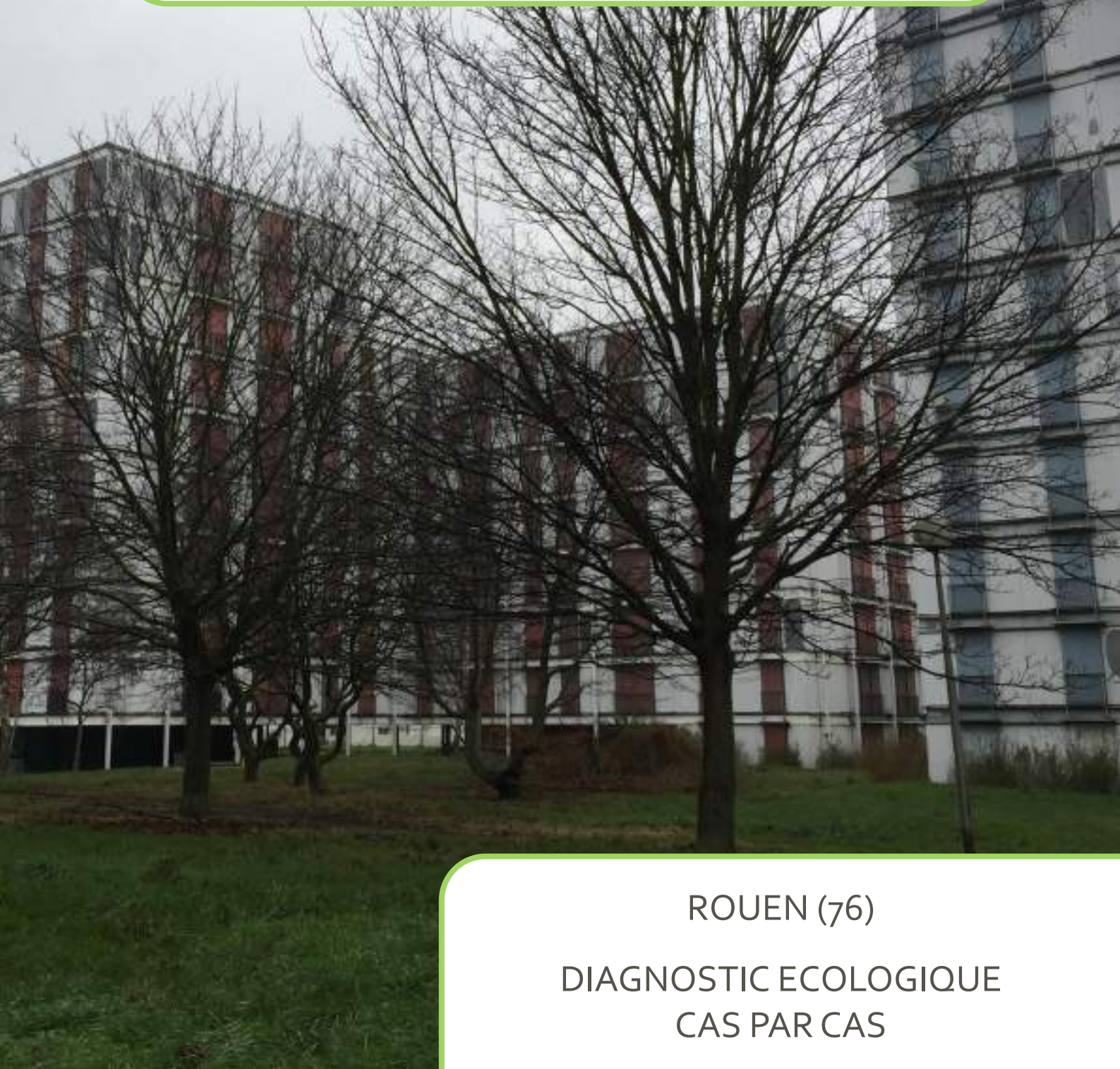


ANNEXE N°16

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET INVENTAIRE FAUNE-FLORE



ROUEN (76)
DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE
CAS PAR CAS

 **Amandine GALLOIS**

Chargée d'études - Biodiversité

 07 85 04 81 94

 agallois@arp-astrance.com

Version n°4

SOMMAIRE

1.	CADRE DE L'ETUDE	7
1.1	CONTEXTE DE LA DEMANDE ET OBJECTIFS DE LA MISSION	7
1.2	LOCALISATION DU PROJET	9
2.	CONTEXTE ECOLOGIQUE	10
2.1	ZONES A PORTEE REGLEMENTAIRE ENVIRONNANTES	10
2.1.1	CARTOGRAPHIE DES ZONES	10
2.1.2	PRESENTATION DES ZONES	13
2.2	ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE ENVIRONNANTES	14
2.2.1	CARTOGRAPHIE DES ZONES	15
2.2.2	PRESENTATION DES ZONES	17
2.3	LE SCHEMA REGIONALE DE COHERENCE ECOLOGIQUE	22
2.4	PLAN LOCAL D'URBANISME	25
2.5	CORRIDORS ET RESERVOIRS ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DU QUARTIER	27
2.6	SYNTHESE DES ENJEUX CONTEXTUELS	28
2.7	LES HABITATS LIMITOPHES	28
3.	METHODE D'INVENTAIRE	33
3.1	METHODOLOGIE GENERALE	33
3.2	METHODES D'INVENTAIRES : LA FLORE ET LES HABITATS	34
3.3	METHODES D'INVENTAIRE : LA FAUNE	35
3.4	EVALUATION DES ENJEUX	36
4.	ETAT INITIAL ECOLOGIQUE	39
4.1	HABITATS OBSERVES SUR LA ZONE D'ETUDE	39
4.1.1	CARTOGRAPHIE DES HABITATS BIOLOGIQUES DU SITE	39
4.1.1	PRESENTATION DES HABITATS DU SITE	41
4.2	ESPECES VEGETALES OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE	50
4.3	ESPECES ANIMALES OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE	59
4.3.1	AVIFAUNE	59
4.3.2	ENTOMOFAUNE	63
4.3.3	CHIROPTERES	65
4.3.4	MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	68
4.3.5	HERPETOFAUNE	71
5.	ANALYSES DES ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES ET DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET	73
5.1	ENJEUX HABITATS ET FLORE	73
5.2	ENJEUX AVIFAUNE NICHEUSE	76
5.3	ENJEUX ENTOMOFAUNE	76
5.4	ENJEUX MAMMIFERES	76
5.5	ENJEUX HERPETOFAUNE	77
5.6	SYNTHESE DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET	78
6.	MESURES DE LA SEQUENCE ERC A METTRE EN OEUVRE	81
6.1	SYNTHESE DES MESURES A METTRE EN PLACE	81
6.2	MESURES D'EVITEMENT	83
6.2.1	ME 1 : MISE EN DEFENS DES ZONES A CONSERVER	83
6.2.2	ME 2 : PHASAGE DES TRAVAUX EN DEHORS DES PERIODES SENSIBLES POUR LA BIODIVERSITE	86

6.2.3	ME 3 : GESTION DE L'AILANTE GLANDULEUX, DU BUDDLEIA DU PERE DAVID ET DE LA RENOUÉE DU JAPON (EVEE) EN AMONT DE LA PHASE CHANTIER	88
6.3	MESURES DE REDUCTION	90
6.3.1	MR 1 : CREATION DE BIOTOPES TEMPORAIRES POUR L'ACCUEIL DES MARTINETS NOIRS, FAUCONS CRECERELLES ET CHIROPTERES EN PHASE CHANTIER	90
6.3.2	MR 2 : CHOIX D'ESSENCES LOCALES ET FAVORABLES A LA BIODIVERSITE	91
6.3.3	MR 3 : INSTALLATION DE PRAIRIES A HAUTE VALEUR ECOLOGIQUE	92
6.3.4	MR 4 : PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES INDIGENES	93
6.3.5	MR 5 : PLANTATION D'ARBRES POUR ENRICHI LA STRATE ARBOREE	95
6.3.6	MR 6 : MISE EN PLACE DE BIOTOPES ARTIFICIELS	96
6.3.7	MR 7 : MISE EN PLACE D'UNE GESTION ECOLOGIQUE	102
6.3.8	MR 8 : MISE EN PLACE D'UN SCHEMA D'ECLAIRAGE RAISONNE	103
6.3.9	MR 9 : GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)	104
6.3.10	MR 10 : GARDER LE SITE PERMEABLE A LA FAUNE : INSTALLER DES CLOTURES OUVERTES	105
6.3.11	MR 11 : PROSPECTIONS COMPLEMENTAIRES DES BATIMENTS	107
7.	CONCLUSION	108
8.	ANNEXES	109

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : PRESENTATION DU SITE D'ETUDE © GEOPORTAIL 2018	7
FIGURE 2 : PLAN MASSE DU PROJET © ALTAREA COGEDIM.....	8
FIGURE 3 : LOCALISATION DU PROJET, © GEOPORTAIL	9
FIGURE 4 : CARTE DES ZONES REGLEMENTAIRES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE A ROUEN, © ARP-ASTRANCE 2022.....	12
FIGURE 5 : AGRION MERCURE	13
FIGURE 6 : TRITON CRETE © E. SANSALT.....	13
FIGURE 7 : CARTE DES ZONES D'INVENTAIRE DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE A ROUEN © ARP-ASTRANCE 2022.....	16
FIGURE 8 : ORPHYS BOURDON ©Y. MARTIN	17
FIGURE 9 : ALISIER DE FONTAINEBLEAU	17
FIGURE 10 : TRITON PALME ©J.C. DE MASSARY.....	18
FIGURE 11 : STRATIOTE FAUX-ALOES © G. ARNAL	18
FIGURE 12 : GOMPHOCERE TACHETE © E. SANSALT	18
FIGURE 13 : SESLERIE BLEUE © Y. MARTIN	19
FIGURE 14 : GERMANDREE DES MONTAGNES © Y. MARTIN	19
FIGURE 15 : EPIAIRE DROITE	19
FIGURE 16 : FAUCON PELERIN.....	20
FIGURE 17 : AÏRA CARYOPHYLLEE ©H. TINGUY	20
FIGURE 18 : DANTHONIE DECOMBANTE ©Y. MARTIN	20
FIGURE 19 : LEZARD DES SOUCHES ©P. GOURDAIN.....	21
FIGURE 20 : UTRICULAIRE CITRINE.....	21
FIGURE 21 : GRAND MARS CHANGEANT.....	21
FIGURE 22 : EXTRAIT DE LA CARTE DU SRCE DE NORMANDIE, © SRCE NORMANDIE	24
FIGURE 23 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DE LA COMMUNE DE ROUEN DU PLUI APPROUVE LE 13 FEVRIER 2020 © METROPOLE ROUEN NORMANDIE.....	26
FIGURE 24 : ESPACES VERTS ARBORES A PROXIMITE DU SITE © ARP-ASTRANCE 2022	27
FIGURE 25 : HABITATS LIMITROPHES DU SITE © ARP-ASTRANCE 2022	29
FIGURE 26 : HAIE ARBUSTIVE DANS LE SQUARE A PROXIMITE DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	30
FIGURE 27 : PELOUSE DANS LE SQUARE A PROXIMITE DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022.....	30
FIGURE 28 : PELOUSE ARBOREE DE L'ECOLE ELEMENTAIRE A PROXIMITE DU SITE © ARP-ASTRANCE OCTOBRE 2021.....	31
FIGURE 29 : CARTE DES HABITATS DU SITE LES PEPINIERS A ROUEN © ARP-ASTRANCE 2022	40
FIGURE 30 : GROUPEMENT D'ARBRES AU NORD DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	42
FIGURE 31 : GROUPEMENT D'ARBRES AU CENTRE DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	43
FIGURE 32 : HAIE PERSISTANTE AU SUD DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022.....	43
FIGURE 33 : HAIE CHAMPETRE DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	44
FIGURE 34 : ALBIZIA SP RECOUVERT PAR DU LIERRE GRIMPANT SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	45
FIGURE 35 : PELOUSE EXTENSIVE DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	46
FIGURE 36 : DEVELOPPEMENT D'UNE PRAIRIE SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022.....	46
FIGURE 37 : BATIMENTS DU SITE A ENJEUX MODERES © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022.....	47
FIGURE 38 : BATIMENT DU SITE A ENJEUX NULS © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	47
FIGURE 39 : PARKING MINERAL LOCALISE AU NORD-EST DU SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	48
FIGURE 40 : CHEMINEMENTS SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	48
FIGURE 41 : ZONE RUDERALE SUR REMBLAIS SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	49
FIGURE 42 : CHEMINEMENT ENHERBE © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	49
FIGURE 43 : STRAMOINE COMMUNE © INPN (A GAUCHE), NIGELLE DE DAMAS © ARP-ASTRANCE 2021 (AU MILIEU) ET TORILIS NOUEUX © INPN (A DROITE).....	55
FIGURE 44 : ORPHYS ABEILLE © INPN (A GAUCHE) ET ORCHIS PYRAMIDAL SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE 2021 (A DROITE)	55
FIGURE 45 : LOCALISATION DES PIEDS D'ORCHIDEES SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE 2022.....	56
FIGURE 46 : DE GAUCHE A DROITE ET DE HAUT EN BAS : AILANTE GLANDULEUX, RENOUÉE DU JAPON, BUDDLEIA DU PERE DAVID, VERGERETTE DU CANADA, SENEÇON DU CAP ET PAULOWNIA © ARP-ASTRANCE 2020 / 2021 / 2022	57

FIGURE 47 : LOCALISATION DES ESPECES INVASIVES SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE 2022	58
FIGURE 48 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DE L'AVIFAUNE SUR LE SITE DE ROUEN © ARP-ASTRANCE 2022.....	60
FIGURE 49 : GOELAND ARGENTE SUR LE BATIMENT © ARP-ASTRANCE JUIN 2021	61
FIGURE 50 : FAUCON CRECERELLE SUR UNE CORNICHE DU SITE © ARP-ASTRANCE SEPTEMBRE 2020	62
FIGURE 51 : DE GAUCHE A DROITE : TIRCIS, ARGUS BLEU ET ARIANE © ARP-ASTRANCE SEPTEMBRE 2020	64
FIGURE 52 : CRIQUET MELODIEUX SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE SEPTEMBRE 2020	65
FIGURE 53 : FENETRES BRISEES ET OUVERTURES VISIBLES DANS LE BATIMENT DU SITE.....	66
FIGURE 54 : LOCALISATION DES OUVERTURES ET FENETRES BRISEES SUR LE BATI © ARP-ASTRANCE 2022.....	67
FIGURE 55 : PORTEE DE HERISSON D'EUROPE SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE JUIN 2021	69
FIGURE 56 : TAS DE BOIS MORT SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE SEPTEMBRE 2020	69
FIGURE 57 : LOCALISATION DE LA PORTEE DE HERISSON D'EUROPE OBSERVEE AU PRINTEMPS 2021 ET DES TAS DE BOIS MORTS OBSERVES EN FEVRIER 2022	70
FIGURE 58 : TOLE ONDULEE ET PIERRIER SUR LE SOL © ARP-ASTRANCE FEVRIER 2022	71
FIGURE 59 : HABITATS FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DES REPTILES © ARP-ASTRANCE 2022	72
FIGURE 60 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX DU SITE © ARP-ASTRANCE 2022	75
FIGURE 61 : PLAN MASSE DU PROJET © ALTAREA COGEDIM.....	78
FIGURE 62 : ZONES A CONSERVER ET A BALISER ©ARP-ASTRANCE 2022	83
FIGURE 63 : BALISAGE D'ARBRES A CONSERVER SUR UN CHANTIER D'ÎLE-DE-FRANCE © ARP-ASTRANCE 2021	85
FIGURE 64 : BALISAGE DE ZONES ARBOREES A CONSERVER SUR UN CHANTIER D'ÎLE-DE-FRANCE.....	85
FIGURE 65 : NICOIR A TRIPLE CHAMBRES POUR LE MARTINET NOIR © BOUTIQUE LPO.....	90
FIGURE 66 : EXEMPLE DE DOCUMENTATION POUR LE CHOIX D'ESPECES LOCALES EN NORMANDIE	91
FIGURE 67 : AMENAGEMENT DU PARC NATUREL URBAIN DES PRAIRIES SAINT-MARTIN A RENNES (ILLE-ET-VILAINE), NOMME A L'EQUERRE D'ARGENT 2020, CATEGORIE ESPACES PUBLICS ET PAYSAGERS, MAITRISE D'OUVRAGE : VILLE DE RENNES, MAITRISE D'ŒUVRE : BASE, PAYSAGE ET URBANISME, © AMC-ACHI	92
FIGURE 68 : HAIES ECOLOGIQUES COMPOSEES D'ESPECES INDIGENES - © NATURE ET JARDIN	93
FIGURE 69 : SCHEMA D'ORGANISATION D'UNE HAIE INDIGENE © PEPINIERES BAUCHERY	94
FIGURE 70 : NICOIR A FAUCON CRECERELLE © LPO	97
FIGURE 71 : GITES A CHIROPTERES, © BOUTIQUE LPO ET © WILDCARE	98
FIGURE 72 : PRESCRIPTIONS LIEES A LA CONCEPTION DES HIBERNACULUMS © ARP-ASTRANCE 2022	99
FIGURE 73 : PRESCRIPTIONS LIEES A LA CONCEPTION DE TAS DE BOIS MORT © ARP-ASTRANCE 2022	101
FIGURE 74 : SCHEMA DE DIMINUTION DE L'IMPACT DE L'ECLAIRAGE © OISEAUPAPILLONJARDIN	103
FIGURE 75 : HAIE CHAMPETRE © VERGER CONSERVATOIRE DE ROVILLE-AUX-CHENE.....	105
FIGURE 76 : EXEMPLE DE CLOTURE SURELEVEE © BIRDLIFE	106
FIGURE 77 : EXEMPLES DE CLOTURES PERMEABLES A LA FAUNE © U2B.....	106

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 - SYNTHÈSE DES ZONAGES PATRIMONIAUX NON-REGLEMENTAIRES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE A ROUEN © ARP-ASTRANCE 2022	11
TABLEAU 2 - SYNTHÈSE DES ZONAGES PATRIMONIAUX NON-REGLEMENTAIRES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE A ROUEN, © ARP-ASTRANCE 2022	15
TABLEAU 3 - HABITATS LIMITOPHES DU SITE © ARP-ASTRANCE 2022	28
TABLEAU 4 - ESPECES ARBOREES, ARBUSTIVES ET HERBACEES OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE ELARGIE, .	31
TABLEAU 5 - EFFORTS DE PROSPECTION SUR LE SITE DE ROUEN © ARP-ASTRANCE 2022	33
TABLEAU 6 - HABITATS RECENSES SUR LA ZONE D'ETUDE LES PEPINIERES A ROUEN, © ARP-ASTRANCE 2022..	41
TABLEAU 7 - ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE A ROUEN	50
TABLEAU 8 - ESPECES ORNITHOLOGIQUES OBSERVEES ET CONTACTEES SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE 2022...	63
TABLEAU 9 - RHOPALOCERES OBSERVES SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE 2022.....	64
TABLEAU 10 - COLEOPTERES ET ORTHOPTERES OBSERVES SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE 2022.....	65
TABLEAU 11 - MAMMIFERES OBSERVES SUR LE SITE © ARP-ASTRANCE 2022	68
TABLEAU 12 - DETAIL DES MESURES ERC SUR LE SITE A ROUEN © ARP-ASTRANCE 2022	81
TABLEAU 13 - SYNTHÈSE DES PERIODES FAVORABLES ET DEFAVORABLES AUX OPERATIONS DE DEFRICHEMENT PAR GROUPE TAXONOMIQUE, ARP-ASTRANCE 2022	86
TABLEAU 14 : MOYEN DE LUTTE DES EEE AVANT LE CHANTIER © ARP-ASTRANCE 2022	88
TABLEAU 15 - EXEMPLE ESPECES VEGETALES LOCALES.....	91
TABLEAU 16 - ESSENCES D'ARBRES PRESENTANT LE PLUS COMMUNEMENT DES CAVITES.....	95

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 - INDICES DE RARETE UTILISES DANS LE CATALOGUE DE FLORE VASCULAIRE DU CBNBP.....	109
ANNEXE 2 - PRESENTATION DES CATEGORIES UICN UTILISEES	109
ANNEXE 3 - PRESENTATION DES CATEGORIES DE LA LISTE ROUGE DE HAUTE-NORMANDIE	110
ANNEXE 4 - CARACTERISTIQUES DES ARBRES A INTERET POUR LES CHIROPTERES ET LES OISEAUX CAVERNICOLES	110

1. CADRE DE L'ETUDE

1.1 Contexte de la demande et objectifs de la mission

Dans le cadre du projet urbain au Jardin des Pépinières à Rouen (76), Altarea Cogedim souhaite réaliser un complément d'inventaire sur la période hivernale à joindre à sa demande d'examen au cas par cas auprès des services de la MRAE (Figure 1).



Figure 1 : Présentation du site d'étude © Géoportail 2018

Le projet prévoit la construction de plusieurs bâtiments et l'installation d'un îlot de verdure central (Figure 2).

Le projet se trouve sur une emprise foncière de 30 000 m² dans un tissu urbain dense. Néanmoins, des enjeux ont d'ores et déjà été identifiés lors du diagnostic écologique flash réalisé par GONDANA en septembre 2020 :

- Gondwana a été missionné pour réaliser un diagnostic écologique du site du projet. Celui-ci consiste à réaliser une visite du site par une écologue spécialisée. Cette visite permettra d'appréhender les enjeux écologiques du site grâce au recensement des espèces présentes sur le site. Dans un second temps, Gondwana analysera les impacts du projet sur la biodiversité du site et proposera les mesures selon la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC).

აქ. astrance

1.2 Localisation du projet



Figure 3 : Localisation du projet, © Géoportail

Le site de l'étude est localisé à Rouen, dans le département de la Seine-Maritime (76) en région Normandie. La commune s'étend sur 21,38 km² (Figure 3).

La commune de Rouen s'inscrit dans un contexte urbain puisque 49,92% de la superficie totale est occupée par le tissu urbain discontinu (CORINE Land Cover 2018). Au total, 50,1 ha, soit 2,34% du territoire sont occupés par des forêts de feuillus. La ville de Rouen est traversée par la Seine.

Le site les Pépinières est localisé au cœur de Rouen et au sud de la Seine qui traverse la ville. La zone d'étude est entourée par des voies de communication au nord (rue de Gessard), au sud (rue Parmentier), à l'est (rue Saint Julien) et à l'ouest l'avenue de la Libération). L'école élémentaire Pépinières Saint-Julien est localisée à l'est du site d'étude. Au sein du site se trouve le parc Georges Feydeau.

2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'étude du contexte écologique vise à identifier et décrire les richesses biologiques particulières dans un rayon de 5 km afin de prendre en compte les espèces qui présentent des distances de dispersion ou de déplacements quotidiens importantes.

Réalisée en amont des visites de terrain, l'étude du contexte écologique dans lequel s'inscrit un site vise aussi à orienter les prospections de terrain et à accroître la vigilance de l'expert écologue à la détection d'évidences de fréquentation d'un site par les espèces remarquables, protégées ou d'intérêt patrimonial recensées dans les zones bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou présentant des intérêts écologiques.

Elle s'appuie sur des outils cartographiques, notamment via le site Géoportail de l'IGN (Institut Géographique Nationale), une consultation des ressources naturalistes disponibles, notamment via le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) animé par le Muséum National d'Histoire Naturelle, mais aussi sur les connaissances des experts sur les milieux étudiés.

2.1 Zones à portée réglementaire environnantes

2.1.1 Cartographie des zones

Les PNR

En France, un Parc Naturel Régional (PNR) est un territoire ayant choisi volontairement un mode de développement basé sur la mise en valeur et la protection de patrimoines naturels et culturels considérés comme riches et fragiles. En 2017, ils sont au nombre de 51, couvrent 15 % de la superficie de la France et concernent environ 6 % de la population. Les PNR sont chargés de mettre en œuvre des actions selon cinq missions : développer leur territoire en le protégeant, protéger leur territoire en le mettant en valeur, participer à un aménagement fin des territoires, accueillir, informer et éduquer les publics aux enjeux qu'ils portent, expérimenter de nouvelles formes d'action publique et d'action collective.

À la différence d'un parc national, d'une réserve naturelle ou d'un site classé, un PNR ne dispose d'aucun pouvoir réglementaire. Il est impossible pour un PNR d'interdire quoi que ce soit : ni la construction, ni la chasse, ni l'usage des sols... ne sont restreints réglementairement dans un PNR. Les mesures de protection de la faune et de la flore, des eaux et des sols, des forêts et des paysages s'appliquant dans les PNR sont celles qui existent dans la réglementation courante.

NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a été mis en place par la Directive européenne « Oiseaux » de 1979 et par la Directive « Habitats » de 1992. Principale contribution de l'Union européenne à la préservation de la biodiversité, ce réseau a pour objectif d'enrayer l'érosion mondiale de la biodiversité. Il vise particulièrement à protéger à long terme des espèces et des habitats menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

Les zones Natura 2000 sont des sites naturels, terrestres et marins identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Il existe deux types de zones au sein de ce réseau :

- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) :** ces zones sont jugées très importantes vis-à-vis de la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne, notamment pour leur alimentation, leur reproduction ou leur migration ;
- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :** ces zones prennent en compte les habitats naturels et semi-naturels, ainsi que les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.

La Figure 4 montre que le site du projet est localisé à moins de 5 km de **deux zones à portée réglementaire** : le Parc Naturel Régional et une zone Natura 2000 directive « Habitat » (Tableau 1). Le projet **n'est donc pas directement concerné** par des zonages réglementaires. Compte tenu du contexte majoritairement urbain, il est peu probable qu'il y ait des interactions entre ces milieux et le site d'étude.

Tableau 1 - Synthèse des zonages patrimoniaux non-réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen © ARP-Astrance 2022

Type de zonage	Identifiant	Nom	Distance (km)
Parc Naturel Régional	FR8000010	Boucles de la Seine normande	3,9
Nature 2000 – Directive « Habitats »	FR2300123	Boucles de la Seine aval	4,9

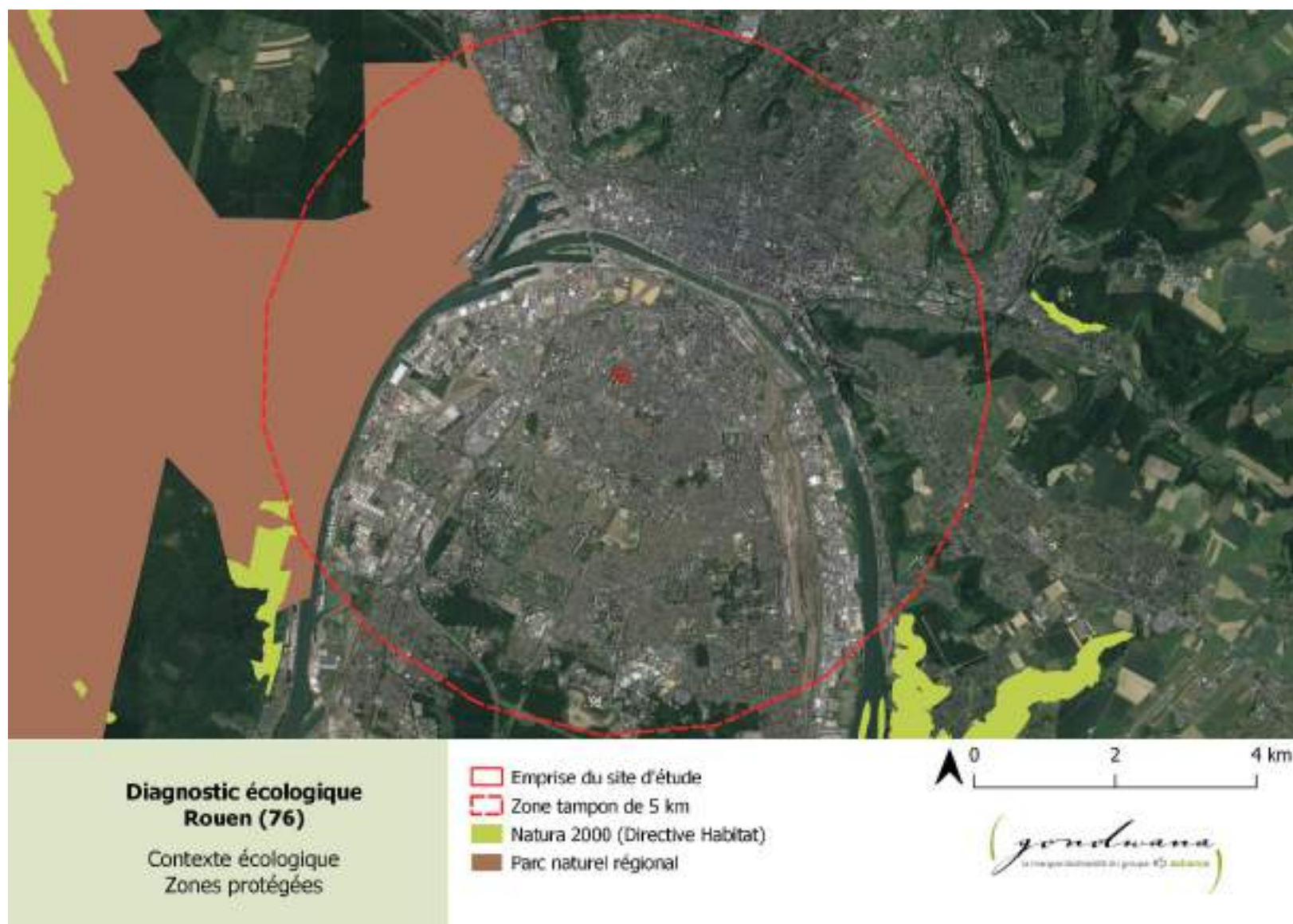


Figure 4 : Carte des zones réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, © ARP-Astrance 2022

2.1.2 Présentation des zones

Parc Naturel Régional – FR8000010 – Boucles de la Seine normande :

Le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande est un vaste territoire de 89 700 hectares qui s'étend des portes de Rouen aux portes du Havre, composé de 9 communautés de communes et d'agglomérations. Le paysage du territoire est riche. Un fleuve, la Seine, dont le système de vallées affluentes remontant sur deux plateaux, crée "un squelette" et dessine une diversité de paysages : boisements, vallées, mares, étangs, coteaux calcaire, etc.

Le Parc effectue un suivi des population d'Agrion mercure (*Coenagrion mercuriale*) au sein de l'ENS des marais de la Risle-Maritime à Saint-Sulpice-de-Grimbouville de la vallée de Risle Maritime (Figure 5).



Figure 5 : Agrion mercure

© V. Marquant

Nature 2000 – Directive « Habitats » – FR2300123 – Boucles de la Seine aval :



Figure 6 : Triton crêté © E. Sansault

Le site s'étend sur les différents milieux de la vallée de la Seine entre Rouen et Tancarville. 20 habitats naturels d'intérêt communautaires ont été recensées sur le site. Au total, 13 espèces d'intérêt communautaire de l'annexe II de la directive « Habitats » sont présentes sur cette zone Natura 2000. C'est le cas, par exemple, du Triton crêté (*Triturus cristatus*) (Figure 6).

2.2 Zones d'intérêt écologique environnantes

Les ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF concerne progressivement l'ensemble du territoire français (Métropole, près de 15 000 zones : 12 915 de type I et 1 921 de type II, Outre-Mer, milieu terrestre et marin).

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

2.2.1 Cartographie des zones

La Figure 7 montre que le site du projet est localisé à proximité de **14 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ou ZNIEFF)** de type I et II (Tableau 2). Les ZNIEFF sont des zonages patrimoniaux non réglementaires. Le projet **n'est pas directement concerné** par des zonages non-réglementaires, ni réglementaires. La présence du nombre important de ces zones à moins de 5 kilomètres du site traduit l'intérêt écologique du secteur, principalement composé de milieux ouverts, humides et boisés.

Tableau 2 - Synthèse des zonages patrimoniaux non-réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, © ARP-Astrance 2022

Type de zonage	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZNIEFF de type I	230030810	La côte de Longpaon	4,8
	230000316	La côte de Saint-Catherine	2,6
	230030780	La fontaine aux ducs	4,9
	230030765	La mare aux Sansoures	4,6
	230030767	La mare et la lande du Madrillet	4,8
	230030761	Le coteau des Hautes Bruyères	3,6
	230030763	Le coteau du mont Ager	4,7
	230030762	Le coteau du Val de Lescure	3,7
	230030744	Les coteaux de Biessard	4,5
	230030766	Les pelouses silicoles des Bruyères	4,8
	230030922	Les pelouses silicoles du Rouvray	4,3
ZNIEFF de type II	230009241	La forêt de la Londe-Rouvray	4,4
	230000848	Le coteau d'Hénouville et la forêt de Roumane	3,5
	230031108	Les coteaux est de l'agglomération Rouennaise	2,8

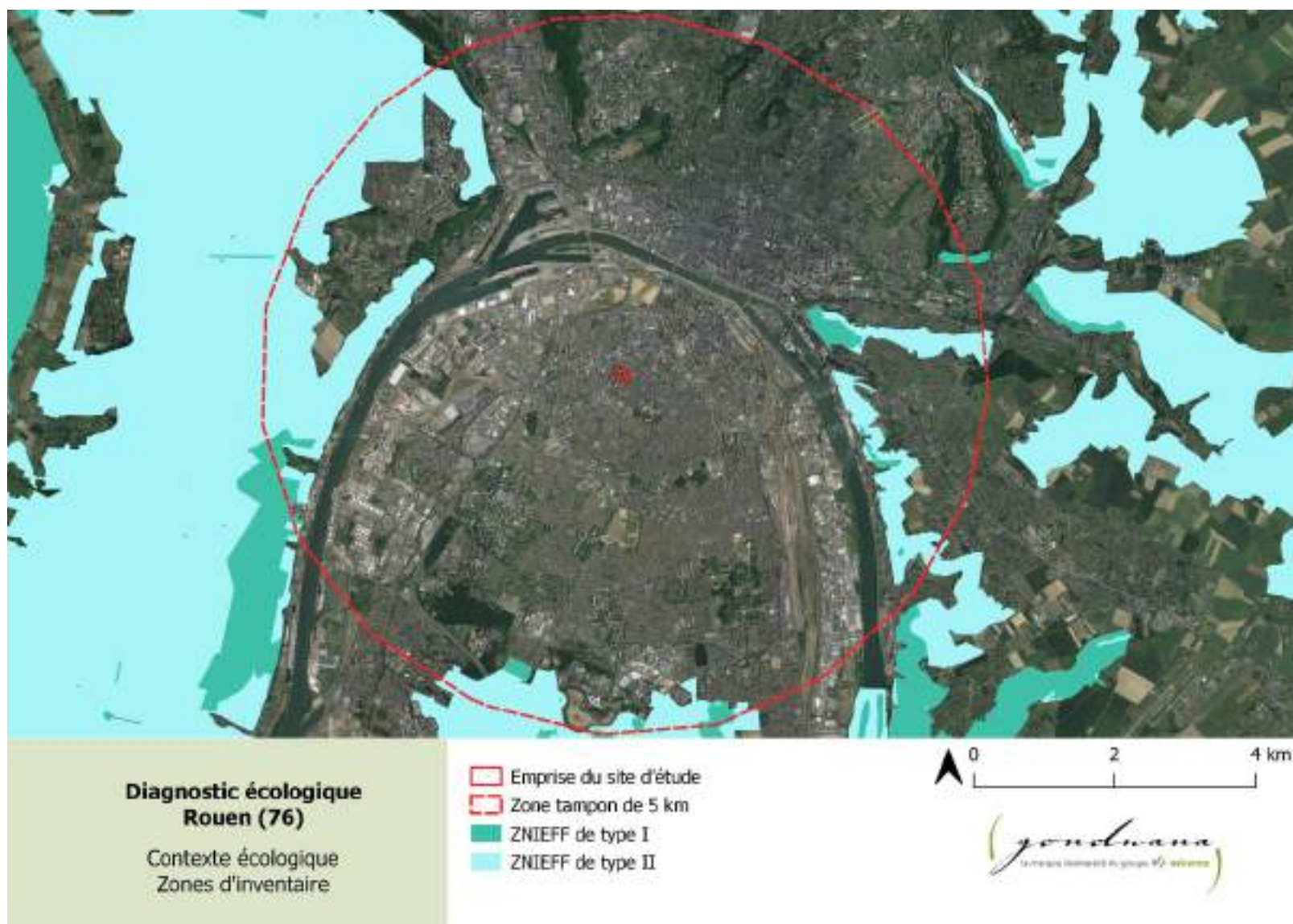


Figure 7 : Carte des zones d'inventaire dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen © ARP-Astrance 2022

2.2.2 Présentation des zones

ZNIEFF de type I – 230030810 – La côte de Longpaon :

La côte de Longpaon se situe sur la commune de Darnétal et se présente sous la forme d'un coteau allongé exposé vers le Sud, au-dessus d'habitations et en contrebas d'une bande boisée. Le site comprend des formations de pelouses calcaires avec le faciès à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) ainsi que des fourrés à Aubépine (*Crataegus monogyna*) et Prunellier (*Prunus spinosa*) et des zones de prairies. Les plantes les plus remarquables ont été observées sur la pelouse calcaire. Il s'agit notamment de l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*) orchidée protégée régionalement (Figure 8).



Figure 8 : Ophrys bourdon ©Y. Martin

ZNIEFF de type I – 230000316 – La côte de Saint-Catherine :



Figure 9 : Alisier de Fontainebleau

©S. Filoche

Ce coteau est bordé par la vallée de la Seine au sud-ouest et les vallées de l'Aubette et du Robec au nord. La Côte Sainte-Catherine est un site intéressant pour sa localisation, sa qualité paysagère mais aussi pour son patrimoine naturel. Les anciennes activités agro-pastorales associées aux facteurs naturels du coteau (nature du sol, topographie, climat, orientation...) sont à l'origine d'une diversité d'écosystèmes : parois rocheuses, pelouses calcicoles à orchidées, ourlets et boisements calcicoles, etc.

Un grand nombre d'espèces floristiques remarquables ont été recensées sur le site tel que l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*), espèce protégée au niveau national (Figure 9).

ZNIEFF de type I – 230030780 – La fontaine aux ducs :

Le secteur de la Fontaine aux Ducs se situe dans la bande centrale de la Forêt du Madrillet sur la commune de Saint-Etienne-du-Rouvray. Les terrains sur lesquelles reposent cette forêt correspondent à des anciennes terrasses alluviales de la Seine. Le site comprend une mare entourée une vaste parcelle de lande à fougère partiellement boisée.



Figure 10 : Triton palmé ©J.C. de Massary

La mare présente un fort intérêt puisque la Grenouille verte (*Rana esculenta*) et le Triton palmé (*Triturus helveticus*) y ont été observés (Figure 10).

ZNIEFF de type I – 230030765 – La mare aux Sansoures :

Figure 11 : Stratiote faux-aloès © G. Arnal

La ZNIEFF de la Mare aux Sansoures se situe sur la commune de Saint-Etienne-du-Rouvray dans la partie du massif boisé en lisière de la Forêt départemental du Madrillet. Le site comprend la mare et la clairière qui l'entoure délimitées par une clôture. Le très grand intérêt de cette mare est qu'elle abrite deux plantes protégées régionalement : la rare Utriculaire citrine (*Utricularia australis*) et l'exceptionnelle Stratiote faux-aloès (*Stratiotes aloides*) (Figure 11).

ZNIEFF de type I – 230030767 – La mare et la lande du Madrillet :

Le site comprend un secteur de lande au nord-est de la Forêt du Madrillet ainsi qu'une mare, le tout sur la commune de Saint-Etienne-du-Rouvray. Les terrains sur lesquelles reposent cette forêt correspondent à des anciennes terrasses alluviales de la Seine. Une mare est présente sur la zone.



Figure 12 : Gomphocère tacheté © E. Sansault

Les zones sableuses et faiblement végétalisées autour de la mare présentent également une faune intéressante et notamment quelques espèces d'orthoptères peu fréquentes, telles que le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) et l'Ædipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) (Figure 12).

ZNIEFF de type I – 230030761 – Le coteau des Hautes Bruyères :



Figure 13 : Seslérie bleue © Y. Martin

Le coteau est limité en haut de pente, par une lisière forestière jouxtant la nationale 14, et par des habitations en contrebas. Une ancienne carrière d'extraction de calcaire est présente au sud du site. Les principaux habitats sont une pelouse calcicole du mésobromion ainsi qu'un ourlet pré-forestier. Les espèces végétales les plus remarquables sont la Seslérie bleue (*Sesleria coerulea*) et la Germandrée d'Allemagne (*Teucrium chamaedrys*) (Figure 13).

ZNIEFF de type I – 230030763 – Le coteau du mont Ager :

Le petit coteau calcaire du Mont Ager est limité au nord par un bois et au sud par un pâturage mésophile et un chemin de randonnée. Il recèle encore une flore riche et diversifiée. De plus l'aspect paysager est indéniable, notamment par sa proximité d'un vallon urbanisé. Ce coteau accueille les espèces végétales remarquables comme la Seslérie bleue (*Sesleria coerulea*) et la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*) (Figure 14).



Figure 14 : Germandrée des montagnes
© Y. Martin

ZNIEFF de type I – 230030762 – Le coteau du Val de Lescure :



Figure 15 : Epiaire droite
© Y. Martin

Le coteau est limité en haut de pente, par une lisière forestière jouxtant la nationale 14, et par des habitations en contre-bas. C'est un milieu qui exprime les tendances chaudes (latéméditerranéennes). Les espèces végétales les plus remarquables sont l'Epiiaire droite (*Stachys recta*) ainsi que le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) (Figure 15).

ZNIEFF de type I – 230030744 – Les coteaux de Biessard :

Cette zone est située au sud-est de la Forêt de Roumare. Les habitats présents sont la hêtraie acidiphile atlantique à Houx sur le plateau et la hêtraie neutrophile sur les versants. Un grand nombre d'espèces d'intérêt patrimonial a été relevé dont 14 déterminantes. L'état de conservation des espèces et des milieux est tout à fait satisfaisant. Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) a été observé sur le site (Figure 16).



Figure 16 : Faucon pèlerin
©P. Gourdain

ZNIEFF de type I – 230030766 – Les pelouses silicoles des Bruyères :

Figure 17 : Aira
caryophyllée ©H. Tinguay

Situées sur la commune de Saint-Etienne-du-Rouvray, les pelouses silicoles des Bruyères présentent une végétation tout à fait originale. Les habitats remarquables rencontrés sur le site sont principalement des végétations herbacées oligotrophes, acidiclinales sur sols filtrants siliceux, ainsi que des végétations annuelles xériques acidiphiles sur sols sableux. Ces pelouses, abritant notamment l'Aira caryophyllée (*Aira caryophyllaea*) (Figure 17).

ZNIEFF de type I – 230030922 – Les pelouses silicoles du Rouvray :

Située sur la commune de Petit-Couronne, la pelouse silicicole du Rouvray recèle une flore riche, rare et diversifiée. Les habitats remarquables rencontrés sur le site sont principalement des végétations herbacées oligotrophes, acidiclinales sur sols filtrants siliceux, ainsi que des végétations annuelles xériques acidiphiles sur sols sableux. Parmi ces pelouses, cinq espèces végétales d'intérêt patrimonial ont été observées comme la Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*) (Figure 18).



Figure 18 : Danthonie décombante
©Y. Martin

ZNIEFF de type II – 230009241 – La forêt de la Londe-Rouvray :



Figure 19 : Lézard des souches ©P. Gourdain

Cette vaste ZNIEFF comprend l'ensemble du massif domanial de La Londe-Rouvray (5 229 ha), les forêts départementales du Madrillet et du Bois des Pères, ainsi que des bois privés ou communaux. Bien qu'elle subisse une pression anthropique très forte (notamment un morcellement important dû aux infrastructures), cette ZNIEFF témoigne d'un grand intérêt écologique. Les substrats, les sols, les expositions, les habitats forestiers et prairiaux, la flore et la faune qui la caractérisent, présentent une grande

diversité et parfois, une richesse exceptionnelle. Les landes du site abritent le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) (Figure 19).

ZNIEFF de type II – 230000848 – Le coteau d'Hénouville et la forêt de Roumare :

La ZNIEFF de type II des Coteaux d'Hénouville et forêt de Roumare s'étend sur 5 355 ha. Elle se situe en rive droite de la Seine en aval de Rouen dans la boucle de Roumare. Une quarantaine de mares dont la surface varie entre 50 et 1500 m² sont réparties sur le massif dont 14 présentent des espèces d'intérêt patrimonial comme la rare Utriculaire citrine (*Utricularia australis*) (Figure 20).



Figure 20 : Utriculaire citrine

©H. Tinguy

ZNIEFF de type II – 230031108 – Les coteaux est de l'agglomération Rouennaise :



Figure 21 : Grand mars changeant
© H. Bouyon

La ZNIEFF s'étend sur une dizaine de kilomètres de Rouen (côte Sainte-Catherine) au Nord, jusqu'au vallon de Gouy au Sud. Elle comporte notamment le coteau de Saint-Adrien, particulièrement remarquable d'un point de vue écologique et paysager. Depuis 1993, le Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie intervient sur le coteau de Saint-Adrien afin de stopper la progression des habitats boisés au profit des pelouses, en débroussaillant et en y menant un pâturage

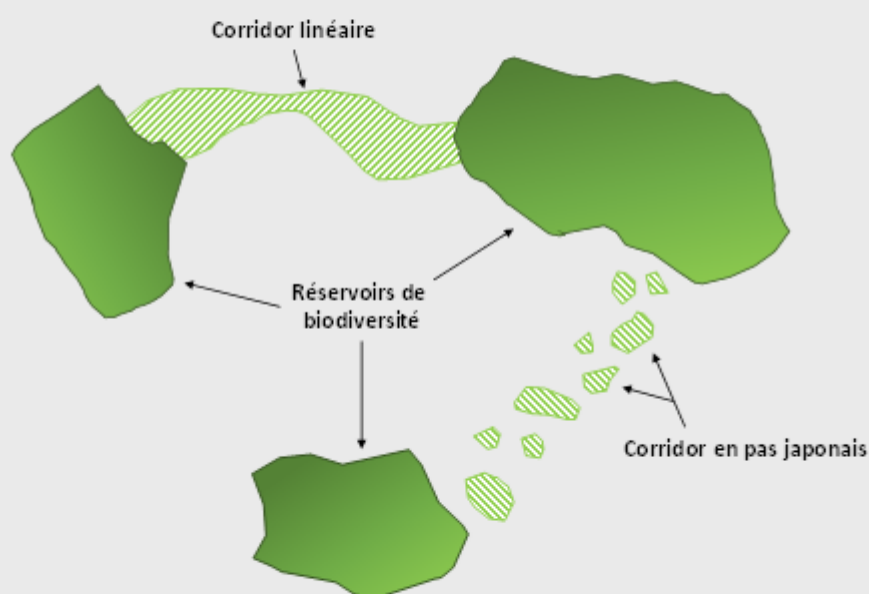
extensif de moutons. L'ensemble du site (habitats ouverts et boisés) présente une exceptionnelle biodiversité pour la région puisqu'un peu plus de 400 espèces végétales y ont été recensées (dont une trentaine, exceptionnelles à rares), ainsi qu'une centaine d'espèces de papillons comme le Grand mars changeant (*Apatura iris*) (Figure 21).

2.3 Le Schéma Régionale de Cohérence Ecologique

Qu'est-ce-que le SRCE ?

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Co-élaboré par l'État et le conseil régional entre 2010 et 2013, il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. À ce titre :

- Il identifie les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;



- Il identifie les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- Il propose les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

Le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) de Normandie identifie le site dans la ville de Rouen, soit dans un tissu urbain dense.

Principaux éléments de la trame verte et bleue à proximité du site (Figure 22) :

- Principaux réservoirs : parc Champs des Bruyères (réservoir silicole) ; forêt domaniale de Roumare (réservoir boisé), la Seine (réservoir de la trame bleue).
- Principaux corridors : corridors sylvo-arborés pour espèces à faible déplacement ; corridors de cours d'eau autres cours d'eau principaux.

Le projet est localisé au cœur de la ville de Rouen, au sud de la Seine. De grandes infrastructures de communication fragmentent le paysage autour du site. Le site est déconnecté des principaux réservoirs de biodiversité alentours, la forêt de Roumare à l'ouest notamment. Le site **n'est pas directement connecté** aux éléments de la trame verte et bleue. Le site est donc peu favorable aux espèces mobiles du fait de la densité du tissu urbain. Il existe néanmoins un potentiel pour les espèces à grande capacité de dispersion.

Le site n'est donc pas identifié comme réservoir de biodiversité ou corridor écologique à l'échelle de la région et n'est pas concerné par les objectifs de préservation et de restauration inscrits au SRCE.

Néanmoins, le rôle refuge et corridor de déplacement du site est fort à l'échelle du quartier voire de la commune notamment pour les espèces à forte capacité de déplacement.

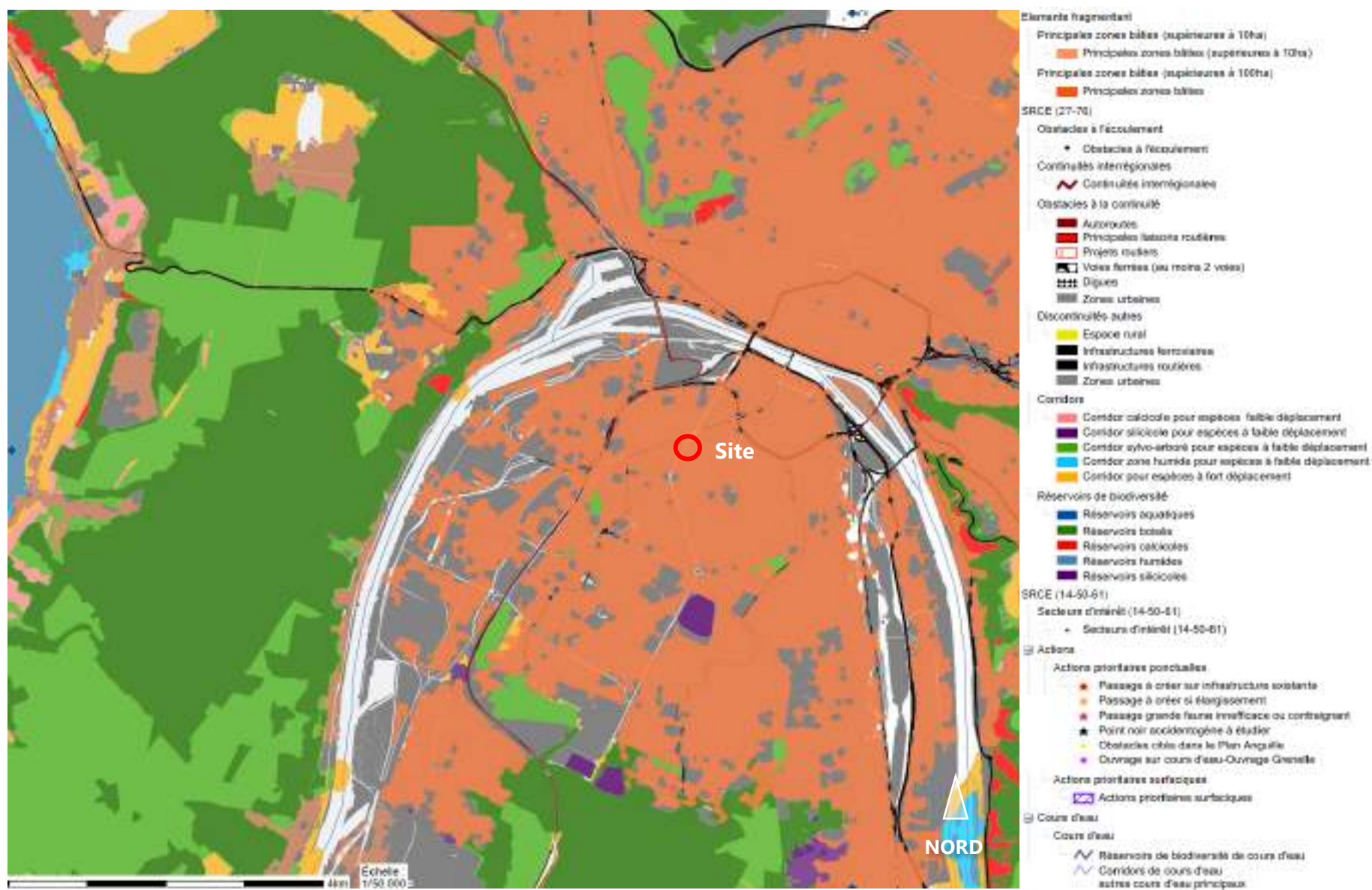


Figure 22 : Extrait de la carte du SRCE de Normandie, © SRCE Normandie

2.4 Plan local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est un document stratégique qui comporte, comme un schéma directeur, des orientations sur l'évolution de la communauté de commune, ici la Métropole Rouen Normandie. Il est d'autre part un document réglementaire dans la mesure où il régit l'évolution des parcelles, notamment à travers l'instruction des permis de construire et de démolir.

Le PLUi de la Métropole Rouen Normandie a été approuvé lors du conseil métropolitain du 13 février 2020.

Le PLUi identifie le site en zone « UAA ». La zone « UA » correspond à la zone urbaine de centralité à dominante habitat caractéristique des centres villes. La zone « UAA » plus spécifiquement est la traduction des cœurs d'agglomération. Les centralités historiques de Rouen et les espaces urbains limitrophes ainsi que Elbeuf sont catégorisés zone « UAA ». L'objectif est de permettre la densification du tissu urbain au service du renforcement de la centralité et de la mixité des fonctions tout en préservant la forme urbaine existante (Figure 23).

Le site est donc soumis aux prescriptions suivantes :

- Si la toiture-terrasse d'une nouvelle construction présente une surface continue de 150 m² ou plus, elle doit être végétalisée. Cela ne s'applique pas si le bâtiment comporte des panneaux solaires ou un dispositif de récupération et de stockage des eaux pluviales.
- Les espaces libres doivent être aménagés selon une composition paysagère soignée, en continuité avec les terrains voisins et les lieux environnants.
- Pour les constructions nouvelles, tous les 100 m² d'espaces libres entamés un arbre tige ou haute tige sera planté.
- Les espèces végétales invasives sont interdites et les espèces indigènes doivent être favorisées au sein des espaces verts.
- Les implantations des constructions doivent respecter les arbres existants sur le terrain. Sinon, les arbres doivent être remplacés.
- Au moins 20% de la surface du terrain doit être traité en espaces verts.



2.5 Corridors et réservoirs écologiques à l'échelle du quartier

Le site est localisé dans un tissu urbain dense très minéral composé de maisons de ville et bâtiments bas. Le site apparaît comme un des derniers îlots de végétation perméable en cœur de ville. Il est déconnecté de la trame verte et bleue locale. Il est toutefois localisé entre trois espaces verts arborés (Figure 24) :

- Jardin des Plantes de Rouen ;
- Parc des Chartreux ;
- Réserves foncières de la Cofely (GDF SUEZ).

Ces sites sont connectés par des corridors (alignements d'arbres) qui permettent aux espèces à forte capacité de déplacement d'aller d'une zone arborée à une autre.

De par sa surface foncière disponible, le site participe à la trame verte à l'échelle du quartier. Le site peut être utilisé par la faune et la flore comme zone de déplacement ou de transit.



Figure 24 : Espaces verts arborés à proximité du site © ARP-Astrance 2022

2.6 Synthèse des enjeux contextuels

De par sa localisation en zone urbaine, son isolement par rapport aux réservoirs écologiques, **le site présente peu de sensibilité vis-à-vis des zonages d’inventaires. Le site n’est, de plus, pas concerné par les objectifs de préservation et de restauration de la trame verte et bleue à l’échelle régionale. A l’échelle locale, le site peut se connecter au maillage écologique de la trame verte et bleue.** Le site revêt néanmoins une importance dans le refuge et le déplacement des espèces de la biodiversité urbaine à l’échelle du quartier et de la commune. En effet, le site est localisé entre trois espaces boisés et des connexions pourront se faire entre le site et ces trois espaces. De plus, le site possède une surface foncière importante, 3 ha, et pourrait devenir un réservoir de biodiversité à l’échelle du quartier.

Les résultats des prospections de terrain réalisées en septembre 2020, au printemps 2021 et en hiver 2022 (jeudi 10 février 2022) permettront de qualifier les enjeux du projet.

2.7 Les habitats limitrophes

Les habitats à proximité du site ont fait l’objet d’une courte visite. Ces espaces limitrophes peuvent être nécessaires à l’accomplissement du cycle des espèces à faible mobilité (reptiles, amphibiens) ou pour comprendre le lien fonctionnel avec les habitats ou les populations d’une même espèce. Ainsi, l’école élémentaire Pépinières Saint-Julien a fait l’objet d’une visite le 27 octobre 2021. Le square Marie Planterose a, quant à lui, fait l’objet d’une visite le 10 février 2022 (Tableau 3 ; Figure 25).

Tableau 3 - Habitats limitrophes du site © ARP-Astrance 2022

Numéro de la zone	Lieu	Code	Habitat
1	Square Marie Planterose	CB : 85.2	Square urbain
2	Ecole élémentaire Pépinières Saint-Julien	CB : 85.3	Jardin

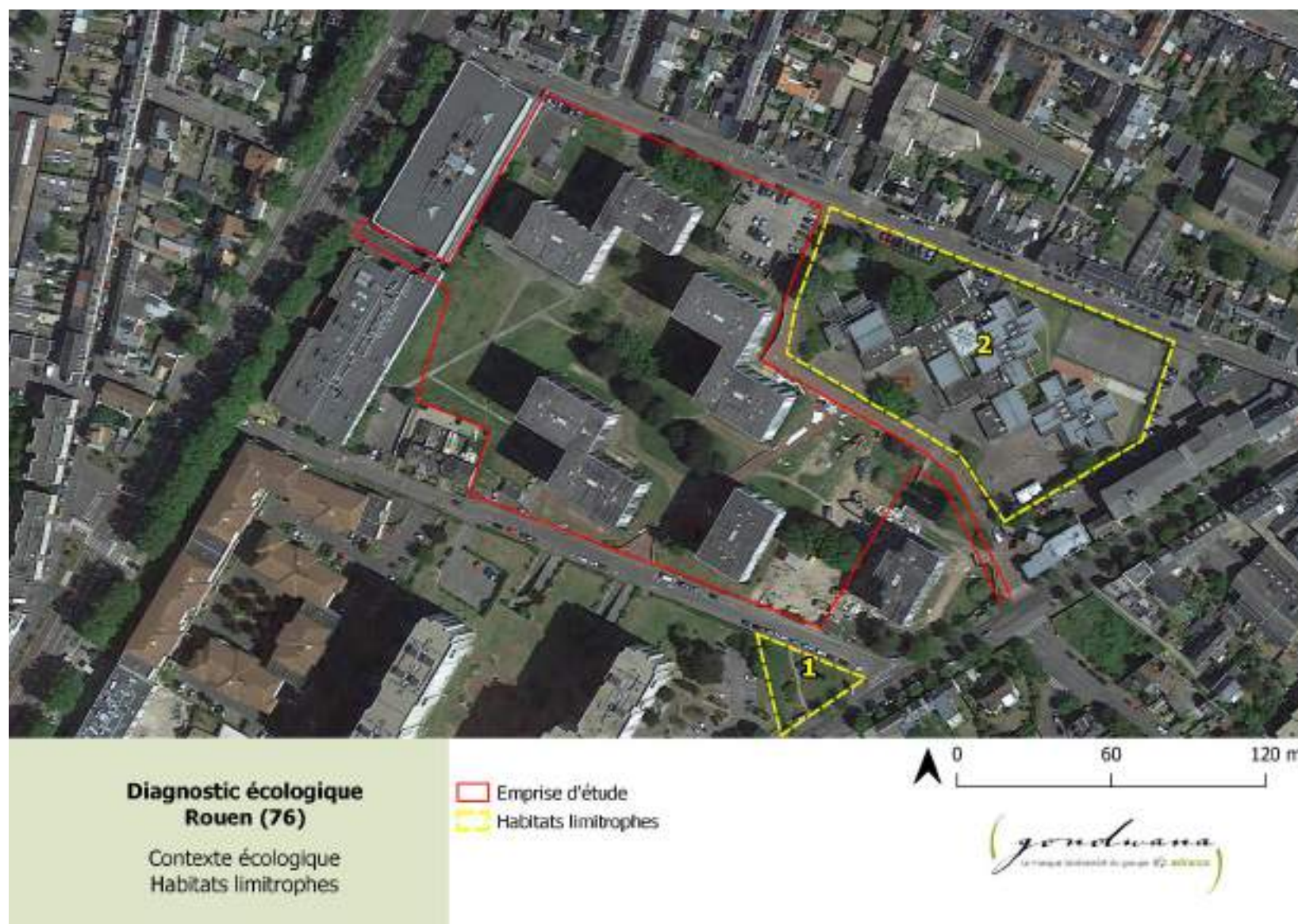


Figure 25 : Habitats limitrophes du site © ARP-Astrance 2022

Square Marie Planterose

Le square urbain Marie Planterose possède un cheminement, des haies arbustives et une pelouse (Figure 26; Figure 27). Ce square peut être utilisé comme zone de passage par la faune.



Figure 26 : Haie arbustive dans le square à proximité du site © ARP-Astrance février 2022



Figure 27 : Pelouse dans le square à proximité du site © ARP-Astrance février 2022

/// Ecole élémentaire Pépinières Saint-Julien

L'école élémentaire est constituée d'une pelouse arborée, de haies monospécifiques, d'un potager, d'arbres isolés, de bâtis et de surfaces imperméables. La diversité des essences d'arbres sur le site est favorable à l'accueil de la faune et notamment à l'avifaune (Figure 28).



Figure 28 : Pelouse arborée de l'école élémentaire à proximité du site © ARP-Astrance octobre 2021

Les espèces inventoriées sont répertoriées dans le Tableau 4.

Tableau 4 - Espèces arborées, arbustives et herbacées observées dans la zone d'étude élargie,
© ARP-Astrance 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	UICN nationale	UICN Normandie
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	LC	LC
<i>Betula verrucosa</i>	Bouleau pleureur	NA	NA
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	LC	LC
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun	LC	LC
<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois	Cotonéaster de Franchet	NA	NA
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	LC	LC
<i>Euonymus japonicus</i>	Fusain du Japon	NA	NA

Nom scientifique	Nom vernaculaire	UICN nationale	UICN Normandie
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	Euphorbe épurge	NA	NA
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	LC	LC
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	LC	LC
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	LC	LC
<i>Ligustrum japonicum</i>	Troène du Japon	NA	NA
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	LC	LC
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	LC	LC
<i>Platanus ×hispanica</i> Mill. ex Muenchh.	Platane à feuilles d'érable	NA	NA
<i>Pleioblastus fortunei</i>	Bambou nain à feuilles panachées	NA	NA
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	LC	LC
<i>Quercus rubra</i> L.	Chêne rouge d'Amérique	NA	NA
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre	LC	LC
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage	LC	LC
<i>Sambucus racemosa</i>	Sureau à grappes	LC	VU
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon de Jacob	LC	LC
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	LC	LC
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	LC	LC
<i>Spiraea japonica</i>	Spirée du Japon	NA	NA
<i>Taraxacum</i> sp	Pissenlit	LC	LC
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à petites feuilles	LC	LC
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à grandes feuilles	LC	LC
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	LC	LC
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	LC	LC
<i>Viburnum tinus</i>	Laurier tin	NA	NA

3. METHODE D'INVENTAIRE

Tableau 5 - Efforts de prospection sur le site de Rouen © ARP-Astrance 2022

Date	Saison	Type de prospection	Observateur,rice
Septembre 2020	Automne	Diagnostic flash : - Habitats ; - Flore ; - Mammifères ; - Avifaune ; - Entomofaune ; - Herpétofaune.	Maxime DUPONT
08.06.2021	Printemps	Passage printemps tardif : Complément inventaire faune/flore.	Gaëtan TREHIN
10.02.2022	Hiver	Diagnostic hivernal : - Inspection des arbres pouvant abriter le refuge d'espèces protégées (Chiroptères) ; - Population oiseaux hivernante ; - Complément inventaire faune/flore.	Amandine GALLOIS

3.1 Méthodologie générale

Cette étude s'organise en deux étapes :

- **Une étude bibliographique du contexte qui s'appuie sur :**

- La documentation disponible sur la biodiversité et les plans d'actions existants autour du site ;
 - Une analyse du contexte et de la sensibilité écologique du site. Les zones d'inventaire (ZNIEFF de type 1 et de type 2) et les zones soumises à réglementations (Natura 2000, Arrêtés de protection de biotope (APB), etc.) ont été identifiées dans un rayon de 10 km autour du site.

L'étude du contexte écologique a permis d'orienter les prospections et d'accroître l'attention de l'expert sur la détection d'évidences de fréquentation du site par les espèces protégées, patrimoniales ou remarquables recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes aux environs du site.

- **Des visites de site :**

Des visites de terrain réalisées sur trois saisons ont permis d'établir un inventaire des habitats, ainsi que des espèces végétales et animales fréquentant le site. La détermination spécifique s'est faite à dire d'expert et/ou par consultation des ouvrages naturalistes.

La dernière visite, hivernale, a eu lieu le 10 février 2022. Elle a visé à étudier les colonies d'oiseaux hivernantes sur le site et à vérifier les zones potentielles d'hibernation des chauves-souris sur le périmètre du projet. Les habitats ont également été identifiés et toutes espèces des autres taxons pouvant être observées ont été listées.

La détermination spécifique s'est faite à dire d'expert et/ou par consultation des ouvrages naturalistes présentés dans la bibliographie. L'effort de prospection s'est concentré sur les taxons suivants (la période d'intervention n'ayant néanmoins pas été propice à un inventaire exhaustif de l'ensemble de ces groupes d'espèces) :

- /// **Flore ;**
- /// **Avifaune ;**
- /// **Entomofaune : Rhopalocères, Odonates, Orthoptères ;**
- /// **Mammifères (terrestres et évidences de fréquentation par les chiroptères) ;**
- /// **Herpétofaune : Amphibiens, Reptiles.**

- **Difficultés rencontrées**

L'ensemble des bâtiments a été fermé au public en raison d'amiante au sein des bâtiments et pour des raisons de sécurité. Les bâtiments n'ont donc pas pu être investigués par les écologues de Gondwana.

3.2 Méthodes d'inventaires : la flore et les habitats

La visite de site a permis d'établir une cartographie des habitats biologiques présents dans l'emprise du projet. Des relevés de végétation qualitatifs ont été réalisés pour chaque type d'habitat identifié.

L'identification des habitats permet de hiérarchiser les enjeux (habitats patrimoniaux au niveau régional ou déterminants ZNIEFF, habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats », habitats caractéristiques de zones humides...) et d'orienter les efforts de prospection vers les zones et habitats présentant des potentialités et/ou des enjeux écologiques.

Les relevés floristiques ont visé à identifier les espèces végétales présentes de la manière la plus exhaustive possible. Les inventaires ont été réalisés dans chaque type de milieu présent sur le site, les espèces patrimoniales/protégées/rares identifiées lors de la recherche

bibliographique ont été particulièrement recherchées. Les plantations horticoles ont fait l'objet de relevés moins poussés du fait de leur faible valeur écologique. La période d'inventaire n'était pas propice pour effectuer un inventaire exhaustif de la flore.

3.3 Méthodes d'inventaire : la faune

Avifaune

Tous les individus contactés de manière auditive ou visuelle ont été identifiés. Les investigations se sont également orientées vers la recherche d'évidence de fréquentation par les rapaces nocturnes (recherche de pelotes de réjection, plumes...). L'investigation auditive et visuelle de l'avifaune s'est déroulée pendant toute la durée de la visite.

Un premier inventaire réalisé à l'avancée a été complété par la réalisation de 3 points d'écoute sur le site, chaque point d'écoute consistant en un relevé stationnaire de 10 minutes des espèces avifaunistiques dans un rayon de 100 mètres autour de l'observateur.

Entomofaune

- **Rhopalocères**

Les prospections ont été réalisées à l'avancée, en privilégiant les zones présentant une végétation florale, herbacée ou arbustive, favorable à la présence de papillons. L'identification s'est faite à vue ou par la capture des individus à l'aide d'un filet adapté avant relâché immédiat.

- **Odonates**

Les prospections se sont concentrées sur les zones en eau propices aux Odonates. Cette méthode d'inventaire a été complétée par la recherche d'individus et d'exuvies lors des prospections à l'avancée. L'identification s'est faite à vue, complétée par la capture d'individus avec un filet adapté, suivi d'un relâché immédiat.

- **Orthoptères**

Les prospections se sont effectuées à l'avancée sur chaque milieu rencontré. L'identification a été réalisée au chant (stridulations) ou à vue et par capture des individus avant relâché immédiat. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques ont été réalisés avec détermination ultérieure à l'aide de supports bibliographiques adaptés.

Chiroptères

L'intégralité des arbres du site ont fait l'objet d'un examen individuel en vue d'identifier toute cavité susceptible d'abriter des chiroptères en période hivernale (fissure, trous de pics,

décollement d'écorce, etc.). Deux écologues ont inspecté, à l'aide de jumelles, les arbres sur toute leur hauteur et sous le maximum d'angles différents (tour de l'arbre, vision à distance ou au pied des arbres). Les critères pour identifier un arbre à cavité susceptible d'abriter des chiroptères sont disponibles à l'Annexe 4.

Chaque arbre présentant une ou plusieurs cavité(s) propice(s) aux chiroptères a été :

- Localisé sur le plan de géomètre et sur photographie aérienne ;
- Identifié sur une fiche avec photo du sujet et des cavités.

Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères ont été identifiés visuellement et/ou auditivement. Les prospections ont consisté en la recherche d'individus et d'indices de présence (traces d'empreintes, fèces, restes de repas, poils, terriers, ...).

Amphibiens




Les investigations d'été permettent l'observation des amphibiens en phase aquatique (développement des larves et des juvéniles). Elles ont d'abord consisté en l'identification des habitats propices à leur présence (points d'eau et structures paysagères pertinentes), afin de cibler les prospections à effectuer. La détermination des espèces a été réalisée par l'observation directe, notamment pour les espèces facilement observables ou décelables par le chant (pour les individus adultes).

Reptiles

Les investigations ont consisté en la réalisation de transects le long des zones favorables (haies arbustives, fourrés, pierriers, etc.), aux heures matinales, afin de contacter les individus venant s'exposer au soleil pour leur thermorégulation. La détermination des espèces a été réalisée par observation directe, notamment pour les espèces facilement observables. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques ont été réalisés avec détermination ultérieure à l'aide de supports bibliographiques adaptés.

3.4 Evaluation des enjeux

L'évaluation globale de la valeur écologique du site est basée sur plusieurs critères :

-  La proximité et les connexions du site avec des espaces naturels à enjeux écologiques ;
-  Les éléments identifiés à conserver ou à restaurer sur et à proximité du site ;
-  La valeur intrinsèque du site.

Ce dernier critère est défini par les relevés faune/flore réalisés sur le site, en déterminant les enjeux pour chaque espèce identifiée. L'enjeu principal est de déterminer si des espèces ou des habitats bénéficiant d'une protection réglementaire ou d'un statut remarquable sont présents sur le site.

Un habitat est dit remarquable s'il est identifié :

- à l'annexe 1 de la Directive communautaire (Directive « Habitats ») de 1992.

Flore : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- sur la liste rouge des espèces végétales menacées de la région Normandie (CR, EN, VU, NT) ;
- comme une espèce déterminante ZNIEFF en région Normandie.

Avifaune nicheuse : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- sur la liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des oiseaux nicheurs menacés en France ;
- sur la liste rouge régionale (CR, EN, VU, NT) des oiseaux nicheurs en région Normandie ;
- sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Normandie.

Insectes : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- Sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Normandie ;
- Sur la liste des espèces protégées (Arrêté du 22/07/93 et du 23/04/2007) ;
- Sur la Liste rouge UICN des papillons de jour de France métropolitaine.

Pour les Orthoptères : d'après SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques 9, 2004 : 125-137. NEM : domaine némoral (définie à partir d'unités végétales climaciques) équivalent à une grosse moitié nord-est de la France :

- HS : espèce hors sujet (synanthrope) ;
- 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ;
- 2 : espèces fortement menacées d'extinction ;
- 3 : espèces menacées, à surveiller ;
- 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

Chiroptères : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- aux annexes II et IV de la Directive « Habitats Faune Flore » (CEE/92/43) ;
- sur la liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des mammifères menacés en France ;
- sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Normandie.

Amphibiens : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- à l'annexe IV de la Directive « Habitats Faune Flore » (CEE/92/43) ;
- à l'article II de l'arrêté du 19/11/2007 fixant la liste des espèces d'amphibiens et reptiles protégés ;
- sur la liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des Amphibiens et Reptiles menacés en France ;
- sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Normandie.

Reptiles : une espèce est dite remarquable si elle est identifiée :

- à l'annexe IV de la Directive « Habitats Faune Flore » (CEE/92/43) ;
- à l'article II de l'arrêté du 19/11/2007 fixant la liste des espèces d'amphibiens et reptiles protégés ;
- sur la liste rouge UICN (CR, EN, VU, NT) des Amphibiens et Reptiles menacés en France ;
- sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Normandie.

4. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

4.1 Habitats observés sur la zone d'étude

Les différentes visites ont permis d'identifier les habitats présents sur le site selon la typologie Corine Biotopes. Les formations végétales ont été cartographiées et rapprochées des entités typologiques connues en région Normandie. Les habitats biologiques du périmètre d'étude sont à rapprocher des milieux de la **typologie 8 – « Paysages artificiels »**.

4.1.1 Cartographie des habitats biologiques du site

Le site à l'étude est une résidence désaffectée « Les Pépinières » construite en 1979 localisée au cœur d'un tissu urbain dense très peu végétalisé. La zone d'étude est composée de neuf bâtiments dont sept immeubles d'habitations. Ces bâtiments sont construits dans un grand parc composé de pelouses et d'arbres. La strate arborée est présente soit sous forme de groupements d'arbres, soit d'alignements ou encore de sujets isolés. Des essences de feuillus et de conifères sont installées sur le site. Aux abords de certains bâtiments, des haies persistantes sont présentes. Une haie champêtre est située au nord-ouest du site. Des arbustes isolés sont également présents sur le site au sud-ouest de celui-ci. De nombreux cheminements sont dessinés sur l'ensemble du site avec des revêtements imperméables, une surface artificialisée, et des revêtements perméables qui sont aujourd'hui colonisés par la végétation et forment une zone rudérale. Pour des raisons de sécurité, le site est actuellement entièrement clôturé, ce qui ne semblait pas être le cas avant lors de son occupation (Figure 29 ; Tableau 6).



Figure 29 : Carte des habitats du site Les Pépinières à Rouen © ARP-Astrance 2022

4.1.1 Présentation des habitats du site

Tableau 6 - Habitats recensés sur la zone d'étude les Pépinières à Rouen, © ARP-Astrance 2022

Code	Intitulé	Description	Photo	Enjeu
CB 84.1	Alignement et groupement d'arbres	Individus d'arbres plantés de manière linéaire ou en groupe	Figure 30 Figure 31	Fort
CB : 84.2	Haie persistante	Haie arbustive d'essences persistantes	Figure 32	Faible à moyen
CB : 84.2	Haie champêtre	Haie arbustive d'essences indigènes en libre évolution	Figure 33	Moyen
CB : 84.2	Arbuste	Sujet de la strate arbustive isolé	Figure 34	Faible à moyen
CB : 85.12	Pelouse extensive	Strate herbacée rase	Figure 35 Figure 36	Faible
CB : 86	Zone bâtie	Immeuble avec ouverture et fenêtre brisée, potentiel lieu de nidification de l'avifaune et chiroptères	Figure 37	Moyen
CB : 86	Zone bâtie	Surface imperméable	Figure 38	Nul
CB : 86	Voie de communication et parking	Surface minérale	Figure 39 Figure 40	Nul
CB : 87.2	Zone rudérale	Espace occupé par des espèces pionnières et rudérales	Figure 41 Figure 42	Faible

/// Alignement et groupement d'arbres

La zone d'étude possède un alignement d'arbres au nord du site composé principalement de Platane commun (*Platanus × hispanica*). A proximité de cet alignement, un groupement de Pin noir (*Pinus nigra*) a été identifié. Un autre groupement d'arbres est localisé au centre du site entre les bâtiments d'habitations. Il est composé principalement d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de Charme commun (*Carpinus betulus*) et de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*). D'autres sujets sont isolés sur le site. La strate arborée fournit un habitat protecteur (abri, perchoir, zone de nidification) et une source de nourriture à de nombreuses espèces d'oiseaux, insectes et petits mammifères.



Figure 30 : Groupement d'arbres au nord du site © ARP-Astrance février 2022



Figure 31 : Groupement d'arbres au centre du site © ARP-Astrance février 2022

Haie persistante

Des haies composées principalement de Troène de Californie (*Ligustrum ovalifolium*) sont présentes aux abords des bâtiments. Ces haies sont peu développées, sauf une au sud du site. D'autres essences sont également présentes dans ces haies comme le Laurier-sauce (*Laurus nobilis*). Les espèces plantées dans ces haies sont horticoles. Il faut noter la présence du Buddleia du père David (*Buddleja davidii*), espèce invasive.



Figure 32 : Haie persistante au sud du site © ARP-Astrance février 2022

Haie champêtre

Cet habitat est composé de charmes (*Carpinus betulus*) et de Lierre grimpant (*Hedera helix*). Il est localisé à l'ouest du site à proximité d'un bâtiment qui n'est pas dans la zone d'étude. Cette haie est un véritable refuge et une source d'alimentation pour la faune.



Figure 33 : Haie champêtre du site © ARP-Astrance février 2022

Arbuste

Un groupement d'arbustes est localisé à l'ouest du site. Celui-ci est composé de cépées d'*Albizia* sp (*Albizia* sp). Ces sujets ont été colonisés par le Lierre grimpant (*Hedera helix*).



Figure 34 : *Albizia* sp recouvert par du Lierre grimpant sur le site © ARP-Astrance février 2022

Pelouse extensive

Cet habitat se compose d'espèces communes des milieux soumis à une pression de gestion. Cette gestion est de moins en moins forte sur le site car celui-ci n'est plus occupé depuis quelques années. La très faible hauteur de végétation rend le milieu peu favorable à la présence d'une entomofaune variée et réduit l'intérêt écologique de ces surfaces. Des espèces communes comme le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) et le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ont été observés sur cet habitat. Une partie de cette pelouse est moins entretenue et une prairie commence à se développer sur cette zone avec notamment la présence du Dactyle aggloméré (*Dactylis aggloméré*).



Figure 35 : Pelouse extensive du site © ARP-Astrance février 2022



Figure 36 : Développement d'une prairie sur le site © ARP-Astrance février 2022

Zone bâtie

Les immeubles du site sont occupés par des Pigeons biset (*Columba livia*) qui utilisent le site comme zone de chasse. Les immeubles permettent aussi la nidification de certaines espèces comme le Faucon crécerelle. De plus, des ouvertures ont été observées au niveau de certaines fenêtres du bâtiment. Le bâti est susceptible d'accueillir des gîtes de chauve-souris. *Une visite au sein des bâtiments n'a pas pu être réalisée pour des raisons de sécurité.* D'autres petits bâtiments du site ne sont pas favorables à la biodiversité.



Figure 37 : Bâtiments du site à enjeux modérés © ARP-Astrance février 2022



Figure 38 : Bâtiment du site à enjeux nuls © ARP-Astrance février 2022

Voie de communication et parking

Les zones minérales sont composées de cheminements piétons, de voies carrossables et d'aires de stationnement. La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) se développent aux bords des cheminements.



Figure 39 : Parking minéral localisé au nord-est du site © ARP-Astrance février 2022



Figure 40 : Cheminements sur le site © ARP-Astrance février 2022

Zone rudérale

Les cheminements en gravier ont été entièrement colonisés par la végétation notamment par un groupement d'espèces pionnières et rudérales. Cet habitat n'est pas entretenu et est délaissé. Une zone de terrassement à l'est est également présente sur le site et elle commence à se végétaliser. Ces zones sont propices au développement d'espèces invasives telles que la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*).



Figure 41 : Zone rudérale sur remblais sur le site © ARP-Astrance février 2022



Figure 42 : Cheminement enherbé © ARP-Astrance février 2022

4.2 Espèces végétales observées sur la zone d'étude

Au total, **107 espèces végétales** ont été recensées sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, **aucune ne présente de statut de protection réglementaire** à l'échelle nationale et/ou régionale et **3 espèces** présentent **un statut de patrimonialité à l'échelle régionale** (espèce rare, espèce patrimoniale, espèce menacée d'après la liste rouge, déterminante ZNIEFF ou espèce d'intérêt communautaire au titre de la Directive « Habitat »).

Les espèces floristiques observées sur le terrain sont présentées dans le Tableau 7.

Tableau 7 - Espèces floristiques observées dans la zone d'étude à Rouen

© ARP-Astrance 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rar. Normandie	UICN nationale	UICN Normandie
<i>Acer platanoides</i> L.	Érable plane	AC	LC	NA
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	CC	LC	LC
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	CC	LC	LC
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire	CC	LC	LC
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailante glanduleux	AR	NA	NA
<i>Albizia</i> sp	Albizia sp	NA	NA	NA
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Rich.	Orchis pyramidal	AC	LC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	CC	LC	LC
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	CC	LC	LC
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	CC	LC	LC
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	CC	LC	LC
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	CC	LC	LC
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David	C	NA	NA
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	Cardamine flexueuse	C	LC	LC
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	CC	LC	LC
<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Bonnier et Layens	Centaurée noire	AC?	LC	DD

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rar. Normandie	UICN nationale	UICN Normandie
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr.	Centranthe chausse-trappe	NA	NA	NA
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	CC	LC	LC
<i>Chelidonium majus</i> L.	Chélidoine	C	LC	LC
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	CC	LC	LC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	CC	LC	LC
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	CC	LC	LC
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	CC	LC	LC
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	CC	LC	LC
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	CC	NA	NA
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Fustet des teinturiers	#	LC	NA
<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois	Cotonéaster de Franchet	E ?	NA	NA
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	CC	LC	LC
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	CC	LC	LC
<i>Datura stramonium</i> L.	Stramoine commune	R	NA	NA
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Chiendent commun	CC	LC	LC
<i>Erysimum odoratum</i> Ehrh.	Vélar odorant	NA	LC	NA
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	C	NA	NA
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Fétuque des prés	AC	LC	LC
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	CC	LC	LC
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	CC	LC	LC
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	CC	LC	LC
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	CC	LC	LC
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	CC	LC	LC
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	CC	LC	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rar. Normandie	UICN nationale	UICN Normandie
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	CC	LC	LC
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	CC	LC	LC
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Orge commune	C?	NA	NA
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	CC	LC	LC
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	CC	LC	LC
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier sauce	C	NA	NA
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariote	C	LC	LC
<i>Leucaena leucocephala</i>	Faux mimosa	NA	NA	NA
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	CC	DD	LC
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	CC	LC	LC
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	Troène de Californie	NA	NA	NA
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune	CC	LC	LC
<i>Linum perenne</i>	Lin vivace	NA	NA	NA
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Mahonia faux-houx	NA	NA	NA
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage	C	LC	LC
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	CC	LC	LC
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée	AC	LC	LC
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline	CC	LC	LC
<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée	AC	LC	NA
<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Mélilot officinal	PC	LC	LC
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes	AC	LC	LC
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	C	LC	LC
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs	CC	LC	LC
<i>Nigella damascena</i> L.	Nigelle de Damas	R	LC	NA

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rar. Normandie	UICN nationale	UICN Normandie
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille	AC	LC	LC
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	CC	LC	LC
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais cultivé	AC	LC	LC
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	Paulownia	NA	NA	NA
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	C	LC	LC
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Pin noir	NA	LC	NA
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	CC	LC	LC
<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles	CC	LC	LC
<i>Platanus xhispanica</i> Mill. ex Muenchh.	Platane à feuilles d'érable	#	NA	NA
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	CC	LC	LC
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir	AC?	LC	LC
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	CC	LC	LC
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	CC	LC	LC
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre	CC	LC	LC
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	AC	LC	LC
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	?	LC	DD
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce frutescente	#	LC	LC
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage	CC	LC	LC
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses	CC	LC	LC
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	CC	LC	LC
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sureau yèble	PC	LC	LC
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	CC	LC	LC
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	PC	NA	NA
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon de Jacob	CC	LC	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rar. Normandie	UICN nationale	UICN Normandie
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	CC	LC	LC
<i>Sequoiadendron giganteum</i>	Séquoia géant	NA	NA	NA
<i>Silene latifolia</i> Poiret	Compagnon blanc	CC	LC	LC
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs	CC	LC	LC
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal	CC	LC	LC
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	CC	LC	LC
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude	CC	LC	LC
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	CC	LC	LC
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Alouchier	#	NA	NA
<i>Spiraea arguta</i>	Spirée blanche	NA	NA	NA
<i>Taraxacum</i> sp	Pissenlit	CC	LC	LC
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Torilis des champs	AR	LC	LC
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	Torilis noueux	R	LC	NT
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	CC	LC	LC
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	CC	LC	LC
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	CC	LC	LC
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc	C	LC	LC
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	CC	LC	LC
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	NA	NA	NA
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	CC	NA	LC

La légende des critères de rareté et celle des classes UICN sont présentées en Annexe 1 et Annexe 2.

Trois espèces végétales inventoriées sur la zone d'étude ont un statut de rareté spécifique en Normandie (Figure 43) :

- La Stramoine commune (*Datura stramonium*), rare en Normandie ;
- La Nigelle de Damas (*Nigella damascena*), rare en Normandie ;
- Le Torilis noueux (*Torilis nodosa*), rare en Normandie.



Figure 43 : Stramoine commune © INPN (à gauche), Nigelle de Damas © ARP-Astrance 2021 (au milieu) et Torilis noueux © INPN (à droite)

La Nigelle et le Torilis noueux sont généralement inclus dans des mélanges de semences de prairies et pelouses fleuries. L'enjeu de conservation de ces espèces n'est donc pas prioritaire.

Bien que la Stramoine commune ait un statut de rareté en Normandie, cette espèce a été introduite en France métropolitaine et est actuellement considérée comme espèce invasive probable. Malgré son caractère envahissant, aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.

Plusieurs orchidées des espèces : Orphys abeille (*Ophrys apifera*) et Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) ont été observées lors de la visite printanière en 2021 (Figure 44).



Figure 44 : Orphys abeille © INPN (à gauche) et Orchis pyramidal sur le site © ARP-Astrance 2021 (à droite)

Les orchidées ont été localisées sur la Figure 45. Certaines zones sont constituées de plusieurs pieds d'orchidées Orphys abeille allant de 1 à 19 pieds dénombrés. Ces pieds n'ont pas pu être observés de nouveau lors de la visite hivernale, du fait que la période n'était pas favorable à son observation.



Figure 45 : Localisation des pieds d'orchidées sur le site © ARP-Astrance 2022

Six espèces végétales observées sur la zone d'étude présentent un caractère invasif avéré ou potentiel (Figure 46) :

- L'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) ;
- La Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ;
- Le Buddleia du père David (*Buddleja davidii*) ;
- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- Le Paulownia (*Paulownia tomentosa*).



Figure 46 : de gauche à droite et de haut en bas : Ailante glanduleux, Renouée du Japon, Buddleia du père David, Vergerette du Canada, Séneçon du Cap et Paulownia © ARP-Astrance 2020 / 2021 / 2022

Une espèce invasive est une espèce introduite dans un milieu qui n'est pas son milieu d'origine, et dont le développement est nuisible aux espèces et à la biodiversité locale. Ces invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats.

La Figure 47 présente la localisation des espèces invasives observées sur le site. La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) n'ont pas été localisés sur la carte. En effet, ils étaient répartis sur l'ensemble du site.

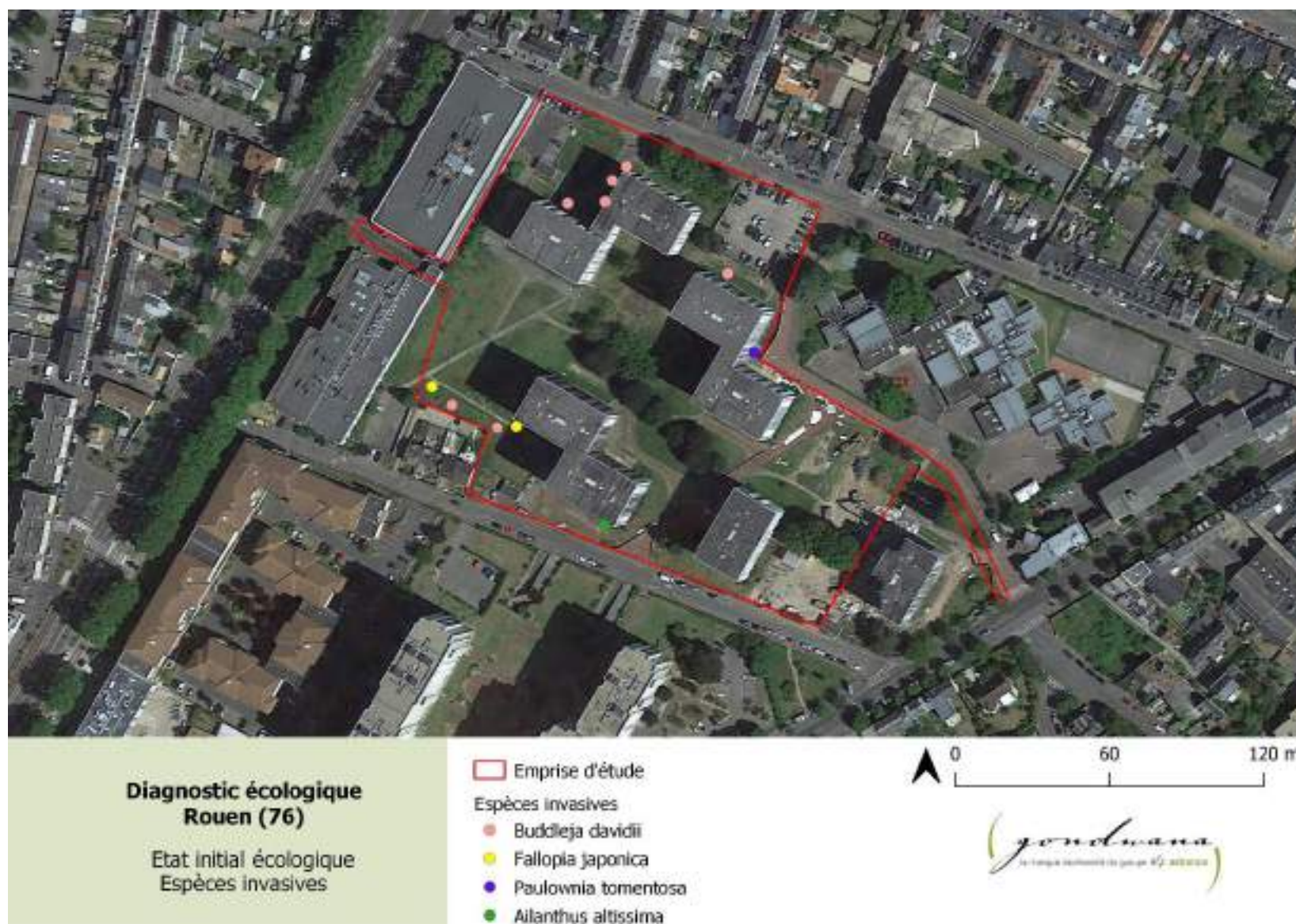


Figure 47 : Localisation des espèces invasives sur le site © ARP-Astrance 2022

4.3 Espèces animales observées sur la zone d'étude

4.3.1 Avifaune

Trois points d'écoute ont été réalisés sur le site en plus de l'investigation auditive et visuelle de l'avifaune qui s'est déroulée pendant toute la durée de la visite. Ces points d'écoute ont été localisés sur la Figure 48.

Les oiseaux présents sur le site sont des oiseaux communs des milieux urbains et des boisements principalement. Au total, **18 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées. Parmi ces espèces, **11 figurent sur la liste des espèces protégées** sur l'ensemble du territoire français fixée par l'article 3 de l'arrêté du 29 Octobre 2009. **Trois espèces** sont **quasi-menacées** (« NT ») à l'échelle nationale : le Faucon crécerelle, le Goéland argenté et la Mouette rieuse. **Deux espèces** sont également **quasi-menacée** à l'échelle de la Normandie : le Faucon crécerelle et la Mésange huppée.

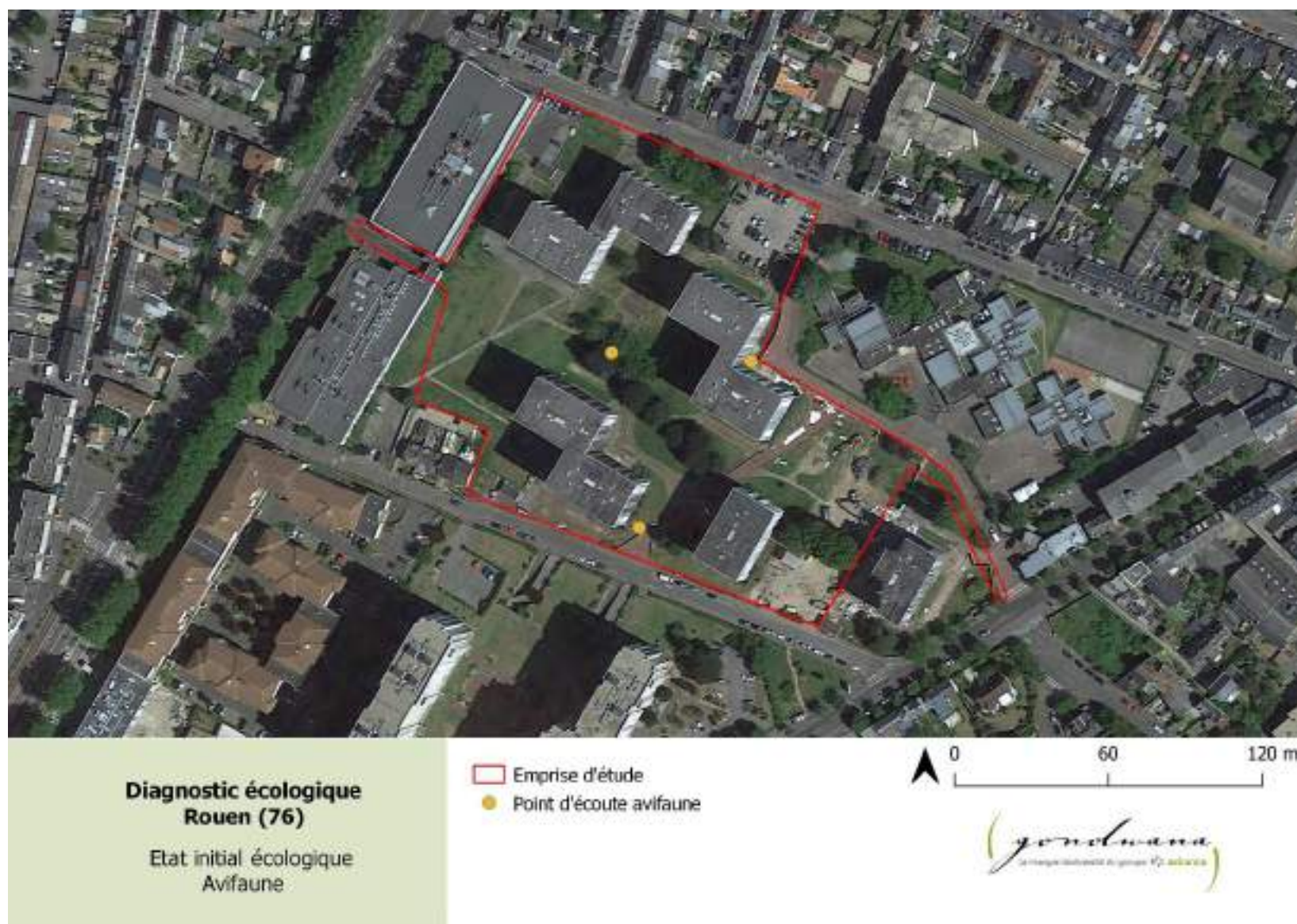


Figure 48 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune sur le site de Rouen © ARP-Astrance 2022

Les populations de **Martinet noir** sont en forte décroissance car les habitats propices à leur nidification se font de plus en plus rares. En effet, les sites favorables notamment le bâti ancien disparaissent souvent lors de rénovation et les bâtiments neufs ne permettent pas l'installation des Martinets noirs. Cinq à six couples de cette espèce ont été observés en survol du site au printemps 2021. Ces couples sont susceptibles de nicher sur le site.

Un **Rougequeue noir** a également été observé lors de la visite du printemps 2021. Celui-ci semble nicher notamment à l'est du site dans un des bâtiments.

Trois à quatre couples de **Goéland argenté** ont été également aperçu en survol du site lors de la visite du printemps 2021. Un individu a été observé en haut d'un des immeubles du site lors de la visite du printemps 2021 et celle d'hiver 2022 (Figure 49).



Figure 49 : Goéland argenté sur le bâtiment © ARP-Astrance juin 2021

Le **Faucon crécerelle** est une espèce strictement protégée de la famille des Falconidés. Ce petit rapace s'observe percher en hauteur. Il se nourrit de petits mammifères mais également de lézards et de gros insectes. Le Faucon crécerelle habite les milieux ouverts et semi-ouverts des villes et des campagnes. Le déclin de cette espèce, avéré en France, est de 62% sur tout le territoire depuis 1989. Cette espèce est nicheuse sur le site et profite des corniches des bâtiments désaffectés pour se reproduire (Figure 50). Les espaces ouverts en contrebas lui servent de zone de nourrissage. Le Faucon crécerelle n'a pas été observé de nouveau lors de la visite du printemps 2021 et celle d'hiver 2022.



Figure 50 : Faucon crécerelle sur une corniche du site © ARP-Astrance septembre 2020

Deux couples nicheurs de Mésange huppé ont également été aperçu sur le site. La Mésange bleue, le Moineau domestique, le Pigeon ramier, le Pigeon biset, la Pie bavarde et la Corneille noire nichent également sur le site.

La liste des espèces contactées sur le site figure dans le Tableau 8.

Tableau 8 - Espèces ornithologiques observées et contactées sur le site © ARP-Astrance 2022

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (2011)
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	S
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	S
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	NT	NT
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	NT	NA
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	NT	S
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	S
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	LC	S
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	LC	S
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	X	LC	NT
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	LC	S
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X	NT	NE
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC	LC
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>		LC	S
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	LC	S
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	LC	S
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	LC	S
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	LC

4.3.2 Entomofaune

Le site permet d'accueillir une **diversité d'espèces d'insectes commune des milieux ouverts**. Cette diversité est intéressante en milieu urbain. La végétation spontanée s'exprime uniquement dans la strate herbacée qui permet de fournir de la nourriture aux insectes pollinisateurs. La présence de bois coupés sur le site est également favorable à la présence d'insectes xylophages sur le site.

Cinq espèces de Rhopalocères, papillons de jour, ont été observés sur le site (Figure 51 ; Tableau 9). Aucune de ces espèces n'est protégée et toutes sont classées « Préoccupation mineure » (LC) en France et en région. Il s'agit d'espèces communes ne présentant pas d'enjeu de conservation.



Figure 51 : de gauche à droite : Tircis, Argus bleu et Ariane © ARP-Astrance septembre 2020

Tableau 9 - Rhopalocères observés sur le site © ARP-Astrance 2022

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des Rhopalocères de France	Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC
Ariane	<i>Lasiommata maera</i>	LC	LC
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	LC
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC

Un orthoptère, le Criquet mélodieux, et deux coléoptères ont été observés sur le site (Figure 52 ; Tableau 10). Aucune de ces espèces n'est protégée. Elles ne sont pas recensées sur une liste rouge nationale ou régionale.



Figure 52 : Criquet mélodieux sur le site © ARP-Astrance septembre 2020

Tableau 10 - Coléoptères et Orthoptères observés sur le site © ARP-Astrance 2022

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Coléoptères	Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>
Coléoptères	Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>
Orthoptères	Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>

4.3.3 Chiroptères

L'inventaire hivernal permet d'identifier les zones propices d'hibernation/de gîtes d'estivage potentiels ou favorables. Ainsi, lors de la visite du 10 février 2022, il a été constaté sur l'ensemble du patrimoine bâti du site **des ouvertures et des « fenêtres brisées » permettant l'accès des chiroptères à l'intérieur du bâti**. La présence de chiroptères dans le bâti en hibernation est donc probable. Toutefois, les bâtiments n'étaient pas accessibles. Ainsi, aucune vérification de présence des chiroptères dans le bâti n'a pu être effectuée (Figure 53 ; Figure 54).



Figure 53 : Fenêtres brisées et ouvertures visibles dans le bâtiment du site

© ARP-Astrance février 2022

L'ensemble du bâti a été **prospecté à faible allure depuis l'extérieur** sans qu'il ne soit identifié d'individus en léthargie ou d'indices de présence des chiroptères sur le site (traces de guano, restes de repas, etc.).

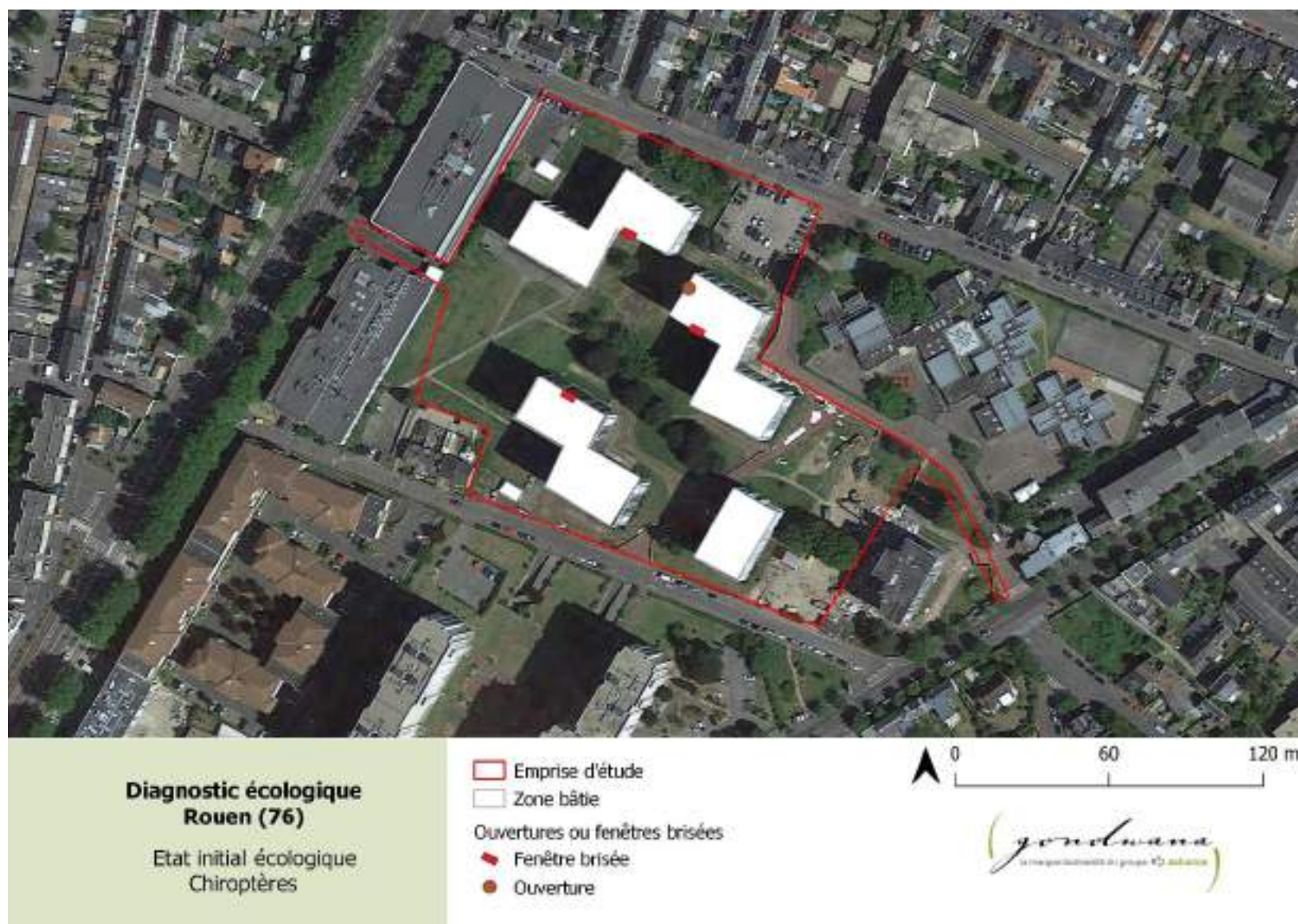


Figure 54 : Localisation des ouvertures et fenêtres brisées sur le bâti © ARP-Astrance 2022

Les arbres sur le site ont fait l'objet d'une observation avec des jumelles pour identifier les cavités susceptibles d'accueillir des chiroptères. Les arbres du site ne possèdent pas de cavités susceptibles d'être utilisées comme gîtes pour les chiroptères.

Une attention particulière sera néanmoins apportée en phase chantier afin de limiter l'impact des travaux sur ce taxon.

4.3.4 Mammifères (hors chiroptères)

Un **chat domestique** a été aperçu sur le site lors de la visite du printemps 2021. De plus, **une femelle Hérisson d'Europe et ses petits** ont également été observés sur le site à cette même période (Tableau 11 ; Figure 55).

Tableau 11 - Mammifères observés sur le site © ARP-Astrance 2022

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge des mammifères de France	Liste rouge des mammifères de Haute-Normandie
Chat domestique	<i>Felis silvestris catus</i>		NE	NE
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	X	LC	LC

Le **Hérisson d'Europe** est une espèce présente en Europe de l'Ouest et se retrouve dans des habitats très variés. En ville, il fréquente les jardins pour y trouver de la nourriture. Le Hérisson d'Europe est une espèce protégée à l'échelle nationale qui utilise les tas de bois mort notamment comme zone refuge et les espaces ouverts comme zone de nourrissage. Deux tas de bois mort ont été observés en 2020 et à nouveau en 2022 (Figure 56). Le bois mort et la localisation de l'observation de la portée de Hérisson d'Europe sont placés sur la Figure 57.



Figure 55 : Portée de Hérisson d'Europe sur le site © ARP-Astrance juin 2021



Figure 56 : Tas de bois mort sur le site © ARP-Astrance septembre 2020

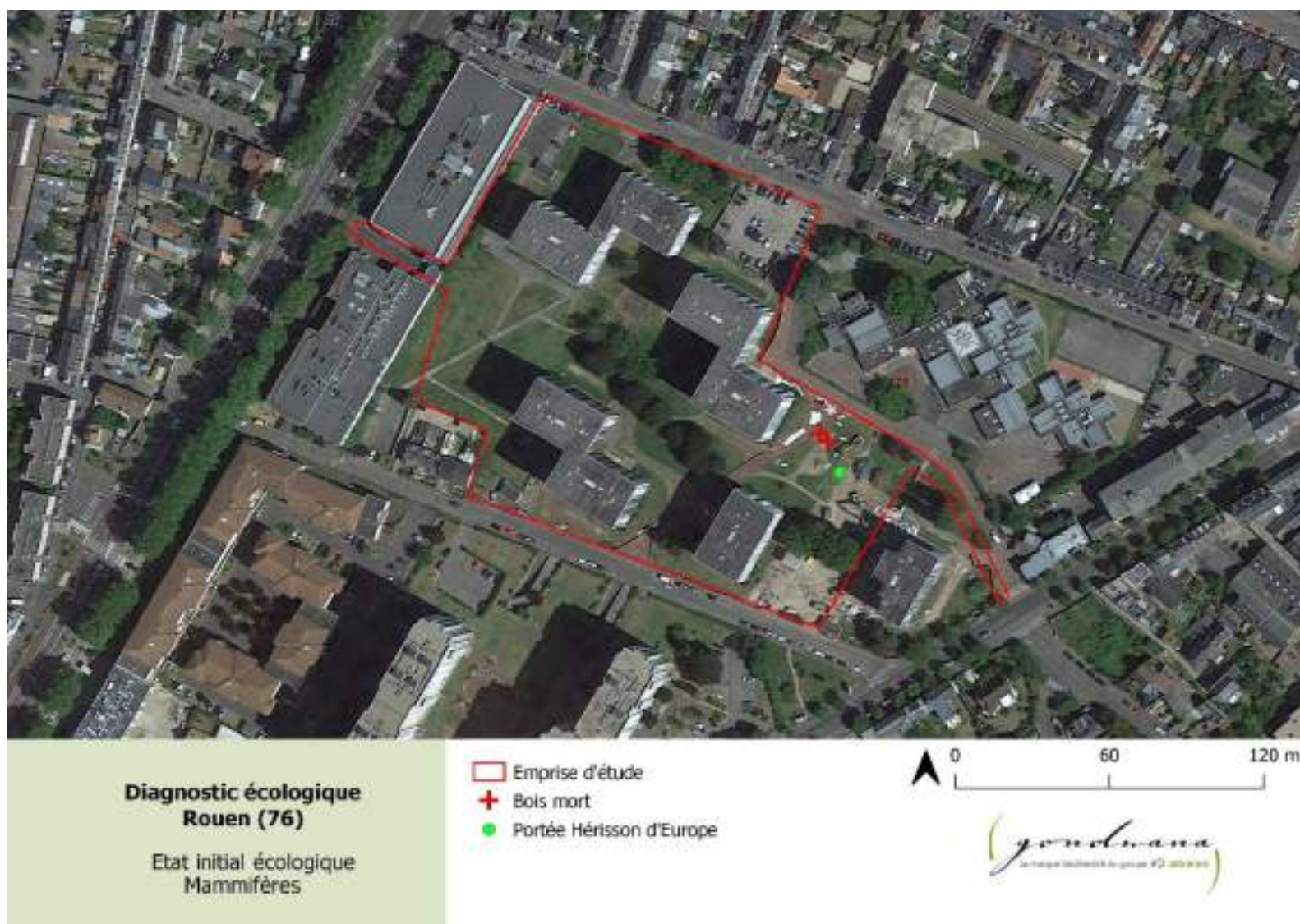


Figure 57 : Localisation de la portée de Hérisson d'Europe observée au printemps 2021 et des tas de bois morts observés en février 2022

© ARP-Astrance 2022

4.3.5 Herpétofaune

Aucun amphibien n’a été recensé sur le site. Celui-ci ne comporte pas de pièces d’eau ou autres milieux humides favorables à la phase de reproduction de ce groupe d’espèces.

Aucune espèce de reptile n’a été observée sur la zone d’étude lors de la visite de terrain. Les potentialités d’accueil du site pour ce taxon sont modérées. En effet, la présence de murets, de rochers, de tôles ondulées au sol et de tas de bois mort en milieu ouvert sont autant de micro-habitats qui peuvent être utilisés par les lézards (Figure 58). Ces habitats ont été localisés sur la Figure 59. Ainsi, le site est susceptible d’accueillir le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).



Figure 58 : Tôle ondulée et pierrier sur le sol © ARP-Astrance février 2022

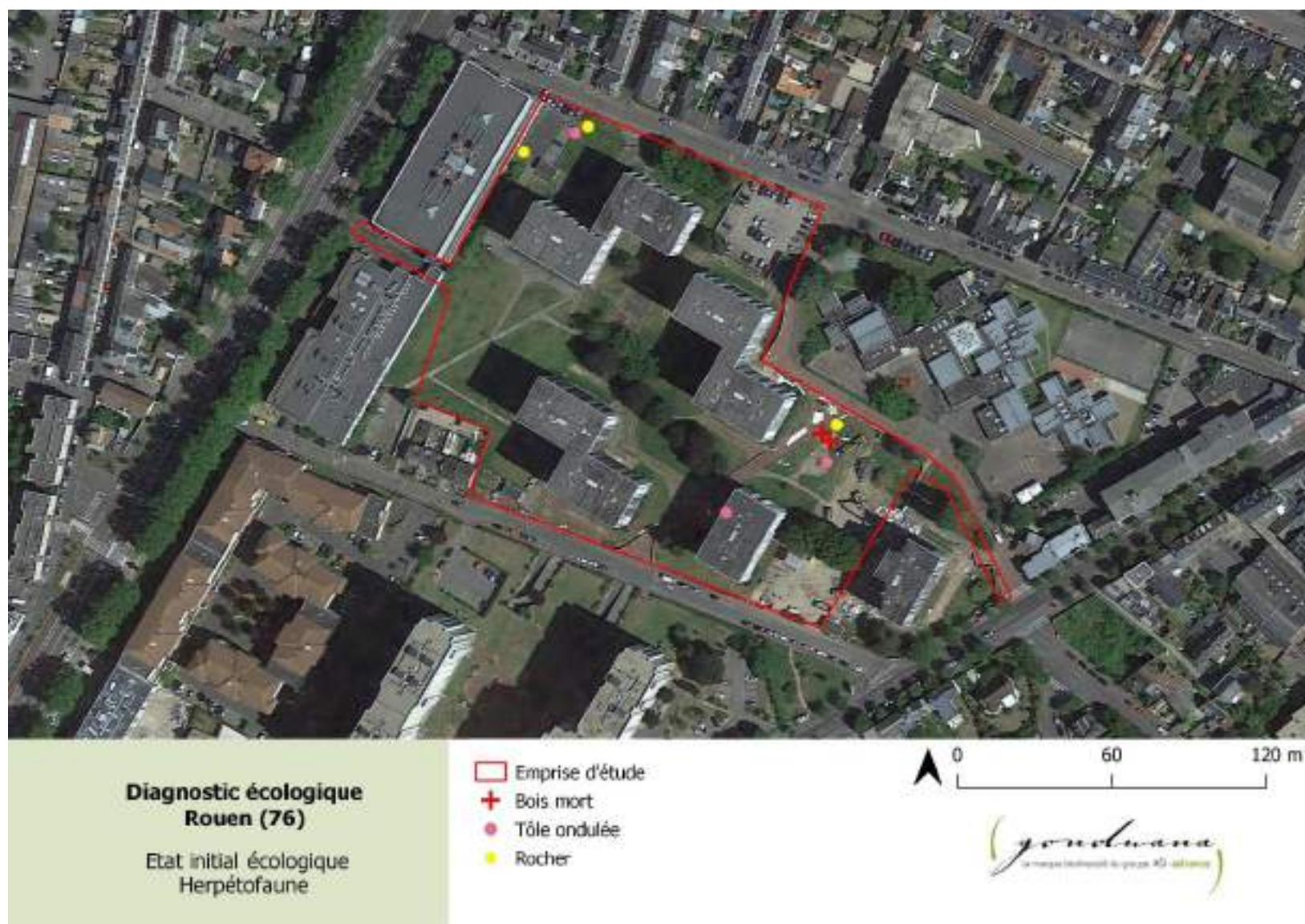


Figure 59 : Habitats favorables au développement des reptiles © ARP-Astrance 2022

5. ANALYSES DES ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES ET DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET

5.1 Enjeux habitats et flore

Aucun habitat remarquable ou protégé n'a été recensé lors des inventaires. **Aucun habitat caractéristique de zones humides** n'a été observé. **Aucune espèce floristique protégée ou inscrite sur la Liste rouge des plantes vasculaires** de la région Normandie n'a été recensée lors des inventaires.

Toutefois, **trois espèces végétales** inventoriées sur la zone d'étude sont **rares** en Normandie : la Stramoine commune, la Nigelle de Damas (*Nigella damascena*) et le Torilis noueux. En raison du nombre d'individus observés et du caractère commun de ces espèces en région Normandie, le site représente une importance faible pour la conservation de ces espèces.

Deux espèces de la flore patrimoniale mais non protégée ont également été observées sur le site : l'Orphrys abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). Ces deux dernières espèces se développent en abondance principalement sur la pelouse à l'ouest du site d'étude. De nombreux pieds y ont été observés.

La zone d'étude est composée d'espaces verts d'accompagnement d'habitations à l'origine soumis à une importante pression de gestion. Toutefois, le site n'est plus accessible aux usagers et il n'y a plus de résidents dans les habitations. La gestion du site est dès lors moins intense ce qui permet le développement d'espèces invasives. En effet, **six espèces invasives** ont été recensées sur le site : l'Ailante glutineux (*Ailanthus altissima*), la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), le Buddleia du père David (*Buddleja davidii*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et le Paulownia (*Paulownia tomentosa*).

La Figure 60 présente la cartographie des enjeux sur le site. Les **surfaces minérales** (chemins, voie de circulation, parking) ont été classées comme **enjeu écologique nul**. En effet, ces surfaces ne sont pas propices au développement de la faune et la flore.

La **pelouse extensive du site**, les **zones rudérales** et les **haies persistantes**, sauf celle au sud, ont été classées à enjeu **faible**. En effet, les pelouses et les zones rudérales abritent un cortège floristique très commun, peu divers et envahi par les espèces invasives. Les haies persistantes ne sont pas suffisamment développées pour accueillir la faune. De plus, ces haies ne sont pas diversifiées et sont principalement composées d'espèces horticoles, peu favorables pour les espèces faunistiques et floristiques indigènes.

Le groupement d'arbustes extensif d'*Albizia* sp a été classé en **enjeu faible à modéré**. En effet, la strate arbustive, bien qu'horticole, permet d'accueillir la faune et de la nourrir. Toutefois, ces arbustes ne sont pas assez proches pour créer un massif arbustif avec un fort potentiel d'accueil de la biodiversité. Les arbustes étant dispersés, ils ne peuvent pas être utilisés par la faune comme zone refuge. Toutefois, certains arbustes sont recouverts de Lierre grimpant et peuvent donc permettre le refuge de certaines espèces comme l'entomofaune.

La haie champêtre et la haie persistante au sud du site ont été classées en **enjeu modéré**. En effet, la haie champêtre est constituée d'espèces indigènes. La haie persistante au sud est dense et permet le refuge de la faune tout comme la haie champêtre. Ces deux haies ne sont pas classées en enjeu fort puisqu'elles ne sont pas diverses car constituées d'un mélange de deux ou trois espèces seulement.

L'alignement d'arbres et les groupements d'arbres ont été classés en **enjeu fort** puisqu'ils peuvent être utilisés comme véritable refuge pour la faune. La strate arborée sert de zone de nidification pour l'avifaune mais également de zone refuge pour la faune en général. La strate arborée du site est composée d'essences de feuillus et d'essences d'épineux ce qui favorisent l'installation d'espèces diverses notamment des espèces d'oiseaux différentes comme la Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) qui est étroitement liée aux conifères ou la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) qui a une préférence pour les feuillus.

Les principaux bâtiments de la zone bâtie du site ont été classés en **enjeu modéré**. En effet, certaines espèces d'oiseaux, le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ou encore le Martinet noir (*Apus apus*), nichent sur le bâti. En effet, 5 à 6 couples de Martinet noir ont été observés sur les parties hautes des immeubles inoccupés lors de la visite de juin 2021. De plus, avec les ouvertures et fenêtres brisées du bâti, il est également probable que des chauves-souris utilisent le bâti comme gîte. **Les autres bâtiments** ont été classés en **enjeu nul** car ils ne permettent pas l'accueil de la biodiversité.



Figure 60 : Cartographie des enjeux du site © ARP-Astrance 2022

Synthèse : Au regard des espèces présentes sur le site les **enjeux sont faibles à modérés**. Le projet, en l'état, a un impact sur les stations floristiques et les habitats favorables à la faune et la flore.

5.2 Enjeux avifaune nicheuse

Le site abrite une diversité en espèce avifaunistique moyenne avec au total **18 espèces observées**. Parmi ces espèces, **11 sont protégées** sur l'ensemble du territoire par l'arrêté du 29 Octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés et les modalités de leur protection.

La plupart des espèces contactées sur le site ont été repérées sur le patrimoine arboré ou qui sont favorables à la nidification des oiseaux. Les espèces observées sur le site sont toutes des espèces communes des milieux urbains ou forestiers.

Quatre espèces utilisent préférentiellement le bâti pour nidifier. Il s'agit du Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), du Martinet noir (*Apus apus*), du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et du Pigeon biset (*Columba livia*). Elles sont toutes nicheuses sur le site.

Toutes les espèces du site, sauf le Faucon crécerelle et la Mésange huppée, sont classées comme préoccupation mineure sur la liste rouge des oiseaux nicheurs régionale. Ces deux espèces sont, quant à elle, classée comme quasi-menacée.

Synthèse : les **enjeux** relatifs à l'avifaune sont **forts** sur le site.

5.3 Enjeux entomofaune

Cinq espèces de Rhopalocères, deux de Coléoptères et une espèce d'Orthoptères ont été recensées sur l'emprise du projet. Ces espèces sont communes au niveau régional et ne font l'objet d'aucune mesure de protection réglementaire.

Synthèse : les **enjeux** relatifs à l'entomofaune sont **faibles** sur le site.

5.4 Enjeux mammifères

Le **Hérisson d'Europe**, espèce protégée à l'échelle nationale dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, a été observé sur le site. Celle-ci n'utilise pas seulement le site comme une zone de déplacement puisque la femelle observée a eu une portée. Le Hérisson d'Europe utilise le site non seulement pour se nourrir mais également pour se reproduire. Les habitats utilisés par cette espèce sont susceptibles de disparaître avec le projet.

Les habitats ouverts constituent des zones de chasse et des couloirs de déplacement probables pour les chauves-souris. Des **ouvertures et fenêtres brisées ont été recensées** dans les bâtiments du site. Les chauves-souris sont susceptibles d'utiliser le bâti de la zone d'étude comme gîte.

Synthèse : les **enjeux** relatifs aux mammifères sont **modérés** sur le site.

5.5 Enjeux herpétofaune

Aucun amphibien ou reptile n'a été observé sur l'emprise du projet lors de la visite du site. Le projet n'engendrera aucun impact significatif pour ce taxon.

Synthèse : les **enjeux** relatifs aux amphibiens et aux reptiles sont **faibles** sur le site.

5.6 Synthèse des impacts prévisibles du projet

De par sa localisation en zone urbaine et son isolement par rapport aux réservoirs écologiques, **le site présente peu de sensibilité vis-à-vis des zonages d'inventaires. A l'échelle locale, le site peut se connecter au maillage écologique de la trame verte et bleue.** Le site revêt néanmoins une importance modérée dans le refuge et le déplacement des espèces de la biodiversité urbaine à l'échelle du quartier et de la commune. En effet, le site est localisé entre trois espaces boisés et des connexions pourront se faire avec ces espaces. De plus, de par sa surface foncière disponible, le site participe à la trame verte à l'échelle du quartier. Le site peut être utilisé par la faune et la flore comme zone de déplacement ou de transit.

Les résultats des prospections de terrain réalisées en septembre 2020, au printemps 2021 et en hiver 2022 (jeudi 10 février 2022) ont permis de qualifier les enjeux du projet.



Figure 61 : Plan masse du projet © Altarea Cogedim

À cette avancée des études, il n'a pas été recensé d'espèces végétales à caractère protégé. Deux orchidées, caractère patrimonial, ont été identifiées à l'ouest de la résidence des « Pépinières ». Ces orchidées ont été observées en grande quantité avec une abondance allant de 1 à 19 pieds. Par ailleurs, le site n'abrite aucun habitat d'intérêt communautaire. Le patrimoine arboré du site est développé et intéressant pour la faune. En effet, les sujets sont de grandes envergures. Toutefois, aucun arbre n'est doté de cavités favorables à la nidification ou au nourrissage de l'avifaune et des chauves-souris.

Néanmoins, les cortèges floristiques étant composés d'espèces communes, la recolonisation des milieux végétalisés qui seront aménagés dans le cadre du projet sera possible par la flore spontanée et facilitée par la mise en place de pratiques de gestion écologique.

Il est à prendre en compte que les travaux, et particulièrement la phase de terrassement, risquent de favoriser la colonisation des milieux par les espèces végétales invasives. De plus, six espèces végétales invasives dont deux ont été recensées sur l'ensemble du site à l'abandon. Des mesures particulières devront être mises en place pour pallier au risque de dissémination de ces espèces avant la phase de terrassement.

Le projet prévoit de conserver la majeure partie de la strate arborée du site. Le groupement d'arbres au centre de la zone d'étude sera préservé afin d'y installer un square au cœur de la nouvelle résidence. Une partie de la zone à l'ouest du site où des orchidées se développent actuellement sera également conservée dans le projet (Figure 61).

Les impacts du projet sur les espèces végétales et les habitats naturels peuvent donc être qualifiés de **faibles**.

Par ailleurs, onze espèces d'oiseaux protégées à l'échelle nationale ont été recensées sur le site. Ces espèces utilisent principalement la strate arborée comme zone refuge, d'alimentation voire de nidification. Parmi ces espèces, quatre espèces nichent sur le bâti. Trois de ces espèces sont protégées à l'échelle nationale et une espèce a un statut de quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux de la région : le Faucon crécerelle.

L'arrêté du 29 Octobre 2009 protège les habitats de reproduction des espèces visées par des mesures de conservation. Le projet entraînera la destruction d'une partie des habitats biologiques en place mais visera néanmoins à la conservation d'une grande partie des arbres existants.

Les impacts du projet sur ce taxon peuvent donc être qualifiés de **modérés**.

Moins d'une dizaine d'espèces communes de Rhopalocères, Coléoptères et Orthoptères a été recensée sur le site. La destruction et l'altération d'une partie de leurs habitats, lors des travaux de défrichage et de terrassement, implique la destruction et la perturbation du cycle biologique de ces individus. Toutefois, le projet prévoit l'installation d'une prairie au cœur de la nouvelle résidence. Une prairie est plus favorable à l'accueil de ces taxons que les pelouses extensives actuelles du site.

La mise en place d'une gestion écologique favorisera la recolonisation et le maintien de ces espèces communes sur le site.

Les impacts du projet sur ce taxon peuvent donc être qualifiés de **faibles**.

Le Hérisson d'Europe a été observé sur le site. Celui-ci est protégé à l'échelle nationale. La zone refuge identifiée (tas de bois morts) pour le Hérisson d'Europe n'est plus localisée à la même place dans le projet d'aménagement. En effet, cette zone sera artificialisée et deviendra le parvis du projet. La zone refuge pourra toutefois se retrouver dans la future prairie centrale. Le Hérisson d'Europe étant une espèce relativement mobile, il pourra ainsi, rejoindre aisément cet habitat.

Les impacts du projet sur ce taxon peuvent être qualifiés de **faibles**.

Aucune espèce de chiroptères n'a été recensée sur le site. A cette avancée de l'étude, le bâti du site représente un gîte estival et hivernal potentiel pour ces espèces car accessible depuis l'extérieur (présence d'ouvertures et fenêtres brisées). Toutefois, il n'a pas été trouvé d'indices permettant de prouver l'utilisation du bâti comme gîte pour les chiroptères. Ces bâtiments seront détruits dans le projet et remplacés par des nouveaux bâtiments.

Les impacts du projet sur ce taxon peuvent être qualifiés de **faibles**.

Lors des différents passages, il n'a pas été recensé d'espèce appartenant à l'herpétofaune. Il faut rappeler que des tôles ondulées, du bois mort et des rochers ont été observés sur le site et sont favorables aux reptiles. Avec le projet d'aménagement, ces infrastructures favorables à ce taxon ne seront plus présentes. Toutefois, les grands espaces ouverts ensoleillés, comme la prairie centrale, sera propice au développement de certaines espèces.

Les impacts du projet sur ce taxon peuvent être qualifiés de **faibles**.

La réalisation du programme brut implique des impacts d'une ampleur faible à modérée sur la biodiversité. Les mesures E.R.C. proposées dans le chapitre suivant, visent à atténuer les différents impacts avérés ou potentiels du projet rappelés précédemment dans un objectif de zéro perte nette de biodiversité.

6. MESURES DE LA SEQUENCE ERC A METTRE EN OEUVRE

La séquence ERC « Eviter, Réduire, Compenser » vise à mettre en œuvre des mesures pour maîtriser les atteintes à l'environnement.

Ce triptyque repose sur trois étapes consécutives, par ordre de priorité :

1. L'évitement des impacts en amont du projet ;
2. La réduction des impacts durant le projet ;
3. La compensation des impacts résiduels.

A ce jour, la séquence ERC a été développée suite à l'analyse écologique basée sur 3 inventaires. L'objectif est bien d'anticiper le plus en amont possible la prise en compte des enjeux faune, flore et habitat, c'est-à-dire dès la phase de conception du projet, afin de les intégrer et de les valoriser sur le site projet.

6.1 Synthèse des mesures à mettre en place

Tableau 12 - Détail des mesures ERC sur le site à Rouen © ARP-Astrance 2022

Type de mesure	ID	Descriptif de la mesure
Mesures d'évitement	ME1	Mise en défens des zones à conserver
	ME2	Phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la biodiversité
	ME3	Gestion de l'Ailante glanduleux, du Buddleia du père David et de la Renouée du Japon (EVEE) en amont de la phase chantier
Mesures de réduction	MR1	Création de biotopes temporaires pour l'accueil des Martinets noirs, Faucons crécerelles et chiroptères en phase chantier
	MR2	Choix d'essences locales et favorables à la biodiversité
	MR3	Installation de prairies à haute valeur écologique
	MR4	Plantation de haies arbustives indigènes
	MR5	Plantation d'arbres pour enrichir la strate arborée

Type de mesure	ID	Descriptif de la mesure
Mesures de réduction	MR6	Mise en place de biotopes artificiels
	MR7	Mise en place d'une gestion écologique
	MR8	Mise en place un schéma d'éclairage raisonné
	MR9	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)
	MR10	Garder le site perméable à la faune : installer des clôtures ouvertes
	MR11	Prospections complémentaires des bâtiments
Mesures compensatoires	.	<i>Aucune mesure compensatoire n'est requise</i>

6.2 Mesures d'évitement

6.2.1 ME 1 : Mise en défens des zones à conserver

Afin d'éviter tout dégât sur les espaces végétalisés conservés dans le projet qui pourront maintenir, pendant toute la durée des travaux, leur rôle support pour la faune et leur rôle plus global dans les continuités écologiques locales, une mise en défens de ces secteurs sera réalisée. L'objectif de cette action est d'éviter tout débordement de chantier (circulation d'engins, dépôts de matériaux, rejet de polluants, d'eaux usées, mise en suspension de matières, etc.).



Figure 62 : Zones à conserver et à baliser ©ARP-Astrance 2022

Cette mesure consistera en un balisage complet des zones à conserver (Figure 62) :

- Groupement d'arbres au centre et au nord du site ;
- Haie champêtre à l'ouest du site ;
- Zone herbacée où se développent les orchidées.

Cette mesure consistera également en la mise en place d'un plan de circulation de chantier adapté, et à la mise en place ponctuelle, sur les linéaires de protection (tous les 50 à 100m), d'un panneau de signalisation portant des inscriptions de type « Circulation et dépôts de matériaux interdits – Présence d'espèces protégées ».

Méthode : Pour réaliser ces balisages, un grillage plastique de chantier orange, des barrières de chantier ou autres clôtures à mailles larges adaptées (Figure 63 ; Figure 64) pourront être utilisés en évitant l'usage de mailles fines type « grillage à poule » pouvant empêcher le passage de la petite faune, voire lui occasionner des blessures. **Ce balisage devra être réalisé avant les premières opérations et conservé durant toute la durée du chantier.**

- /// Prévoir une distance de 8,00 m par rapport aux voiries lourdes, aux bâtiments projetés (nouvelles constructions). À l'intérieur de ce périmètre, avec une pente d'excavation de 1:1, un arbre mature subirait des dommages importants à son système racinaire d'ancrage, ce qui compromettrait alors sa stabilité ;
- /// Les infrastructures en surface (ex. : trottoir, voirie piétonne légère) pourront être implantées à minimum 4.00 m de distance de l'arbre mature.

Dans le cadre de l'application de réglementation relative aux risques d'incendies, il conviendra d'implanter le bâti afin de garantir :

- /// L'accès aux façades pour les échelles aériennes, (pour les bâtiments assujettis) ;
- /// L'accès aux aires de mise en œuvre du matériel des sapeurs-pompiers,
- /// L'accès aux points d'eau incendie. Cela impose le contrôle de la croissance des arbres et de leur élagage périodique, comme prévu par la réglementation en vigueur.

Hors cas particulier, il conviendra d'éviter toute coupe ou élagage drastique : si des branches sont jugées gênantes ou dangereuses, une taille préventive doit être effectuée par une entreprise spécialisée dans les soins aux arbres avant le début des travaux et en période favorable (hiver pour les arbres sans cavités).

Par ailleurs l'implantation du bâti à proximité du couvert arboré devra tendre à éviter les effets venturi en veillant à éviter les goulets d'étranglements, particulièrement sous les vents dominants (ouest).



Figure 63 : Balisage d'arbres à conserver sur un chantier d'Île-de-France © ARP-Astrance 2021



Figure 64 : Balisage de zones arborées à conserver sur un chantier d'Île-de-France
© ARP-Astrance 2021

6.2.2 ME 2 : Phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la biodiversité

Défrichement et terrassement

Afin d'éviter les risques de destruction d'espèces protégées nichant au sol et dans la strate arborée ainsi qu'arbustive ou l'échec de nidification des passereaux, pour chaque phase de travaux, les travaux auront lieu en période de faible sensibilité écologique (Tableau 13). Ainsi, le planning d'intervention des entreprises travaux devra chercher à être phasé sur ces périodes.

Ceci permettra de neutraliser les potentialités d'installation d'espèces protégées sur les emprises chantiers, et, par extension, les risques de destruction d'individus d'espèces protégées lors des travaux.

Tableau 13 - Synthèse des périodes favorables et défavorables aux opérations de défrichement par groupe taxonomique, ARP-Astrance 2022

Enjeux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore												
Avifaune												
Entomofaune												
Herpétofaune												
Mammifères												
Chiroptères												

Période proscrite

Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises

Période favorable aux travaux

Au vu des enjeux du site, ARP-Astrance préconise une fenêtre d'intervention de trois mois et demi, entre mi-août et novembre pour la réalisation des travaux de défrichement et de terrassement.

Démolition des bâtiments

A ce stade des études et au vu de l'impossibilité à accéder aux bâtiments lors des prospections, et pour des raisons de sécurité (amiante dans les bâtiments), un potentiel enjeu de refuge estival voire hivernal de chiroptères ne peut être écarté. Un enjeu relatif à la nidification de certaines espèces d'oiseaux anthropophiles a également pu être observé.

Du fait de la présence de l'amiante dans les bâtiments du site, les travaux de démolition se feront sur une durée d'un an et demi.

Dans un premier temps, une réflexion sur le phasage des travaux de démolition des différents bâtiments a été engagée en concertation avec l'écologue en charge du suivi de l'étude. Ainsi, les bâtiments ayant le plus d'enjeux seront traités en priorité sur les périodes de moindre sensibilité pour les chiroptères et excluant la période de nidification de l'avifaune (septembre à novembre).

Enfin, un bâtiment sera conservé pour permettre le refuge de certaines espèces notamment le Martinet noir, le Faucon crécerelle et les potentiels chiroptères du site. Des nichoirs seront également installés selon la mesure MR 1 : Création de biotopes temporaires pour l'accueil des Martinets noirs, Faucons crécerelles et chiroptères en phase chantier.

En parallèle, la mesure MR 11 : Prospections complémentaires des bâtiments s'assurera de l'absence d'enjeux chiroptères et avifaune dans les différents bâtiments.

6.2.3 ME 3 : Gestion de l'Ailante glanduleux, du Buddleia du père David et de la Renouée du Japon (EVEE) en amont de la phase chantier

L'Ailante glutineux peut provoquer des modifications phytosociologiques et paysagères du fait des substances allélopathiques qu'il produit qui inhibent la croissance des autres espèces présentes et favorise la formation de peuplements monospécifiques denses. La présence de l'Ailante glanduleux à proximité des milieux naturels est une menace pour le maintien des communautés végétales indigènes en place.

Le **Buddleia du père David** colonise des milieux remaniés avant les espèces pionnières locales. Il implique la régression des communautés locale notamment à cause de la concurrence et l'inhibition de la croissance.

La **Renouée du Japon** est très compétitive et possède une croissance rapide. Elle est capable de former des peuplements denses qui ont un effet négatif sur les écosystèmes (réduction de la biodiversité, perturbation des écosystèmes tels que forestiers, diminution des prédateurs). L'éradication totale de cette espèce n'est pas envisageable. Un maintien des populations sera à prévoir.

Des moyens de lutte pour gérer ces trois espèces en amont de la phase chantier sont évoqués dans le Tableau 14.

Tableau 14 : Moyen de lutte des EVEE avant le chantier © ARP-Astrance 2022

Espèces	Moyen de lutte
Ailante glanduleux	<p>Arrachage manuel ou mécanique (fauche)</p> <p>Export des résidus vers une décharge adaptée</p> <p>Arracher manuellement les rejets plusieurs fois par an (5 à 6 fois) pendant la période de végétation et pendant plusieurs années (au moins 5 ans) jusqu'à l'éradication complète de l'espèce</p> <p>Coupes et fauches à réaliser avant la période de fructification (fin printemps et début d'été)</p>
Buddleia du père David	<p>Arrachage manuel des jeunes plants en enlevant toutes les racines</p> <p>Dessouchage en éliminant tous les résidus (risque de bouturage important)</p> <p>Coupe successive pour empêcher la formation des graines et leur dispersion</p> <p>Surveiller la zone sur 2 ou 3 ans et renouveler les opérations si retour de l'espèce</p>

<p>Renouée du Japon</p>	<p>Arrachage manuel répété en enlever toutes les racines des jeunes pousses dès le début du printemps (avril à octobre)</p> <p>Pour une zone colonisée (plus de 10 m²), décaissement des terres sur une largeur et une profondeur de 50 cm au-delà de la zone colonisée par les rhizomes puis tamisage et concassage des fragments</p> <p>Evacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé</p> <p>Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses</p>
--------------------------------	---

Afin de limiter la reprise de l'espèce, des plantations (arbres ou arbustes) devront être réalisées au droit des anciens pieds d'espèces exotiques envahissantes. Le sol ne doit pas être laissé à nu, il faudra privilégier le paillage ou les plantes couvre-sol. Un contrôle sera réalisé par un écologue lors des suivis écologiques afin de vérifier la bonne réalisation de la mesure et l'adapter au besoin.

Si les mesures prévues ci-dessus s'avèrent être inefficaces, des mesures complémentaires en phase travaux seront à prévoir afin d'éviter toute contamination intérieure et extérieure.

6.3 Mesures de réduction

6.3.1 MR 1 : Création de biotopes temporaires pour l'accueil des Martinets noirs, Faucons crécerelles et chiroptères en phase chantier

Pendant la période du chantier, cinq nichoirs à triple chambres pour le Martinet noir seront installés pour permettre la nidification de cette espèce sur le bâtiment conservé. Le modèle Nichoir à martinets N°17A à 3 nids de la boutique LPO, ou équivalent, sera à privilégier (Figure 65). Les nichoirs seront disposés de façon à éviter au maximum les perturbations du chantier et leur orientation sera la plus favorable à leur nidification. La pose de ces nichoirs s'effectuera avant l'arrivée des Martinets noirs à savoir avant fin mars, suivant les préconisations de l'écologue. A la fin des travaux, les nichoirs pourront être réutilisés sur les bâtiments neufs en phase d'exploitation.



Figure 65 : nichoir à triple chambres pour le Martinet noir © Boutique LPO

Le nichoir à Faucon crécerelle pourra être installé soit sur le bâtiment conservé soit sur un pylône disposé à l'endroit le plus propice au développement de l'espèce sur la parcelle. Sa localisation devra être validée par l'écologue en charge de l'accompagnement. Il devra être fixé idéalement à une hauteur de 5 à 8 mètres.

Un ou deux gîtes d'hibernation pour les chiroptères seront également installés sur des arbres à conserver notamment au centre du site. Ces gîtes seront ensuite fixés de manière définitive sur ces arbres en phase d'exploitation pour permettre l'accueil de ce taxon sur le site.

Les références des nichoirs et gîtes à disposer en amont du chantier sont donc identiques à celles exposées dans la partie 6.3.6 MR 6 : Mise en place de biotopes artificiels, p.96.

6.3.2 MR 2 : Choix d'essences locales et favorables à la biodiversité

Pour prendre en compte la biodiversité, le projet devra :

- /// **Privilégier le recours aux espèces locales** en passant par l'intermédiaire d'un pépiniériste ou semencier agréé labels [Ecosem](#) et [Végétal local](#);
- /// Privilégier les essences **favorables à la faune** (Figure 66).

Le Tableau 15 présente quelques essences arborées et arbustives qui pourront être privilégiées dans le projet paysager (liste non exhaustive).



Figure 66 : Exemple de documentation pour le choix d'espèces locales en Normandie

Tableau 15 - Exemple espèces végétales locales

Strate arbustive	Strate arborée
Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>)	Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>)
Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>)	Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)
Chèvrefeuille des haies (<i>Lonicera xylosteum</i>)	Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)
Houx (<i>Ilex aquifolium</i>)	Hêtre commun (<i>Fagus sylvatica</i>)
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>)
Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)	
Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)	

6.3.3 MR 3 : Installation de prairies à haute valeur écologique

Pour conserver la biodiversité, le projet paysager devra :

- /// **Structurer les espaces** afin d'aménager **des corridors herbacés et ligneux** sur les espaces verts par l'expression de bandes prairiales, la conservation et la replantation d'arbres et arbustes ;
- /// Mettre en place un **gradient de strates végétales afin de diversifier les habitats**.

Une prairie composée d'espèces locales sera installée au centre du site (Figure 67). Une prairie possède un atout à la fois écologique, mais aussi esthétique. Elles fournissent un habitat pour les insectes (papillons, abeilles, orthoptères, etc.) et pour toutes les espèces qui les intègrent dans leur régime alimentaire (invertébrés divers, oiseaux, chauves-souris, etc.).

Le mélange de graines pourra être constitué de graminées et de fleurs annuelles et vivaces. Cette prairie fleurie naturelle, d'une hauteur maximale de 30 cm, sera compatible avec une optique de gestion différenciée, et également acceptable en termes de visibilité et de propreté du site.



Figure 67 : Aménagement du parc naturel urbain des prairies Saint-Martin à Rennes (Ille-et-Vilaine), nommé à l'Equerre d'argent 2020, catégorie Espaces publics et paysagers, Maîtrise d'ouvrage : Ville de Rennes, Maîtrise d'œuvre : Base, paysage et urbanisme, © Amc-achi

6.3.4 MR 4 : Plantation de haies arbustives indigènes

Dans le projet, des haies arbustives seront plantées. Elles permettront d'établir une continuité écologique au sein du site, notamment pour l'avifaune. Cet habitat arbustif fournira un lieu de nourrissage et de cache pour l'avifaune et permettra de répondre aux exigences écologiques de diverses espèces (oiseaux, insectes, micromammifères).

Les haies indigènes représentent des structures plus favorables à la biodiversité et moins coûteuses à l'entretien que les haies exotiques ou monospécifiques. Une haie faite d'un mélange d'espèces indigènes offre une grande diversité de feuillages, de fleurs et de fruits. Elle est aussi plus résistante face aux maladies et possède un meilleur équilibre biologique. Mélanger les tailles (arbres, arbustes et buissons) permet de mettre plus d'espèces sur une même surface et d'obtenir une plus grande biomasse (Figure 68).



Figure 68 : Haies écologiques composées d'espèces indigènes - © Nature et Jardin

Les haies libres seront privilégiées aux haies taillées. Elles offrent un aspect plus naturel et moins contraignant en taille. Les haies devront être en quinconce pour favoriser la densité végétale. Il est de plus recommandé de planter 8 espèces différentes (5 espèces caduques et 3 espèces persistantes) (Figure 69).

80% d'arbustes indigènes caduques :

- Noisetier commun, *Corylus avellana* ;
- Charme, *Carpinus betulus* ;
- Fusain d'Europe, *Euonymus europaeus* ;
- Troène commun, *Ligustrum vulgare* ;
- Églantier des chiens, *Rosa canina* ;
- Sureau noir, *Sambucus nigra* ;
- Nerprun purgatif, *Rhamnus cathartica* ;
- Prunellier, *Prunus spinosa* ;
- Aubépine à un style, *Crataegus monogyna* ;
- Cornouiller sanguin, *Cornus sanguinea* ;
- Viorne obier, *Viburnum opulus*.

20% d'arbustes indigènes persistants :

- Hêtre commun, *Fagus sylvatica* ;
- If commun, *Taxus baccata*.

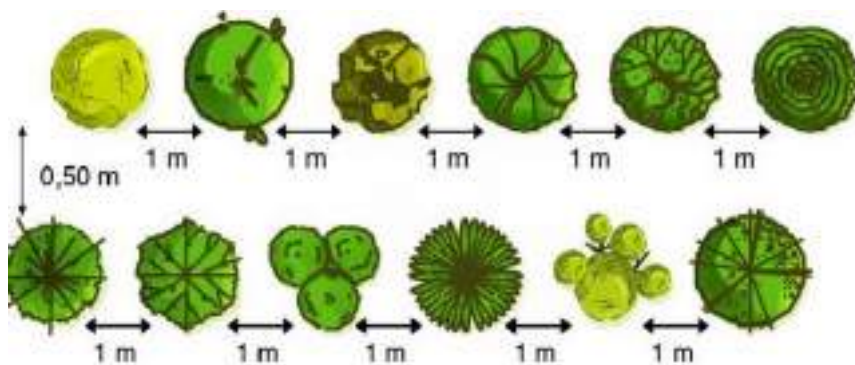


Figure 69 : Schéma d'organisation d'une haie indigène © Pépinières Bauchery

6.3.5 MR 5 : Plantation d'arbres pour enrichir la strate arborée

Il est préconisé de planter des arbres pour renforcer la strate arborée déjà présente sur le site. La plantation d'arbres permet d'offrir un habitat protecteur (abri, perchoir, zone de nidification) et une source de nourriture à de nombreuses espèces d'oiseaux, insectes et petits mammifères. Cela permet en outre de pallier à une éventuelle perte de biomasse brute. Enfin, les feuilles, en tombant, enrichissent les sols et nourrissent une multitude d'organismes, favorisant ainsi le maintien de sols vivants.

Actuellement, le site ne possède aucun arbre à cavités. Il est donc recommandé de favoriser la plantation d'essences présentant le plus communément des cavités afin de favoriser la création de cavités favorables à la faune (Tableau 16).

Tableau 16 - Essences d'arbres présentant le plus communément des cavités

© ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Hêtre commun	<i>Fagus sylvatica</i>
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>

Un gradient de strates végétales (herbacée → arbustive → arborée) permet la création d'habitats diverses au sein d'un même milieu. La mise en place de lisière étagée permet de préserver le rôle écologique de la strate arbustive et arborée du site. Cette structure à haute valeur écologique offre un habitat pour de nombreuses espèces animales et végétales.

6.3.6 MR 6 : Mise en place de biotopes artificiels

En milieu urbain, les cavités naturelles utilisées par la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères) sont parfois très rares. La pose de nichoirs, gîtes ou abris adaptés contribuent à préserver la biodiversité en ville en leur apportant des sites de nidification ou de repos.

Il est préconisé la mise en place de **nichoirs adaptés** aux espèces recensées ou susceptibles d'être présentes sur le site pour l'avifaune (Moineau domestique, Mésange charbonnière, Rougegorge familier et autres passereaux, Faucon crécerelle et Martinet noir). Les types et emplacements de ces nichoirs seront étudiés et retenus par un écologue en cohérence avec les spécificités du projet paysager afin d'en assurer l'efficacité. Le trou d'envol sera orienté de manière à éviter l'exposition aux vents dominants et à la pluie (orientation sud, sud-est ou bien sud-sud-est).

Les modèles suivants, ou équivalents, seront à privilégier (nichoirs disponibles sur ce lien : <https://boutique.lpo.fr>) :

- /// **Nichoir Schwegler 1B 32 mm (Réf. LPO : JO0249)** : pour les Mésanges charbonnières à suspendre dans les arbres à 2m de hauteur ;
- /// **Nichoir Rougegorge LPO (Réf. LPO : JO0008)** pour le Rougegorge familier et autres oiseaux semi-cavernicoles, nichoir à intégrer à une hauteur de 1,50 à 3 mètres, légèrement incliné vers le bas.
- /// **Nichoir intégré N°26 semi ouvert (Réf. LPO : JO0501)** : pour le Rougequeue noir et autres oiseaux semi-cavernicoles. Ce nichoir est à intégrer à la place d'un élément de construction dans un mur en construction ou rénovation, à un minimum de 2 m du sol.
- /// **Nichoir à colonies 1SP (Réf. LPO : JO0143)** : pour une colonie de Moineaux domestiques, à encastrier dans un mur ou à fixer sur le bâti, à 2m du sol, orientation sud-est.
- /// **Nichoir Faucon crécerelle LPO (Réf. LPO : JO0960)** : pour le Faucon crécerelle, à fixer à installer sur la façade d'un bâtiment, sur un arbre ou un poteau suffisamment solide et isolé. Il doit être fixé idéalement à une hauteur de 5 à 8 mètres et exposé sud-est (Figure 70).
- /// **Nichoir à martinets N°17A à 3 nids (Réf. LPO : JO0155)** : pour le Martinet noir, à fixer sur un bâti. Il est recommandé d'en installer plusieurs car cette espèce vit en colonie. Installer le nichoir le plus haut possible à au moins 6 à 8 mètres du sol de préférence sous une avancée de toit. Les nichoirs installés lors de la phase chantier pourront être réutilisés en phase d'exploitation.



Figure 70 : Nid à Faucon crécerelle © LPO

L'installation d'aménagements spécifiques, le projet pourra favoriser l'accueil **des chiroptères**, notamment en période de mise bas, pendant l'été. L'installation de **gîtes à chiroptères** permettra de favoriser ce groupe sensible et menacé, et plus particulièrement la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

La Pipistrelle commune est la plus anthropophile des chauves-souris. Elle s'adapte ainsi à la présence de l'homme et à l'éclairage nocturne. Néanmoins, cette espèce ne cesse de décliner. Favoriser ces espèces à enjeux réglementaires permettra d'accueillir une diversité plus large sur le site.

Les modèles suivants seront à privilégier (liens : <https://boutique.lpo.fr> et <https://www.wildcare.eu/>)(Figure 71) :

- /// **Gîte à chauves-souris Biome (Réf. LPO : JO0433)** : se fixe facilement en façade sur le bâti (hauteur min de 3m, orientation sud, sud-est ou bien sud-sud-est).
- /// **Grand gîte d’hivernation pour chauve-souris Schwegler 1F W (SKU 10610)** : gîte doté de trois plaques de bois cannelées permettant aux chauves-souris de se suspendre. Gîte utilisable en hiver et en été notamment pour l’élevage des jeunes et favorise la formation de colonies. A installer dans un arbre.



Figure 71 : Gîtes à chiroptères, © Boutique LPO et ©Wildcare

Des **hibernaculums à reptiles** seront installés sur le site. Ces structures seront placées partout où un ensoleillement de longue durée peut être assuré. Les terrains globalement exposés au sud sont les plus favorables. Les endroits protégés du vent conviennent particulièrement bien. L’emplacement de l’hibernaculum doit être connecté à un réseau de haies suffisamment étendu (même hors de la parcelle) ou se trouver à proximité de lisières de boisements, zones favorables à la diversité biologique. En effet, les milieux de transition (écotones/lisières stratifiées) sont les milieux les plus favorables à l’herpétofaune.

Les reptiles boivent peu, mais ils doivent tout de même trouver de l’eau à proximité. En l’absence de mare ou de point d’eau, des tuiles retournées placées à proximité de l’hibernaculum pourront recueillir l’eau de pluie et servir d’abreuvoir et d’abris. Plusieurs hibernaculums peuvent être installés sur un même site à condition que les habitats naturels qui leurs sont favorables soient présents (haie, mare, prairie). Chaque hibernaculum doit être espacé de 5 m à 20 m les uns des autres.

Comment aménager l'hibernaculum (Figure 72) ?

- /// Placer un abri (une boîte en bois) à la base de l'hibernaculum. Ce gîte doit être placé hors gel. Pour cela, l'abri doit être localisé sur un lit de terre végétale au-dessus du niveau du sol.
- /// Un drain pourra éventuellement être placé sous l'hibernaculum si le terrain est en pente.
- /// L'abri doit être relié à l'extérieur du trou par un passage en tube de drainage.
- /// Pour imperméabiliser l'abri, l'envelopper d'une double membrane imperméable.
- /// Afin de conserver la chaleur en hiver, recouvrir l'abri d'un minimum de 60 cm de terre végétale.
- /// Ensuite, disposer des pierres au-dessus et autour de l'emplacement. Lors de la réalisation, on choisira préférentiellement des pierres de différentes tailles, idéalement de 20-40 cm de diamètre, auxquelles on ajoutera quelques blocs plus gros à la base.
- /// Les pierres ne seront pas jointoyées afin de multiplier les cavités.
- /// Pour améliorer la fonctionnalité de l'hibernaculum la première année, un tapis de branchage pourra recouvrir l'aménagement à l'exception de la sortie de l'abri.
- /// Idéalement, l'hibernaculum devra avoir un volume de 5 à 9 m³

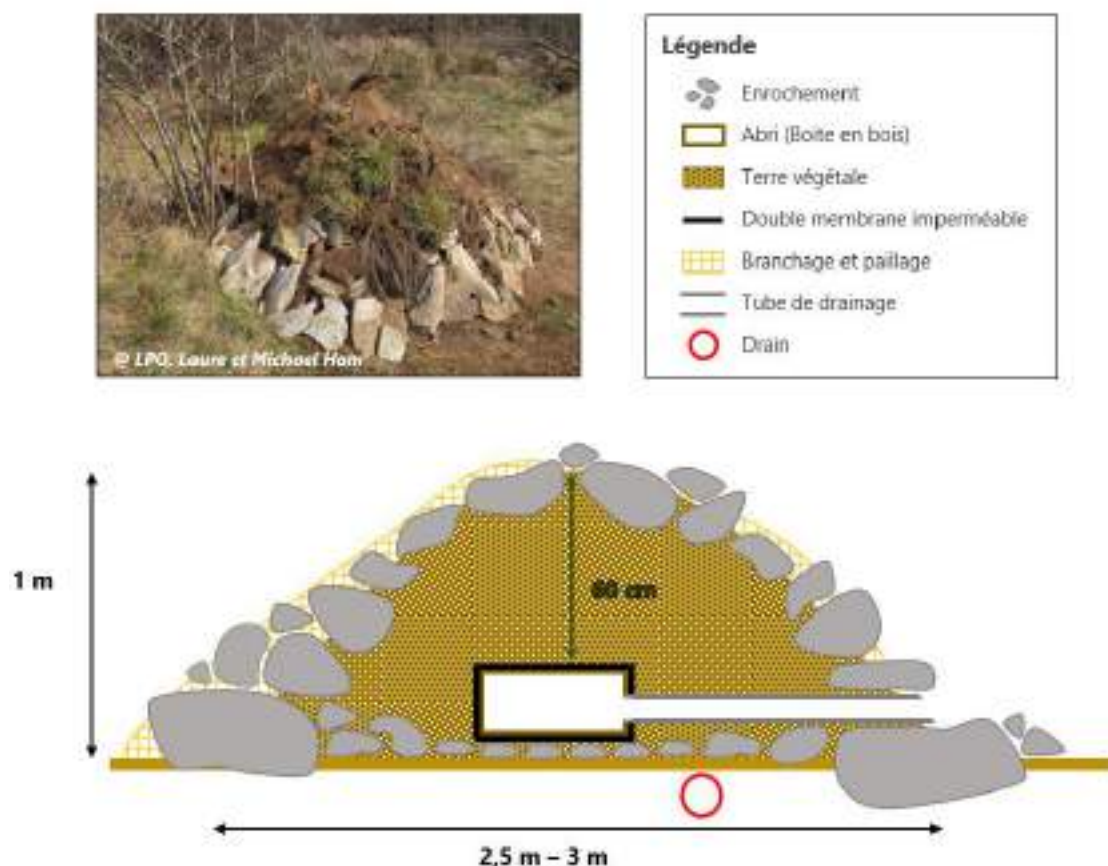


Figure 72 : Prescriptions liées à la conception des hibernaculums © ARP-Astrance 2022

Enfin, **un tas de bois mort** pourra également être installé. Actuellement le site en possède déjà deux et un Hérisson d'Europe femelle et sa portée ont été retrouvés non loin de ces tas de bois mort. Ce tas de bois mort sera aussi bénéfique à l'entomofaune. Après les travaux, il serait donc intéressant d'ajouter un tas de bois mort dans les aménagements pour la faune. Un tas de bois mort peut être installé dans n'importe quel habitat. Ils peuvent être érigés aussi bien sur des terrains plats que pentus. Le milieu devra cependant être le plus possible ensoleillé et à l'abri du vent. Il est particulièrement judicieux d'aménager un tas de bois mort le long des lisières, haies ou talus.

Comment aménager les tas de bois ? (Figure 73)

Il existe une grande variabilité dans la construction des tas de bois. La technique proposée ci-dessous formalise la typologie la plus courante d'aménagement de tas de bois. Toutefois, d'autres typologie de tas de bois, soumis à la validation d'un écologue, peuvent être créés pour une fonctionnalité similaire.

- **Taille et forme**

- // Les tas n'ont pas besoin d'être très hauts : 80 cm – 200 cm suffisent, selon l'étalement, qui doit être supérieur à 1,5 m.

- // De gros tas en forme de U, ouverts vers le sud, offrent en outre des places au soleil, à l'abri du vent. Des agencements ou façonnages plus complexes ne font pas sens.

- **Matériaux**

- // L'utilisation de rameaux, branches et pièces de troncs de diamètres variés garantit une grande diversité en cavités et places au soleil. On peut aussi utiliser des souches pour former la base du tas de bois.

- // Déposer sur le tas des rameaux ou branches d'épineux (par exemple les ronces), sans les tasser ; cela protégera mieux les reptiles qui s'exposent au soleil.

- **Construction**

- // Les tas de bois peuvent aussi bien être assemblés de manière chaotique que minutieusement empilés, à l'exemple des stocks de bois de feu.

- // Dans ce dernier cas, qu'il s'agisse de bûches fendues ou non, cela vaut la peine de laisser dépasser de 5 – 10 cm quelques pièces, pour offrir aux lézards de petites terrasses exposées au soleil. On peut laisser les souches partiellement enfouies dans le sol.

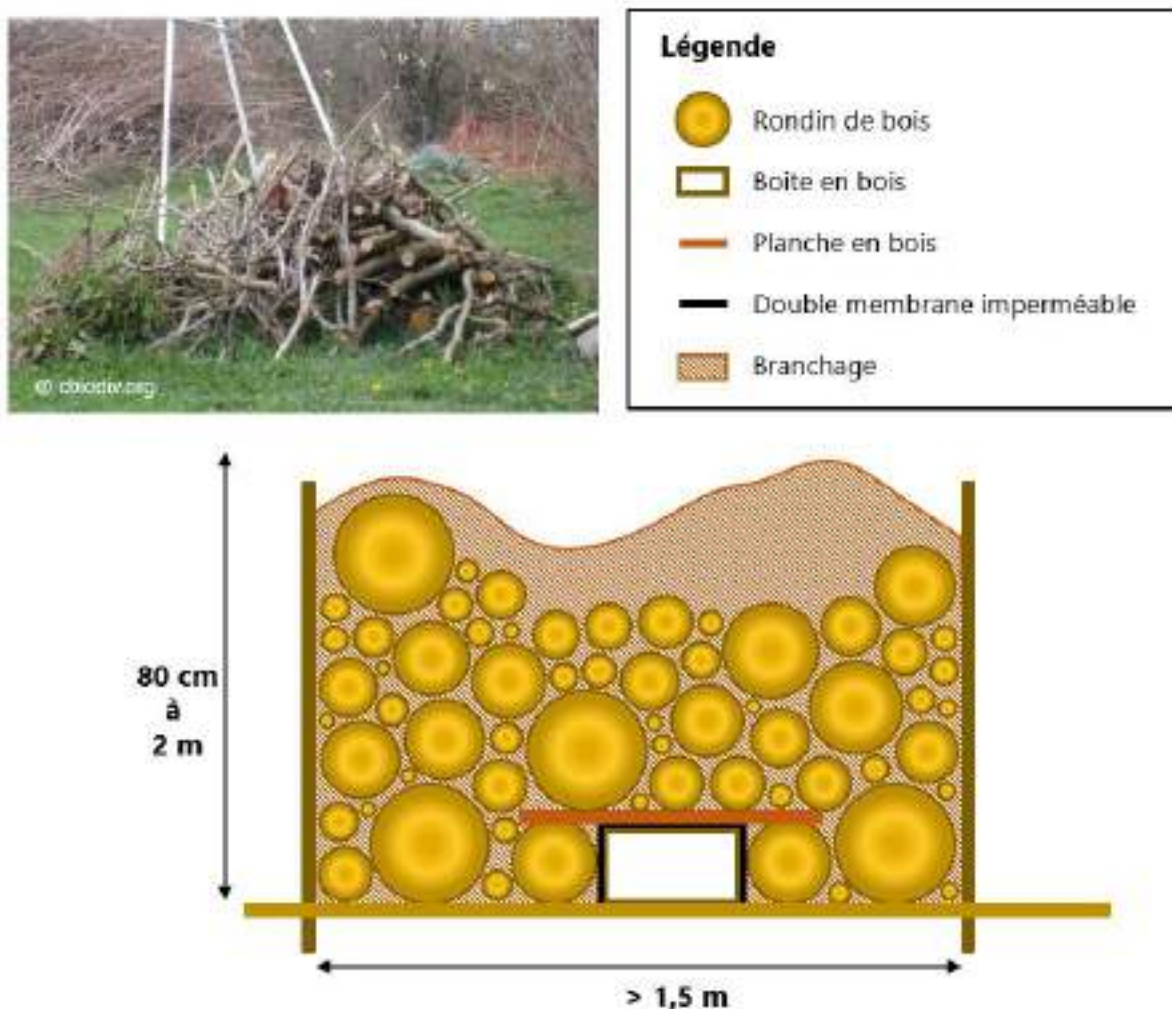


Figure 73 : Prescriptions liées à la conception de tas de bois mort © ARP-Astrance 2022

Pour accueillir le hérisson, il existe deux options :

- La première option est de laisser, à la base de l'abri, un espace libre d'environ 20 cm de hauteur et ouvert sur l'extérieur. Cet abri doit par la suite être protégé en le recouvrant de feuilles mortes, de paille ou encore d'une bâche posée sur une planche de bois supportée par deux rondins formant la base de l'abri.
- La seconde option, plus pérenne, est la disposition d'un gîte à hérisson à la base du tas de bois. Celui-ci pourra prendre la forme d'une boîte en bois ou encore d'une caisse retournée. Ce type d'aménagement peut également être acheté en magasin pour un prix moyen de 30 à 40 euros. Le gîte à hérisson devra avoir les dimensions minimums suivantes : 40 cm de hauteur, 40 cm de large et 50 cm de longueur. Le gîte devra disposer d'un orifice de 15 à 18 cm qui sera suffisant pour le passage des hérissons. Si celui-ci est construit et non acheté, le gîte devra être imperméabilisé à l'aide d'une membrane imperméable. Une fois installé à la base du tas de bois, le gîte devra être garni d'une litière de journaux, de feuilles mortes ou encore de paille (surtout pas de foin car il est allergène, peut moisir et transmettre la gale).

6.3.7 MR 7 : Mise en place d'une gestion écologique

Une fois en exploitation, les espaces verts devront faire l'objet d'**une gestion écologique** qui s'articulera autour de quatre objectifs principaux :

- **Conduire une gestion « zéro-phyto » :**

- /// Le désherbage manuel, mécanique ou thermique sera privilégié.
- /// Recours à la lutte biologique en favorisant la colonisation spontanée des auxiliaires de gestion (plantes relais).

- **Proscrire les sols à nu sur le site :**

- /// Les zones de terre à nue feront l'objet d'un paillage systématique ou d'un recouvrement par des espèces couvre-sol ou tapissantes d'origine indigène (le recours à un semencier agréé label « Végétal local » est conseillé) afin d'assurer l'intégrité des sols d'une part, et de réduire l'apparition et le développement de plantes indésirables d'autre part.

- **Mettre en place une gestion différenciée des espaces :**

Les pelouses et les gazons sont des zones où les usages et les intérêts écologiques peuvent être extrêmement variables. Une gestion par tontes différenciées de ces espaces est souvent bénéfique pour la biodiversité. Afin de favoriser le potentiel écologique de ces surfaces, il est proposé :

- /// De réduire la fréquence des tontes ;
- /// D'augmenter la hauteur des tontes ;
- /// De procéder aux coupes en mai puis en septembre.
- /// Certains espaces moins accessibles ou moins visibles pourront faire l'objet d'une unique fauche tardive annuelle (septembre ou octobre). Le recours au pâturage pourra également être envisagé.

6.3.8 MR 8 : Mise en place d'un schéma d'éclairage raisonné

La mise en place d'un éclairage maîtrisé permettra de lutter contre les nombreux impacts de la pollution lumineuse sur la faune, principalement sur les mammifères, dont les chauves-souris. L'éclairage du site sera conçu de manière à réduire la pollution lumineuse tout en assurant les déplacements, le confort et la sécurité des usagers.

La mise en place de cet éclairage passe par une modulation de la dimension temporelle et spatiale de l'éclairage et par l'installation de luminaires plus respectueux de l'environnement nocturne.

Quelques prescriptions (Figure 74) :

- /// Installation de dispositifs lumineux bas qui focalisent la lumière vers les objets à illuminer. Des caches peuvent être installés afin de concentrer la lumière sur les endroits où vers les objets qui ont besoin d'être éclairés ;
- /// Température de couleur inférieure à 2 700 Kelvins ;
- /// Réduction des éclairages extérieurs de 22h00 à 07h00 et installation de détecteurs de présence déclenchant les lumières à l'endroit détecté.

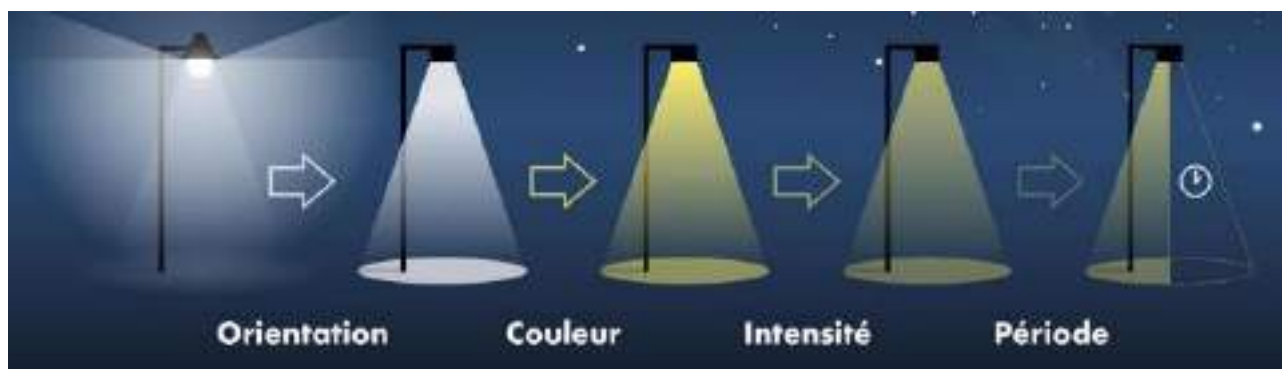


Figure 74 : Schéma de diminution de l'impact de l'éclairage © Oiseaupapillonjardin

6.3.9 MR 9 : Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)

La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) a été recensée sur le site. Des précautions devront être mises en place en début de chantier afin de s'assurer de ne pas disséminer les espèces invasives sur le site et ses alentours et afin de ne pas favoriser leur apparition sur les emprises chantier.

- **Début de chantier**

- /// Nommer le coordonnateur « Sécurité-Protection-Santé » responsable plantes invasives ;
- /// S'informer sur la présence des espèces concernées sur l'emprise du chantier ;
- /// Eliminer systématiquement les espèces si le chantier démarre en période de croissance et de floraison de la plante (printemps – été) ;
- /// Sensibiliser le personnel de chantier aux problèmes causés par certaines de ces espèces et aux moyens de lutte ;
- /// Nettoyer les engins et les outils en provenance de chantiers en secteur contaminé, ainsi qu'en quitter les secteurs infestés.

- **En cours de chantier**

- /// Couvrir rapidement les sols dénudés en particulier les stocks de terre végétale ;
- /// Surveiller et détruire les éventuelles repousses des espèces.

- **En fin de chantier**

- /// Laver les engins et les outils après leur utilisation sur les zones infestées ;
- /// Prévoir une visite de réception de chantier par un écologue afin de contrôler la présence d'espèces invasives.

Tout déchet végétal issu des opérations de lutte contre les espèces végétales invasives devra par ailleurs être exporté vers une filière agréée (plateforme de compostage ou d'incinération).

Des fiches d'actions ciblées pour éradiquer les différentes espèces invasives sont disponibles dans le « [Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes](#) » co-écrit par le MNHN.

6.3.10 MR 10 : Garder le site perméable à la faune : installer des clôtures ouvertes

Les clôtures ont un impact non négligeable sur la faune terrestre, notamment concernant les mammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes. Les clôtures imperméables contribuent à la fragmentation du territoire en contraignant les déplacements des individus dans l'espace. Par extension, elles peuvent contribuer à leur mortalité en contraignant leurs déplacements vers des espaces dangereux (voies de circulation, terrains en impasse, etc.) ou en les piégeant dans leurs mailles.

Pour ne pas modifier le potentiel actuel du site concernant le déplacement des espèces, le projet devra installer des aménagements favorables à la faune. Afin de permettre à celle-ci de profiter de cette démarche vertueuse et que le site ne devienne pas un puit de biodiversité duquel elle ne pourrait plus sortir, les clôtures menant aux espaces verts du site devront être rendues perméables à la petite faune.

Il est donc préconisé de favoriser la circulation de la petite faune entre l'extérieur et l'intérieur du site grâce à :

- Option 1 : installer des haies naturelles constituées d'essences indigènes et diversifiées (Figure 75).



Figure 75 : Haie champêtre © Verger conservatoire de Roville-aux-Chêne

- Option 2 : surélever les clôtures de 10 à 20 cm et choisir des clôtures avec des mailles larges (Figure 76) ;



Figure 76 : Exemple de clôture surélevée © Birdlife

- Option 3 : mettre en place de clôtures perméables à la faune (Figure 77) ;



Figure 77 : Exemples de clôtures perméables à la faune © U2B

6.3.11 MR 11 : Prospections complémentaires des bâtiments

Au préalable de toute opération de démolition, un écologue, de préférence spécialisé en chiroptérologie, devra réaliser une inspection complète des bâtiments afin de vérifier l'absence de chauves-souris en refuge diurne.

L'intervention sur site d'un.e écologue se fera à l'aide d'un détecteur hétérodyne qui permettra à l'expert d'être alerté sur la présence de chiroptères dans les pièces visitées (l'émission d'ultrasons en journée étant fréquente par les individus dérangés en dehors de la période de léthargie hivernale). Cette intervention est programmée en mai 2022 en parallèle du diagnostic de l'amiante dans les bâtiments du site. Le diagnostic permettra à l'écologue de se déplacer dans le bâti en sécurité. Cette visite permettra de vérifier l'absence d'espèces protégées au sein du bâti. Lorsque cela sera possible, l'écologue comblera les ouvertures du bâti (fenêtres, trous, etc..) permettant aux espèces de s'infiltrer dans le bâti.

A la suite de cette visite, un compte rendu dans lequel l'expert donnera son visa pour le lancement des opérations de démolition sera réalisé. Il précisera au besoin les actions préventives à mettre en œuvre ou dérogations à obtenir dans le cas où la présence d'individus en refuge et/ou de traces de fréquentation par une colonie serait avérée.

7. CONCLUSION

De par sa localisation en zone urbaine et son isolement par rapport aux réservoirs écologiques, le site présente peu de sensibilité vis-à-vis des zonages d'inventaires. Le site revêt néanmoins une importance modérée dans le refuge et le déplacement des espèces de la biodiversité urbaine à l'échelle du quartier et de la commune. En effet, le site est localisé entre trois espaces boisés et des connexions pourront se faire avec ces espaces. De plus, de par sa surface foncière disponible, le site participe à la trame verte à l'échelle du quartier. Le site peut être utilisé par la faune et la flore comme zone de déplacement ou de transit.

Les enjeux écologiques identifiés sur le site peuvent être qualifiés de faibles en ce qui concerne les enjeux floristiques et de modérés en ce qui concerne les enjeux faunistiques.

Le programme initial porte des impacts faibles à modérés sur la faune et la flore.

Néanmoins, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts du projet sur les espèces et sur les habitats de manière significative.

Les impacts résiduels occasionnés par le projet ne remettent pas en cause le bon état de conservation régional et local des populations d'espèces protégées.

Au regard de l'évitement et de la réduction des impacts du projet, la mise en œuvre de mesure compensatoire n'apparaît pas nécessaire.

8. ANNEXES

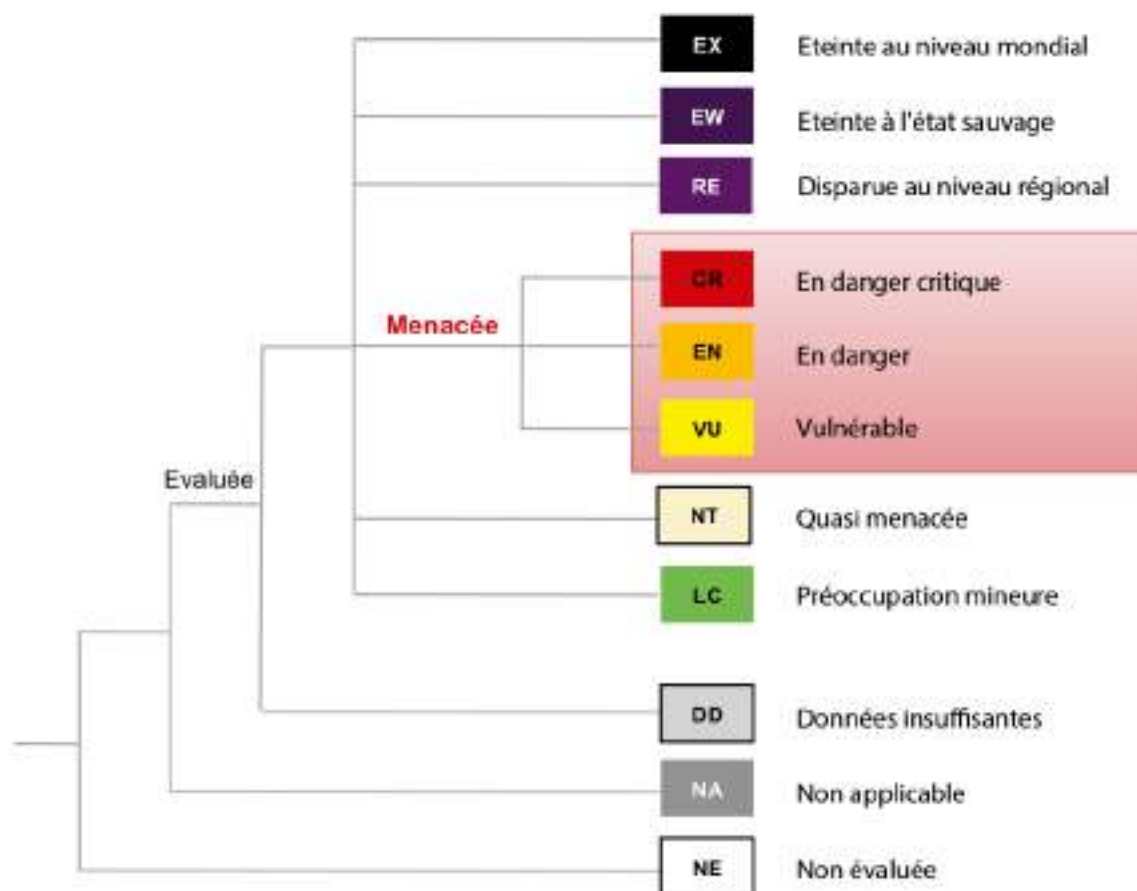
Annexe 1 - Indices de rareté utilisés dans le catalogue de flore vasculaire du CBNBP

© ARP-Astrance 2021

Indice de rareté	Définition
RRR	Extrêmement rare
RR	Très rare
R	Rare
AR	Assez rare
AC	Assez commun
C	Commun
CC	Très commun
CCC	Extrêmement commun

Annexe 2 - Présentation des catégories UICN utilisées

© Guide 2012 et Guide régional 2012 de l'UICN



Annexe 3 - Présentation des catégories de la liste rouge de Haute-Normandie

légende	
*	: espèce irrégulière
R	: Rare
AR	: Assez rare
PC	: peu commun
C	: commun
CR	: en danger critique d'extinction
EN	: en danger
VU	: vulnérable
NT	: quasi menacée
LC	: préoccupation mineure
S	: en sécurité
NA	: non applicable (introduite)
D	: en déclin

Annexe 4 - Caractéristiques des arbres à intérêt pour les chiroptères et les oiseaux cavernicoles

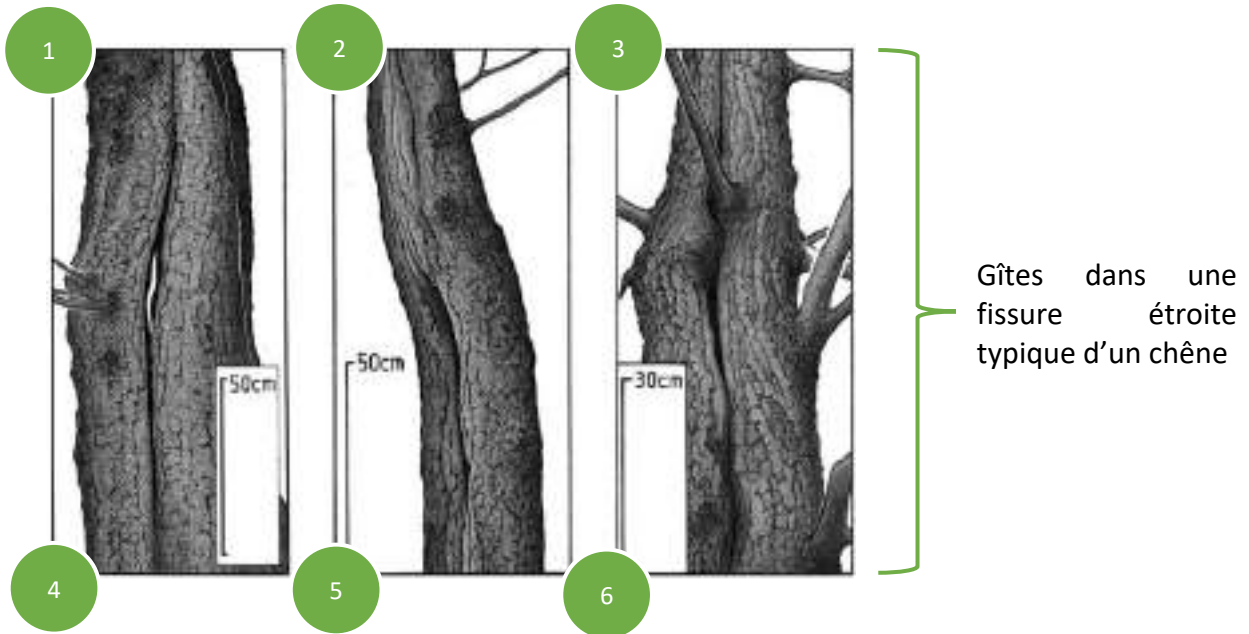
Les vieux arbres à cavités constituent des lieux essentiels pour le refuge, la reproduction et l'alimentation de nombreuses espèces, et plus spécifiquement pour les espèces cavicoles telles que les oiseaux (Sittelles, Mésanges, Pics, Etourneaux, Rapaces nocturnes, etc.), les mammifères (Chauves-souris, Ecureuils, Loirs, Lérots), les insectes (abeilles et insectes xylophages) et parfois les reptiles et amphibiens lorsque les cavités sont proches du sol.

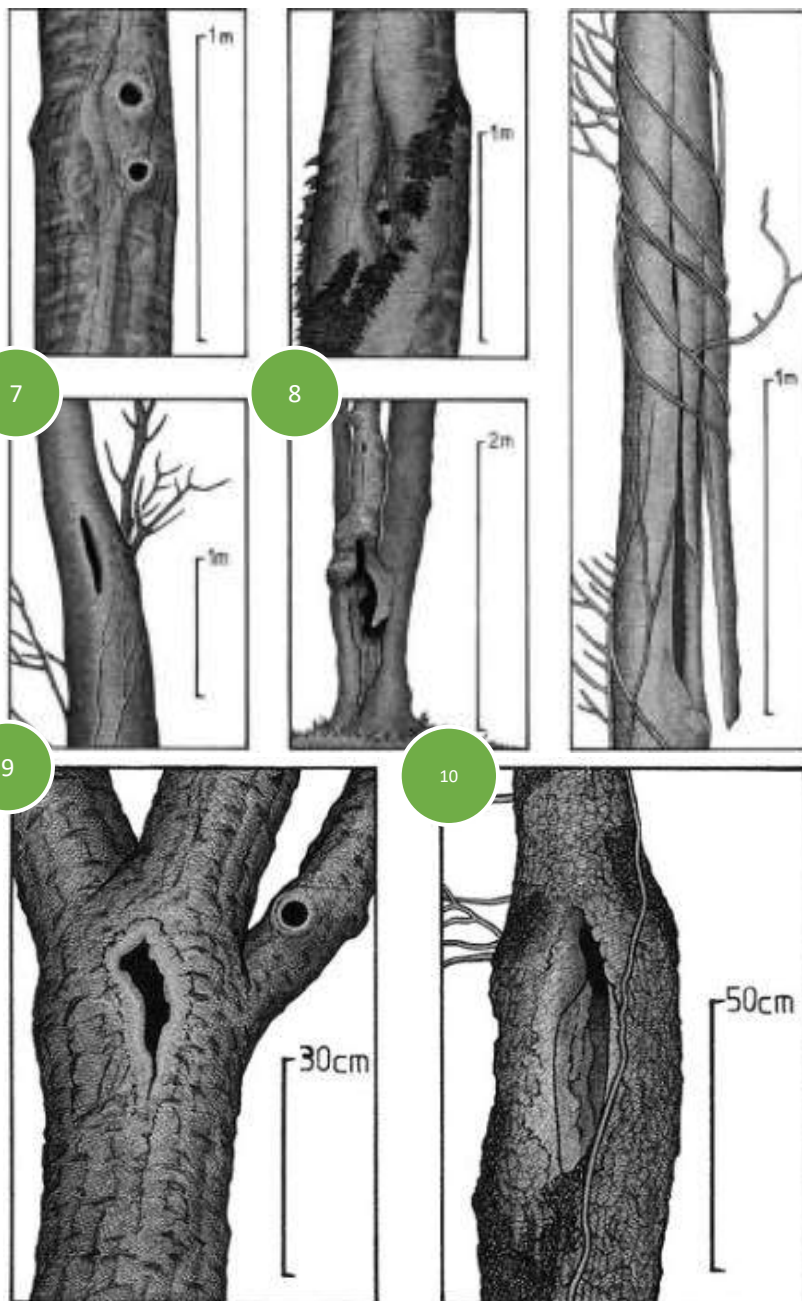
Les cavités peuvent se former en hauteur ou à la base de l'arbre à la suite de :

- Une blessure causée par des forages de Pics ;
- Une mauvaise cicatrisation liée à la casse ou à la coupe d'une branche ou aux intempéries (arrachage, écimage, foudre, chocs, élagage) ;
- Une attaque cryptogamique (champignons) ;
- Une attaque d'insectes aboutissant à la mort d'une ou plusieurs branches ;
- Une attaque des parties mortes de branches perdant leur écorce par des champignons lignivores ;
- Etc.

Seulement, les vieux arbres à cavités sont peu fréquents en milieu urbain. La faible disponibilité en cavités entraîne une compétition pour celles-ci qui peut être intraspécifique (entre les individus de la même espèce) ou interspécifique (entre individus d'espèces différentes).

Toute cavité formée à l'intérieur d'un arbre peut convenir au gîte des chauves-souris en périodes hivernale et estivale : fissures naturelles, anciennes loges de pics, troncs ou branches creuses, décollements d'écorce, présence de Lierre sur le tronc, etc.).





4. Double trou de pic (hêtre)

5. Fente colmatée de boue séchée (Sittelle)

6. Tronc creux (hêtre)

7. Fente large (hêtre)

8. Tronc creux (hêtre)

9. Ancienne insertion de branche (chêne)

10. Grosse écharde cassée cicatrisant par le haut (frêne)

Illustrations extraites de : PENICAUD P., *Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées*. Le Rhinolophe 14 : 37-68