase chantier	Biodiversité au sens large
Pose de nichoirs à oiseaux	Les avancées de toit prévues dans le cadre du projet étant relativement réduites, un modèle de nichoir adapté aux hirondelles sera proposé afin que les nids soient à l'abri des intempéries. Ces derniers seront placés comme à l'état actuel côté rue sur la façade est à une hauteur minimum de 2 mètres. Les nichoirs devront être placés entre la fin de la période de reproduction et le début de la suivante afin de permettre aux hirondelles de nicher sur site. Un nettoyage des nichoirs sera à prévoir après chaque période de reproduction.  Nichoirs Schwegler à hirondelle modèle n°11 préconisé et planche à fientes (150 € HT pour un nichoir double) Il est proposé de mettre en place une trentaine de nids doubles afin de garantir de pouvoir accueillir l'ensemble de la population locale voire plus puisque nous serons ainsi sur un ratio de 1 pour 2. Enfin, la pose d'un nichoir intégré à Rougequeue noir et d'un nichoir à Moineau domestique est également à prévoir.	Fin phase chantier	Avifaune
Pose de gîtes chiroptères	Afin de fournir des habitats de reproduction aux chauves-souris suite à la destruction du bâti, des gîtes intégrés à la nouvelle résidence pourront être mis en place. Ces gîtes seront intégrés dans le mur afin de respecter l'architecture du bâtiment. Un total de deux gîtes de façade sont préconisées. Les gîtes à chiroptères devront être installés selon une exposition sud-est / sud-ouest à une hauteur minimum de 3 mètres (et idéalement 5 mètres) du sol et de façon à ce que les individus puissent y accéder en vol direct sans	Phase chantier	Chiroptères
Suivi de l'occupation de nichoirs	Une fois les aménagements en faveur de l'avifaune mis en place, un suivi de l'occupation des nichoirs devra être effectué à N+1 et N+2 par un expert naturaliste afin de déterminer le succès de la mesure. Des mesures correctives seront proposées le cas échéant.	Phase exploitation	Avifaune et chiroptères
Accompagnement écologique du chantier	Lors de la phase de déconstruction, un passage par un écologue sera à prévoir afin de vérifier l'absence d'individus (notamment de chauves-souris) au niveau des cavités.	Phase chantier	Chiroptères

4 CONCLUSION

Les mesures proposées permettront d'éviter le risque de destruction d'individus lors de la phase de démolition. De plus, elles permettront de fournir à la faune des habitats de substitution qui seront intégrés au nouveau bâtiment. Le suivi permettra de s'assurer de l'utilisation de ces nouveaux habitats et d'évaluer la nécessité de mettre en place des mesures correctives le cas échéant.