



AGIR pour la  
**BIODIVERSITÉ**  
NORMANDIE

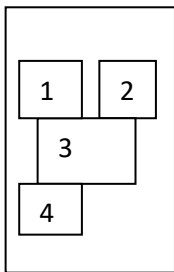
# Atlas de la Biodiversité Communale de la Ville de Rouen



2021







Rédaction du rapport	Antonin BENARD (LPO Normandie)
Réalisation des inventaires faunistiques	Agathe LEBRUN (LPO Normandie) Marc DUVILLA (LPO Normandie) Quentin Gantier (LPO Normandie) Agnès GREGE (LPO Normandie) Guillaume GREGE (LPO Normandie)
Réalisation des cartes	Antonin BENARD (LPO Normandie) Marc DUVILLA (LPO Normandie)
Coordination scientifique et relecture	Jean-Pierre FRODELLO (LPO Normandie)
Photos de couverture	1 : Némusien ( <i>Lasiommata maera</i> ), M. DUVILLA, LPO-N 2 : Petit gravelot ( <i>Charadrius dubius</i> ), M. MENANTEAU, LPO-N 3 : Jardins de l'Hôtel de Ville de Rouen, A. BENARD, LPO-N 4 : Orobanche à petites fleurs ( <i>Orobanche minor</i> ), A. GREGE, LPO-N
Illustration de couverture	Carte de l'état-major (1820-1866) - IGN

## Sommaire

<b>I. CADRE DE L'ETUDE .....</b>	<b>1</b>
A. CONTEXTE.....	1
B. ECHANTILLONNAGE MIS EN PLACE.....	1
<b>II. INVENTAIRES NATURALISTES.....</b>	<b>4</b>
A. SUIVI BOTANIQUE .....	4
1. <i>Protocole</i> .....	4
2. <i>Résultats bruts</i> .....	4
B. SUIVI RHOPALOCERES .....	10
1. <i>Protocole</i> .....	10
2. <i>Résultats bruts</i> .....	11
C. SUIVI ORTHOPTERES .....	12
1. <i>Protocole</i> .....	12
2. <i>Résultats bruts</i> .....	12
D. SUIVI ODONATES.....	13
1. <i>Protocole</i> .....	13
2. <i>Résultats bruts</i> .....	13
E. SUIVI AVIFAUNE .....	15
1. <i>Protocole</i> .....	15
2. <i>Résultats bruts</i> .....	15
F. SUIVI CHIROPTERES .....	20
1. <i>Protocole</i> .....	20
2. <i>Résultats bruts</i> .....	20
G. SUIVI MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES).....	21
1. <i>Protocole</i> .....	21
2. <i>Résultats bruts</i> .....	21
<b>III. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....</b>	<b>22</b>
1. <i>Flore vasculaire</i> .....	22
2. <i>Rhopalocères</i> .....	24
3. <i>Orthoptères</i> .....	26
4. <i>Odonates</i> .....	28
5. <i>Oiseaux</i> .....	30
6. <i>Chiroptères</i> .....	32
7. <i>Mammifères (hors chiroptères)</i> .....	32
8. <i>Diagnostic général</i> .....	34
<b>IV. PRECONISATIONS DE GESTION.....</b>	<b>35</b>
A. AMENAGEMENTS ET GESTION .....	35
1. <i>Déminéraliser pour renaturer la ville</i> .....	35
2. <i>Zones de prairie</i> .....	37
3. <i>Zones boisées</i> .....	38
4. <i>Développer la strate arbustive et les haies</i> .....	39
5. <i>Favoriser l'implantation d'espèces végétales indigènes</i> .....	39
6. <i>Nichoirs, gîtes et abris pour la faune</i> .....	40
B. COMMUNICATION ET SENSIBILISATION .....	41
1. <i>Affichage des actions entreprises</i> .....	41
2. <i>Animations</i> .....	41
3. <i>Parcours d'orientation biodiversité et de découverte</i> .....	42
4. <i>Végétalisation de rue "Fil vert"</i> .....	42
C. ACTIONS TRANSVERSALES.....	42
1. <i>Connexions et trames</i> .....	42
2. <i>Cours d'écoles buissonnières</i> .....	45
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXE 1 : PROTOCOLE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE ORNITHOLOGIQUE.....</b>	<b>47</b>
<b>ANNEXE 2 : PROTOCOLE STERF ABREGE, PAR LE MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE.....</b>	<b>48</b>
<b>ANNEXE 3 : METHODOLOGIE BARATAUD, POUR L'INVENTAIRE DES CHIROPTERES.....</b>	<b>52</b>
<b>ANNEXE 4 : LISTE DES 15 GESTES REFUGES .....</b>	<b>55</b>

## Tables des figures

Figure 1 : Vues automnales de quelques sites échantillons .....	2
Figure 2 : Localisation des zones d'études pour l'ABC de Rouen.....	3
Figure 3 : Orobanche à petites fleurs (Orobanche minor), cimetière monumental, Rouen (´ LPO-N)...	4
Figure 4 : Belle dame (´ LPO-N) .....	10
Figure 5 : Quelques espèces de libellules observées sur la commune .....	14
Figure 6 : Mouette rieuse (´ LPO-N) .....	15
Figure 7 : Pic épeichette (Serge Nicolle) .....	17
Figure 8 : Carte de la diversité de la flore vasculaire sur les sites échantillons .....	23
Figure 9 : Némusien (´ LPO-N).....	24
Figure 10 : Carte de la diversité des papillons de jour sur les sites échantillons .....	25
Figure 11 : Decticelle carroyée (´ LPO-N) .....	26
Figure 12 : Œdipode turquoise (´ LPO-N) .....	26
Figure 13 : Carte de la diversité des orthoptères sur les sites échantillons .....	27
Figure 14 : Zone sèche avec végétation éparse, zone portuaire .....	28
Figure 15 : Carte de la diversité des libellules sur les sites échantillons .....	29
Figure 16 : Carte de la diversité des oiseaux sur les sites échantillons .....	31
Figure 17 : Carte de la diversité des chauves-souris sur les sites échantillons .....	33
Figure 18 : Surface minérale, Rouen, quais de Seine rive droite (´ LPO-N).....	35
Figure 19 : Travaux de déminéralisation, ville de Nevers .....	35
Figure 20 : Arbres les « pieds dans le bitume », Rouen (´ LPO-N) .....	36
Figure 21 : Pied d'arbre avec végétation herbacée spontanée, quais rive droite (´ LPO-N) .....	36
Figure 22 : Zone de stationnement perméable, agglomération de Rouen (´ LPO-N) .....	37
Figure 23 : Micro-forêt urbaine, placette Billaudel, Bordeaux .....	37
Figure 24 : Arbre mort abattu et laissé en place, zone boisée du jardin St Sever (´ LPO-N) .....	39
Figure 25 : Boulevard de l'Europe (´ LPO-N).....	39
Figure 26 : Nichoir à mésange, gîte à chauves-souris et abri à insectes .....	41
Figure 27 : Pancarte refuge LPO (´ LPO) .....	41
Figure 28 : Carte des Trames vertes, brunes et bleues sur la commune de Rouen .....	44
Figure 29 : Cours d'écoles « minérales », École Marie Dubocage et École Jean Mullet.....	45

## Index des tableaux

Tableau 1 : Sites étudiés dans le cadre de l'ABC .....	2
Tableau 2 : Liste des taxons de la flore, leurs statuts et leur présence sur les différents échantillons .....	10
Tableau 3 : Liste des espèces de rhopalocères recensés et leurs statuts.....	11
Tableau 4 : Liste des espèces de rhopalocères recensés et leur présence sur les différents échantillons.....	11
Tableau 5 : Liste des espèces d'orthoptères recensés et leurs statuts .....	12
Tableau 6 : Liste des espèces d'orthoptères recensés et leur présence sur les différents échantillons .....	13
Tableau 7 : Liste des espèces d'odonates recensés et leurs statuts .....	13
Tableau 8 : Liste des espèces d'odonates recensés et leur présence sur les différents échantillons .....	14
Tableau 9 : Liste des espèces d'oiseaux recensés et leurs statuts .....	17
Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux recensés et leur présence sur les différents échantillons .....	19
Tableau 11 : Fréquence des espèces d'oiseaux sur l'ensemble des sites échantillonnés.....	19
Tableau 12 : Liste des espèces d'oiseaux recensés et leur présence sur les différents échantillons .....	20
Tableau 13 : Liste des espèces de chiroptères recensés et leurs statuts .....	21
Tableau 14 : Liste des espèces de mammifères recensés et leurs statuts .....	21
Tableau 15 : Taxons de la flore vasculaire recensés en fonction de leur statut de rareté.....	22
Tableau 16 : Diversité de la flore par secteur inventorié .....	22
Tableau 17 : Espèces de papillons de jour recensés en fonction de leur statut de rareté.....	24
Tableau 18 : Espèces d'orthoptères recensés en fonction de leur statut de rareté .....	26
Tableau 19 : Grille d'évaluation des populations d'oiseaux nicheurs et indices calculés pour la ville de Rouen .	30
Tableau 20 : Activité des chiroptères mesurée sur les zones échantillons .....	32
Tableau 21 : Bilan de la diversité par zones échantillons .....	34

## I. Cadre de l'étude

### A. Contexte

Dans le cadre de son plan de renaturation la commune de Rouen met en œuvre des inventaires naturalistes afin d'aider au développement des trames vertes, bleues et brunes et de lutter contre les îlots de chaleur.

Au cours de l'année 2021, des inventaires faune et flore sur différents secteurs de la commune ont été réalisés par les naturalistes de la LPO Normandie.

Les objectifs de cet Atlas sont d'une part de dresser un diagnostic écologique de la commune, d'autre part de proposer des préconisations de gestion favorables aux habitats naturels, à la flore et à la faune sauvages.

La flore vasculaire rencontrée sur la commune a été inventoriée de mai à août 2021.

Concernant la faune, les groupes suivants ont été inventoriés en 2021:

- les oiseaux – de mars à septembre ;
- les rhopalocères (papillons de jour) – de fin mars à septembre ;
- les orthoptères (criquets et sauterelles) – de mai à septembre ;
- les odonates (libellules) – de mi-avril à septembre ;
- les chiroptères (chauve-souris) – d'avril à septembre.

Les mammifères sont également notés pendant la réalisation des inventaires des autres groupes.

### B. Echantillonnage mis en place

Les inventaires sur une grande surface comme la ville de Rouen sont réalisés par échantillonnage. En concertation avec les services municipaux, plusieurs zones représentatives des habitats urbains de la commune ont été sélectionnées : parcs et jardins, cimetières, boulevards, axe de la Seine, prairies, boisements, zones humides, zones commerciales et secteurs résidentiels.

- Trame 1 : parcs et jardins
  - Jardins de l'Hôtel de Ville
  - Parc Grammont
- Trame 2 : cimetière
  - Cimetière Monumental
- Trame 3 : axe de la Seine
  - Quai de Seine rive droite
- Trame 4 : boulevards
  - Boulevard de l'Europe et jardin St-Sever
  - Avenue Pasteur
- Trame 5 : prairies
  - Quartier Grieu
- Trame 6 : boisements
  - Pentes boisées des Hauts de Rouen
- Trame 7 : zones humides
  - Repainville
  - Eau du Robec
- Trame 8 : zones commerciales
  - Parvis Docks76 et Kindarena
- Trame 9 : quartier immeubles
  - Quartier de la Grand mare

Le Tableau 1 présente les différentes zones couvertes et les groupes inventoriés. La Figure 2, page suivante, cartographie les secteurs sur la commune.

Zones échantillons	Thématique	Faune				Surface (hectares)
		Flore	Ornithologie	Entomologie	Chiroptérologie	
Jardins de l'Hôtel de Ville	Parcs et Jardins	-	X	X	X	4,7
Parc Grammont	Parcs et Jardins	-	X	X	X	2,6
Cimetière Monumental	Cimetière	X	X	X	X	18,1
Quai de Seine rive droite et bassin Saint-Gervais	Axe de la Seine	X	X	X	X	51,1
Boulevard de l'Europe et jardin St Sever	Boulevards	X	-	-	-	8,6
Avenue Pasteur	Boulevards	X	-	-	-	1,8
Quartier Grieu	Prairies	X	X	X	X	8,0
Pentes boisées des Hauts de Rouen	Boisements	-	X	X	X	13,5
Repainville	Zones humides	-	-	X	-	10,5
Eau du Robec	Zones humides	-	-	X	-	1,4
Quartier de la Grand mare	Quartier immeuble	X	X	X	X	25,3
Parvis des Docks76 et du Kindarena	Zone commerciale	X	X	X	X	1,8
						147,4

*Tableau 1 : Sites étudiés dans le cadre de l'ABC*



*Figure 1 : Vues automnales de quelques sites échantillons*

*(De haut en bas : Boulevard de l'Europe, Parc Grammont, Avenue Pasteur, Pente boisée des Hauts de Rouen)*



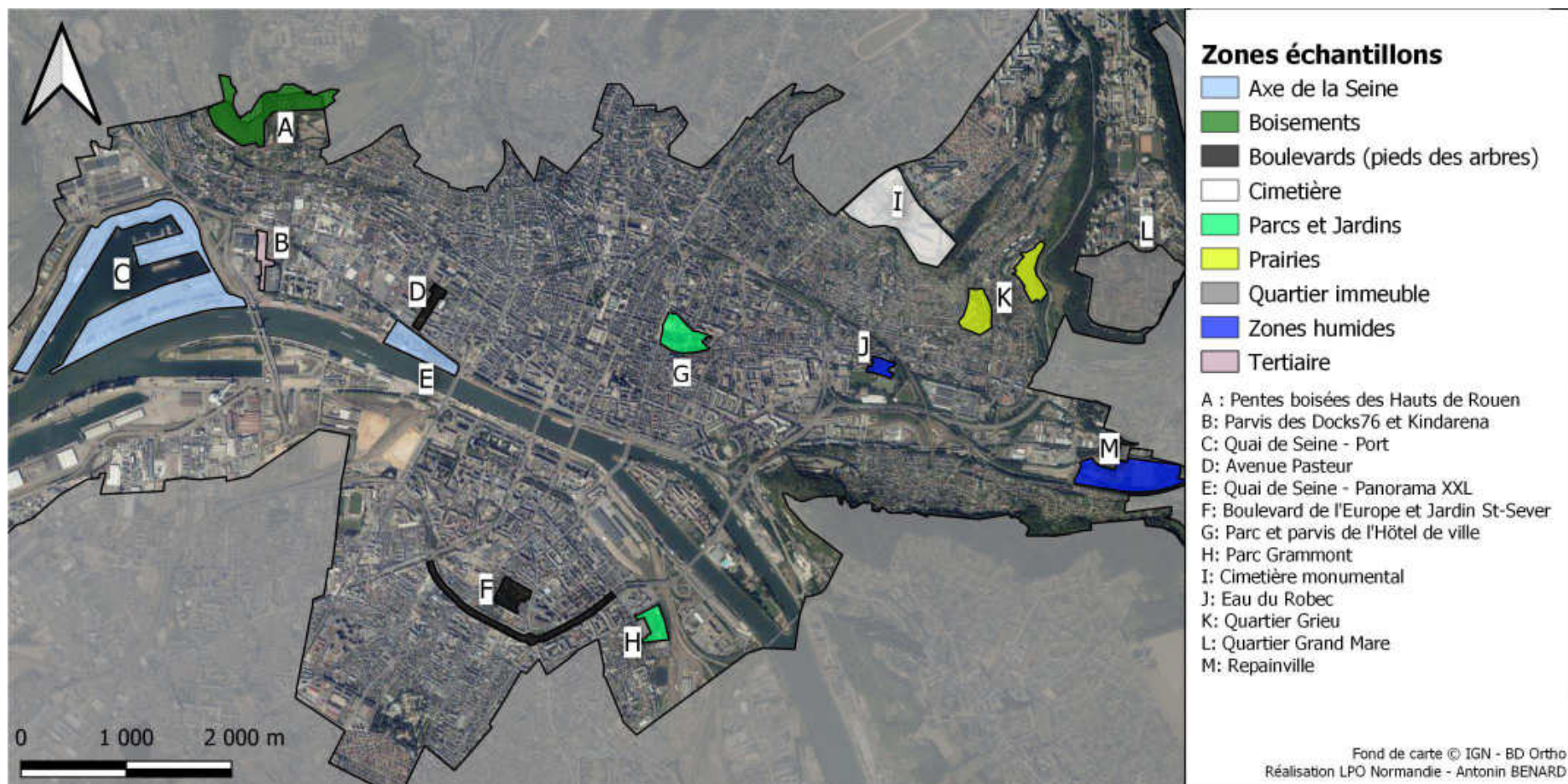


Figure 2 : Localisation des zones d'études pour l'ABC de Rouen



## II. Inventaires naturalistes

L'objectif des inventaires est de collecter, sur le terrain, des données naturalistes. Ces données doivent permettre de mettre en avant les points forts et les points faibles de la commune de Rouen en termes de biodiversité et de gestion.

Les résultats des inventaires sont présentés sous forme de tableaux présentant les espèces identifiées, leur nombre, leurs statuts et leur localisation.

### A. Suivi botanique

#### 1. Protocole

Les zones étudiées ont été parcourues et toutes les espèces rencontrées ont été notées. L'inventaire s'est déroulé du 25 mai au 12 août 2021.

Les espèces ne posant pas de problèmes d'identification ont été déterminées sur le terrain à l'aide d'une flore de référence. Sinon, quelques individus ont été prélevés et déterminés ultérieurement.

#### 2. Résultats bruts

160 taxons ont été inventoriés en 2021 sur l'ensemble des 9 secteurs retenus pour l'étude botanique.



*Figure 3 : Orobanche à petites fleurs (Orobanche minor), cimetière monumental, Rouen ( LPO-N)*

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	4. Statuts HN 2015	5. Rareté HN 2015	6. Menace HN (cotation UICN)	Quartier Grieu	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	x	x	x		x	x	x		
ROSACEAE	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I	CC	LC	x	x							
BRASSICACEAE	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC	x	x							
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Anthriscus sauvage	I	CC	LC	x	x							
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite ; Sarrasine	I	AR	LC					x			x	
ASTERACEAE	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC					x			x	
MALACEAE	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC	x	x		x		x			
GERANIACEAE	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë (s.l.)	I	AC	LC			x					x	
ROSACEAE	<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I	CC	LC	x	x	x		x	x			
APIACEAE	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	x	x				x	x	x	
LAMIACEAE	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC	x	x					x		
CUCURBITACEAE	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque ; Bryone	I	C	LC	x								
BUDDLEJACEAE	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	C	NA	x		x	x	x	x	x	x	
BRASSICACEAE	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC	x	x	x	x	x		x	x	x
BRASSICACEAE	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC			x	x					
APIACEAE	<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	CC	LC	x	x			x	x		x	
ASTERACEAE	<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée (s.l.)	I	CC	LC	x	x	x			x			
ASTERACEAE	<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée	I(C)	AR	LC								x	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	I	CC	LC	x								
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	x	x	x		x	x			x
PAPAVERACEAE	<i>Chelidonium majus</i> L.	Chélidoine	I	C	LC	x	x	x	x					
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC		x		x	x		x	x	x
SCROPHULARIACEAE	<i>Verbascum blattaria</i> L.	Molène blattaire	I	AR	LC								x	
ASTERACEAE	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC		x			x		x	x	
ASTERACEAE	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC	x	x	x		x	x		x	
RANUNCULACEAE	<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	x	x						x	
LAMIACEAE	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode commun ; Grand basilic sauvage	I	C	LC	x								
PAPAVERACEAE	<i>Papaver dubium</i> L.	Coquelicot doux (s.l.)	I	AC	LC				x					

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	4. Statuts HN 2015	5. Rareté HN 2015	6. Menace HN (cotation UICN)	Quartier Grieu	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur
SCROPHULARIACEAE	<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	Cymbalaire des murs (s.l.) ; Ruine de Rome	Z	C	NA	x			x	x			x	
POACEAE	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC	x	x	x		x	x	x	x	
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Digitaire sanguine	I	C	LC					x				
ROSACEAE	<i>Rosa canina</i> aggr	Églantier commun	I	CC	LC	x	x							
ASTERACEAE	<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	I	C	LC	x					x			
LAMIACEAE	<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC		x							
ORCHIDACEAE	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Épipactis à larges feuilles (s.l.)	I	AC	LC					x		x		
ACERACEAE	<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	CC	LC	x	x							
ACERACEAE	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC	x					x			
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	I	C	LC	x				x				
POACEAE	<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I	C	LC	x	x	x	x	x		x		
DENNSTAEDTIACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle	I	CC	LC		x							
ROSACEAE	<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC		x				x			
FUMARIACEAE	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	I	C	LC					x	x			
CELASTRACEAE	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	I(C)	CC	LC	x								
RUBIACEAE	<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	CC	LC	x								
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC	x	x			x	x			
RUBIACEAE	<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune	I	AC	LC	x								
GERANIACEAE	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	I	AC	LC									
GERANIACEAE	<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium colombin ; Pied-de-Pigeon	I	AC	LC					x				
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	CC	LC	x		x		x	x	x		
GERANIACEAE	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. f.	Géranium des Pyrénées	I?	C	LC			x		x				
GERANIACEAE	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. f.	Géranium des Pyrénées	I?	C	LC	x	x							
GERANIACEAE	<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC	x	x	x	x	x	x		x	x
GERANIACEAE	<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC						x			
LAMIACEAE	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germadrée scorodaine	I	CC	LC		x							
PAPAVERACEAE	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC	x	x	x	x		x	x	x	
ASTERACEAE	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	I	CC	LC	x	x			x	x	x	x	
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC	x	x	x	x			x		x
LORANTHACEAE	<i>Viscum album</i> L.	Gui	I	CC	LC	x								
POACEAE	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC	x	x				x	x		x



Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	4. Statuts HN 2015	5. Rareté HN 2015	6. Menace HN (cotation UICN)	Quartier Grieu	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C)	CC	LC						X			
LILIACEAE	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois	I(NC)	C	LC		X							
ASTERACEAE	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	I	C	LC	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ASTERACEAE	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude	I	CC	LC	X	X	X	X	X	X			X
ASTERACEAE	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	Laitue des murailles	I	C	LC	X		X	X	X	X			
ASTERACEAE	<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariole	I(C)	C	LC			X		X	X	X	X	X
LAMIACEAE	<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC		X							
LAMIACEAE	<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	X			X					X
ASTERACEAE	<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	X	X	X	X		X			
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grim pant (s.l.)	I(C)	CC	LC	X	X			X	X	X		
LAMIACEAE	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC	X	X				X			
SCROPHULARIACEAE	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune	I	CC	LC					X			X	
ASTERACEAE	<i>Leontodon hispidus</i> L.	Liondent hispide (s.l.)	I	AC	LC		X							
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC	X	X	X		X	X	X	X	
CONVOLVULACEAE	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC	X				X				
FABACEAE	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	CC	LC	X		X			X		X	
FABACEAE	<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC	X	X	X		X	X	X	X	X
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée	I	AC	LC					X				X
VALERIANACEAE	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Mâche potagère	I(C)	AC	LC	X								
ASTERACEAE	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire discoïde	Z	CC	NA			X	X	X			X	
ASTERACEAE	<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (K. Koch) Soó	Matricaire inodore	I	CC	LC			X	X	X				
ASTERACEAE	<i>Matricaria maritima</i> L.	Matricaire maritime (s.l.)	I	CC	LC								X	X
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	I	C	LC			X						
MALVACEAE	<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage	I	C	LC	X	X	X				X	X	
FABACEAE	<i>Melilotus albus</i> Med.	Méililot blanc	I	AC	LC								X	
OROBANCHACEAE	<i>Orobanche minor</i> Smith	Orobanche à petites fleurs	I	AR	LC						X			
HYPERICACEAE	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	X	X			X	X	X	X	
FABACEAE	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	Trèfle renversé	C(AS)	E	NA								X	
VALERIANACEAE	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Centranthe rouge	Z(SC)	PC	NA	X		X	X				X	
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC	X	X			X			X	
SOLANACEAE	<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I(A)	CC	LC					X			X	X
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC	X	X	X		X		X		

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	4. Statuts HN 2015	5. Rareté HN 2015	6. Menace HN (cotation UICN)	Quartier Grieu	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur
RHAMNACEAE	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif	I	AC	LC	x								
BETULACEAE	<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier Coudrier	I(S?C)	CC	LC	x								
ORCHIDACEAE	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille	I	AC	LC	x					x	x		
FABACEAE	<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Mélicot officinal	I	PC	LC								x	
ORCHIDACEAE	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Orchis bouc ; Loriglosse	I	PC	LC	x					x			
ORCHIDACEAE	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Brown	Orchis moucheron	I	AC	LC	x								
ORCHIDACEAE	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Rich.	Orchis pyramidal	I	AC	LC	x	x	x			x			
LAMIACEAE	<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan Marjolaine sauvage	I	C	LC	x								
ORCHIDACEAE	<i>Orchis militaris</i> L.	Orchis militaire	I	PC	NT	x								
CRASSULACEAE	<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	I(C)	C	LC								x	
CRASSULACEAE	<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	INSC	PC	LC								x	
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC	x								
APIACEAE	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais cultivé (s.l.)	IN(C)	AC	LC	x				x			x	
ASTERACEAE	<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC	x	x	x		x	x	x		x
URTICACEAE	<i>Parietaria judaica</i> L.	Pariétaire diffuse	I	AC	LC	x			x	x			x	
POLYGONACEAE	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC		x	x		x	x	x		
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	I	CC	LC	x	x	x	x			x		x
POLYGONACEAE	<i>Rumex sanguineus</i> L.	Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang-de-dragon	I(SC)	C	LC		x							
POACEAE	<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC	x	x	x	x	x	x		x	x
SCROPHULARIACEAE	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	Petite linaira	I	C	LC								x	
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille (s.l.)	I	C	LC						x			
ROSACEAE	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Petite pimprenelle (s.l.)	I	C	LC						x			
ASTERACEAE	<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	C	LC							x	x	
ASTERACEAE	<i>Picris echioides</i> L.	Picride fausse-vipérine	I	C	LC	x				x				
ASTERACEAE	<i>Taraxacum</i> sp	Pissenlit				x	x	x	x	x	x			x
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	x	x	x	x	x	x		x	x
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain corne de cerf	I	AC	LC	x		x	x		x		x	x
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC	x	x	x	x	x	x	x		x
ORCHIDACEAE	<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichenb.	Platanthère des montagnes	I	AC	LC						x			
ASTERACEAE	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	I	CC	LC	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	4. Statuts HN 2015	5. Raréité HN 2015	6. Menace HN (cotation UICN)	Quartier Grieu	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur
ROSACEAE	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Potentille faux-fraisier ; Faux-fraisier	I	CC	LC						X			
ROSACEAE	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	X	X	X			X	X		
EQUISETACEAE	<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	I	CC	LC						X	X		
PRIMULACEAE	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Primevère acaule ; Primevère commune	I(NSC)	C	LC		X				X			
PRIMULACEAE	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée	I	AC	LC	X								
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC	X	X	X		X	X	X		X
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC	X		X	X		X	X		X
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	Renoncule sardonie (s.l.)	I	C	LC	X				X				X
POLYGONACEAE	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Trainasse	I	CC	LC	X	X		X				X	X
POLYGONACEAE	<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC		X					X		X
RESEDACEAE	<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	I	AC	LC	X							X	
ROSACEAE	<i>Rubus sect. Rubus</i>	Ronces	I	CC	LC	X	X				X			
ASTERACEAE	<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC	X					X			
ASTERACEAE	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	I	CC	LC	X	X	X	X	X	X	X		X
ASTERACEAE	<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	PC	NA	X		X	X	X	X		X	X
ASTERACEAE	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC	X	X	X		X	X	X		X
RUBIACEAE	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Shérardie des champs ; Rubéole	I	PC	LC	X		X			X	X		
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene latifolia</i> Poiret	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC		X	X		X	X	X		
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé (s.l.)	I	AC	LC	X						X		
BRASSICACEAE	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC		X	X	X	X		X	X	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CC	LC		X	X	X					X
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC	X	X						X	
ASTERACEAE	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	C	LC	X		X		X	X			
APIACEAE	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon	I	CC	LC					X	X	X		
FABACEAE	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NSC)	CC	LC	X	X	X		X	X	X	X	X
FABACEAE	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre	I	C	LC							X	X	
FABACEAE	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NSC)	CC	LC	X	X	X		X	X	X	X	X



Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	4. Statuts HN 2015	5. Rareté HN 2015	6. Menace HN (cotation UICN)	Quartier Griefou	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur
BRASSICACEAE	<i>Lunaria annua</i> L.	Monnaie du pape	C(N?S)	R	NA		x							
OLEACEAE	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC	x								
ASTERACEAE	<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage Pas-d'âne	I	C	LC		x				x			
ASTERACEAE	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	Z	CC	NA					x		x		x
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Véronique à feuilles de lierre (s.l.)	I	C	LC		x	x					x	
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica persica</i> Poirét	Véronique de Perse	Z	CC	NA			x		x	x	x		
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	x	x	x			x	x		
VERBENACEAE	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	I	C	LC	x	x					x	x	
FABACEAE	<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	CC	LC			x			x	x		
FABACEAE	<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	CC	LC		x					x		
FABACEAE	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC						x			
BORAGINACEAE	<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	I	AC	LC								x	

Tableau 2 : Liste des taxons de la flore, leurs statuts et leur présence sur les différents échantillons

**Statuts HN 2015** : I = Indigène ; X = Néo-indigène potentiel ; Z = Eurynaturalisé ; N = Sténonaturalisé ; A = Adventice ; S = Subspontané ; C = Cultivé ; ? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain ; E = taxon cité par erreur dans le territoire ; ?? = taxon dont la présence est hypothétique en Haute-Normandie

**Rareté HN 2015** : E = exceptionnel ; RR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; PC = peu commun ; AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun ; ? = taxon présent en Haute-Normandie mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles ; D = taxon disparu ; D? = taxon présumé disparu, dont la disparition doit encore être confirmée ; # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-Normandie

**Menace HN** : EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie). ; EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie). ; RE = taxon disparu au niveau régional. ; RE\* = taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional). ; CR\* = taxon présumé disparu au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »). ; CR = taxon en danger critique. ; EN = taxon en danger. ; VU = taxon vulnérable. ; NT = taxon quasi menacé. ; LC = taxon en préoccupation mineure. ; NA = non applicable.

## B. Suivi rhopalocères

### 1. Protocole

Les inventaires pour les papillons de jour sont faits sous forme d'IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) en respectant le protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) (Annexe 2) du MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) de manière à pouvoir comparer avec d'autres lieux les données acquises sur ce site. Le but est de parcourir à pied, filet à la main, des transects à allure constante. Le long du parcours, sont relevés dans une boîte virtuelle de 5 mètres de côté, tous les adultes de rhopalocères, car facilement identifiables à distance. Si une espèce nécessite une capture au filet, le temps de cette opération est ajouté au temps

du transect. En cas de capture, une fois l'identification faite, l'espèce est relâchée. La météorologie doit être favorable à cet inventaire : température supérieure à 17°C et vent inférieur à 35 km/h sont nécessaires.



Figure 4 : Belle dame ( LPO-N)

## 2. Résultats bruts

Sur l'ensemble des zones prospectées, 23 espèces de papillons de jour sont inventoriées.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs	Rareté Reg.	LR Reg.	LR Fr.
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	19	TC	LC	LC
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	1	TC	LC	LC
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	30	TC	LC	LC
<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré des Anthyllides	2	AC	LC	LC
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des nerpruns	1	TC	LC	LC
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-dame	9	TC	LC	LC
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	Céphale	1	AC	LC	LC
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-coral	3	C	LC	LC
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-deuil	28	TC	LC	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	37	TC	LC	LC
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	29	TC	LC	LC
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien	5	R	LC	LC
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	7	TC	LC	LC
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite tortue	1	TC	LC	LC
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la moutarde	1	AC	LC	LC
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la rave	97	TC	LC	LC
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du chou	20	TC	LC	LC
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet	38	TC	LC	LC
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-Diable	6	TC	LC	-
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	1	TC	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	32	TC	LC	LC
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan	1	C	LC	LC
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	26	TC	LC	LC
	Effectifs totaux	536			
	Diversité totale	23			

**Légende :** **LR :** Liste Rouge et son niveau d'application (Fr : France, Reg : Région) ; **CR :** En danger critique d'extinction ; **EN :** En danger ; **VU :** Vulnérable ; **LC :** Préoccupation mineure ; **S :** Stable ; **NT :** Taxon quasi menacé **NA :** Non applicable ; **DD :** Données insuffisantes ; **Rareté régionale :** **R :** Rare ; **AR :** Assez rare ; **AC :** Assez commune ; **C :** Commune. **TC :** Très commune

**Tableau 3 : Liste des espèces de rhopalocères recensés et leurs statuts**

Nom vernaculaire	Quai Seine - Pano XXL	Cimetière Monumental	Hauts de rouen	Kindarena-docks 76	Quartier Grieu	Quai Seine - Port	Quartier Grand Mare
Amaryllis		3			14		2
Aurore		1					
Azuré de la Bugrane		4			13		
Azuré des Anthyllides					1		
Azuré des nerpruns					1		
Belle-dame	4	1				3	1
Céphale					1		
Collier-de-coral					1		1
Demi-deuil					28		
Fadet commun		3			26		
Myrtil		1			24		4
Némusien		3					2
Paon-du-jour			5		1		1
Petite tortue							1
Piérade de la moutarde					1		
Piérade de la rave	13	2	37	1	9	10	25
Piérade du chou		1	17		1		1
Piérade du Navet			33			5	
Robert-le-Diable			6				
Souci		1					
Tircis		5	12		4		10
Tristan			1				
Vulcain	1	1	15	1	3	3	2
Effectifs	18	26	126	2	128	21	50
Diversité	3	12	8	2	15	4	11
% diversité locale/total	13%	52%	35%	9%	65%	17%	48%

**Tableau 4 : Liste des espèces de rhopalocères recensés et leur présence sur les différents échantillons**

A ces 23 espèces inventoriées sur les zones échantillons on peut en ajouter 8 autres observées ailleurs sur la commune<sup>1</sup> : Brun des pélargoniums (*Cacyreus marshalli*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), Hespérie de l'alcée (Grisette) (*Carcharodus alceae*), Hespérie du dactyle (*Thymelicus lineola*), Machaon (*Papilio machaon*), Mégère (Satyre) (*Lasiommata megera*), Thècle (Thécla) du chêne (*Quercusia quercus*).

Soit une diversité totale de papillons de jour de 31 espèces.

## C. Suivi orthoptères

### 1. Protocole

Le protocole d'inventaire pour les orthoptères est le même que celui des rhopalocères, sauf la distance d'observation qui est réduite à 2,5 mètres de part et d'autre du parcours. Les dates sont régulièrement les mêmes que celles des rhopalocères car les conditions météo favorables aux papillons, le sont aussi pour les orthoptères. La première sortie sert à vérifier la présence des grillons (au chant) et la dernière, en septembre, est consacrée aux espèces tardives. Certaines espèces d'ensifères (sauterelles) stridulant plus facilement la nuit, des écoutes et des inventaires complémentaires sont faits lors des prospections chiroptères, notamment grâce à l'utilisation du détecteur à ultra-son Petterson D240X.

### 2. Résultats bruts

Pendant les inventaires, 14 espèces d'orthoptères sont observées sur l'ensemble des sites étudiés.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs	Rareté Reg.	LR Reg.
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène	1	PC	LC
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères	4	AC	LC
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	69	TC	LC
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	15	-	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Criquet marginé	4	TC	LC
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	23	TC	LC
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet vert-échine	4	PC	LC
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	44	TC	LC
<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	2	AR	LC
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	3	TC	LC
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	8	TC	LC
<i>Gryllus campestris</i> (Linnaeus, 1758))	Grillon champêtre	4	TC	LC
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	17	TC	LC
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	1	AC	LC
	Effectifs totaux	199		
	Diversité totale	14		

**Légende :** **LR** : Liste Rouge et son niveau d'application (Fr : France, Reg : Région) ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **S** : Stable ; **NT** : Taxon quasi menacé **NA** : Non applicable ; **DD** : Données insuffisantes ; **Rareté régionale** : **R** : Rare ; **AR** : Assez rare ; **AC** : Assez commune ; **C** : Commune. **TC** : Très commune. - : Non évaluée

**Tableau 5 : Liste des espèces d'orthoptères recensés et leurs statuts**

<sup>1</sup> Données Faune Normandie et base de données LPO-N



	Quai Seine - Pano XXL	Cimetière Monumental	Hauts de rouen	Kindarena-docks 76	Prairie Grieu	Quai Seine - Port	Quartier Grand Mare
Criquet de la Palène					1		
Criquet des mouillères					1		3
Criquet des pâtures	5			1	15	2	46
Criquet duettiste					2		13
Criquet marginé					2		2
Criquet mélodieux					9	8	6
Criquet vert-échine					4		
Decticelle bariolée					42		2
Decticelle carroyée						2	
Gomphocère roux							3
Grande Sauterelle verte		1			6		1
Grillon champêtre		3			1		
Grillon des bois			1		1		15
Oedipode turquoise						1	
Effectifs	5	4	1	1	84	13	91
Diversité	1	2	1	1	11	4	9
% diversité locale/total	7%	14%	7%	7%	79%	29%	64%

**Tableau 6 : Liste des espèces d'orthoptères recensés et leur présence sur les différents échantillons**

A ces 14 espèces d'orthoptères inventoriées sur les zones échantillons on peut en ajouter 3 autres observées ailleurs sur la commune<sup>2</sup> : Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*), Méconème fragile (*Meconema meridionale*) et Pholidoptère cendrée (*Pholidoptera griseoptera*).

Soit une diversité totale d'orthoptères de 17 espèces.

## D. Suivi odonates

### 1. Protocole

Le protocole d'inventaire pour les odonates est le même que pour les orthoptères. Un effort plus ciblé est réalisé sur les zones favorables (bords de plans d'eau, fossés, etc.). Des points d'observation sont réalisés pour optimiser les contacts avec les grandes espèces qui se posent rarement. Trois zones ont été prospectées, les bords du Robec au niveau du parc St Exupéry, la zone humide de Repainville et les bords de Seine dans la zone portuaire.

### 2. Résultats bruts

5 espèces de libellules sont observées sur l'ensemble des sites lors des inventaires.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectifs	Rareté Reg.	LR Reg.
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne Bleue	2	AC	LC
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	3	AC	LC
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	3	AC	LC
<i>Calopteryx splendens</i>	Calopteryx éclatant	1	AC	LC
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	5	AC	LC
	Effectifs totaux	14		
	Diversité totale	5		

**Légende :** **LR** : Liste Rouge et son niveau d'application (Fr : France, Reg : Région) ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **S** : Stable ; **NT** : Taxon quasi menacé **NA** : Non applicable ; **DD** : Données insuffisantes ; **Rareté régionale** : **R** : Rare ; **AR** : Assez rare ; **AC** : Assez commune ; **C** : Commune. **TC** : Très commune. - : Non évaluée

**Tableau 7 : Liste des espèces d'odonates recensés et leurs statuts**

<sup>2</sup> Données Faune Normandie

	Jardin de Repainville	Quai Seine - Port	Eau du Robec
Aeshne Bleue	2		
Agrion porte-coupe		3	
Anax empereur	1	2	
Calopteryx éclatant		1	
Sympétrum strié	4		1
Effectifs	7	6	1
Diversité	3	3	1
% diversité locale/total	60%	60%	20%

**Tableau 8 : Liste des espèces d'odonates recensés et leur présence sur les différents échantillons**

A ces 5 espèces d'odonates inventoriées sur les zones échantillons on peut en ajouter 3 autres observées ailleurs sur la commune\*<sup>3</sup> : Aeshne mixte (*Aeshna mixta*), Ischnure élégante (*Ischnura elegans*), Libellule déprimée (*Libellula depressa*).

Soit une diversité totale d'odonates de 8 espèces.



**Figure 5 : Quelques espèces de libellules observées sur la commune  
(De haut en bas : Agrion porte coupe cœur copulatoire, Libellule déprimée, Ischnure élégante)**

<sup>3</sup> Données Faune Normandie

## E. Suivi avifaune

### 1. Protocole

La méthode (LPO Normandie, 2020) consiste à parcourir à pied l'ensemble des milieux et à reconnaître les espèces à la vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et/ou au chant. Les espèces sont prises en compte lorsqu'elles se situent à une distance maximale de 100 m par rapport à la zone inventoriée.

Réalisés de mars à septembre, les inventaires ornithologiques ont couvert l'ensemble de la période de reproduction 2021.

Chaque passage commence environ 30 minutes à 1 heure après le lever civil du soleil, c'est-à-dire au moment où le soleil passe au niveau de la ligne de 6 degrés sous l'horizon, ce qui correspond sur le terrain au lever réel du jour. Ce moment est évité afin de ne pas prendre en compte le choris matinal qui est une période très importante de chant des oiseaux, ce qui amènerait à surestimer les espèces utilisant effectivement la zone.

Pour les sorties nocturnes (faites en même temps que les comptages chiroptères) ou pour la recherche d'espèces particulières comme les pics par exemple, la méthode de la repasse est pratiquée. Elle consiste à lancer avec un ampli le chant des espèces recherchées, de manière à provoquer la réponse des mâles en défense de territoire. Cette méthode est à pratiquer avec de grandes précautions pour ne pas déranger les oiseaux en période de reproduction.

Le protocole complet d'inventaire et d'analyse des données (LPO Normandie, 2020) est présenté en Annexe 1. Les indices de la liste rouge issus du document publié par l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie (OBHN) (LPO HN, 2010) ne sont plus d'actualité depuis la fusion des régions. Des nouveaux statuts sont en cours d'élaboration. Ceux utilisés dans ce rapport sont internes à la LPO (LPO Normandie, 2020).

### 2. Résultats bruts

Les inventaires ornithologiques ont permis de mettre en évidence une population de 54 espèces lors des inventaires 2021 sur l'ensemble des zones étudiées par le plan d'échantillonnage communal. Parmi ces espèces :

- 41 espèces nicheuses probables et certaines
- 7 espèces nicheuses dans la périphérie immédiate des échantillons et utilisant les sites. Pour l'analyse, elles seront intégrées à la liste des nicheurs car elles utilisent les sites pour se nourrir et les milieux favorables sont présents.
- 6 espèces non nicheuses observées en passage comme la Mouette rieuse ou le Grand cormoran



Figure 6 : Mouette rieuse ( LPO-N)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de reproduction	Rouen		Statuts		
			Individus	Couples	Nicheur Europe	Nicheur France	Nicheurs région
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nicheur probable	16	4	LC	LC	LC
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Nicheur probable	1	1	LC	LC	NT
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur probable	9	4	LC	LC	LC
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nicheur en périphérie	2	-	LC	LC	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Non Nicheur	1	-	Non Nicheur	Non Nicheur	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur probable	23	-	LC	VU	VU
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nicheur en périphérie	3	-	LC	LC	LC
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur probable	1	1	LC	LC	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur probable	44	-	LC	LC	LC
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur probable	93	7	LC	LC	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Nicheur probable	1	1	LC	NT	NT
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur probable	29	16	LC	LC	LC
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Nicheur probable	1	-	LC	NT	NT
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nicheur probable	1	1	LC	LC	NT
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nicheur en périphérie	3	-	LC	LC	LC
Goéland argenté	<i>Larus argentatus argentus</i>	Nicheur en périphérie	25	-	VU	NT	VU
Goéland brun	<i>Larus fuscus graellsii</i>	Non Nicheur	1	-	Non Nicheur	Non Nicheur	VU
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Nicheur en périphérie	1	-	LC	LC	NT
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Non Nicheur	1	-	Non Nicheur	Non Nicheur	NT
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur probable	6	8	LC	LC	LC
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Nicheur en périphérie	1	-	LC	LC	LC
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Nicheur probable	5	6	LC	LC	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Non Nicheur	1	-	Non Nicheur	Non Nicheur	VU
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Nicheur probable	3	1	LC	NT	NT
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Non Nicheur	5	-	LC	NT	NT
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Nicheur probable	4	-	LC	LC	LC
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Non Nicheur	4	-	Non Nicheur	Non Nicheur	VU
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nicheur en périphérie	108	-	LC	NT	NT
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur probable	39	20	LC	LC	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur probable	19	1	LC	LC	NT
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Nicheur probable	25	7	LC	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur probable	25	18	LC	LC	LC
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Nicheur probable	5	3	LC	LC	LC
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	Nicheur probable	2	-	LC	LC	LC



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de reproduction	Rouen		Statuts		
			Individus	Couples	Nicheur Europe	Nicheur France	Nicheurs région
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur certain	232	67	LC	LC	LC
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Non Nicheur	30	-	Non Nicheur	Non Nicheur	EN
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Nicheur probable	-	1	LC	LC	VU
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nicheur probable	3	3	LC	LC	LC
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Nicheur probable	-	1	LC	VU	VU
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur probable	5	2	LC	LC	NT
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur probable	35	7	LC	LC	LC
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Nicheur certain	155	5	LC	LC	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur probable	84	48	LC	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur probable	29	21	LC	LC	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur probable	13	8	LC	LC	LC
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Nicheur probable	7	4	LC	LC	LC
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Nicheur probable	2	3	LC	NT	NT
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur probable	17	15	LC	LC	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur probable	12	2	LC	LC	LC
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Nicheur probable	1	-	LC	LC	NT
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nicheur probable	7	5	LC	LC	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nicheur probable	20	25	LC	LC	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur probable	25	14	LC	LC	LC
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur probable	14	3	LC	VU	VU
<b>Effectifs</b>			<b>1197</b>	<b>333</b>			

**Légende :** LR : Liste Rouge et son niveau d'application (Fr : France, Reg : Région) ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure ; S : Stable ; NT : Taxon quasi menacé NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; **Rareté régionale :** R : Rare ; AR : Assez rare ; AC : Assez commune ; C : Commune. TC : Très commune. - : Non évaluée

**Tableau 9 : Liste des espèces d'oiseaux recensés et leurs statuts**



**Figure 7 : Pic épeichette (Serge Nicolle)**

Espèce	Quai Seine – Panorama XXL	Cimetière Monumental	Hauts de Rouen	Hôtel de Ville	Kindarena-docks 76	Parc Grammont	Quai Seine - Port	Quartier Grand Mare	Quartier Grieu	Quartier St Sever
Accenteur mouchet		N	N	N	N	N		N	N	
Bergeronnette des ruisseaux							N			
Bergeronnette grise				N		N	N	N	N	
Buse variable								x	x	
Canard colvert							x			
Chardonneret élégant	N	N					N	N	N	
Choucas des tours		x								
Chouette hulotte			N							
Corneille noire	N	N	N	N		N	N	N	N	N
Etourneau sansonnet	N	N		N	N	N	N	N	N	N
Faucon crécerelle							N		N	
Fauvette à tête noire	N	N	N	N		N		N	N	
Fauvette des jardins									N	
Fauvette grisette							N			
Geai des chênes		x							x	
Goéland argenté	x	x		x		x	x	x	x	x
goéland brun	x									
goéland marin							x			
Grand Cormoran							x			
Grimpereau des jardins		N	N					N	N	
Grive draine		x								
Grive musicienne	N	N	N	N				N		
Héron cendré									x	
Hirondelle de fenêtre						N			N	
Hirondelle rustique									x	
Hypolaïs polyglotte						N			N	
Linotte mélodieuse		x					x			
Martinet noir	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Merle noir	N	N	N	N		N	N	N	N	N
Mésange à longue queue		N	N					N	N	
Mésange bleue	N	N	N	N		N		N	N	N
Mésange charbonnière	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Mésange huppée		N	N					N		
Mésange nonnette			N					N		
Moineau domestique	N	N		N	N	N	N	N	N	N
Mouette rieuse							x			
Petit Gravelot							N			
Pic épeiche		N	N					N		
Pic épeichette								N		
Pic vert		N	N					N	N	
Pie bavarde	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Pigeon biset	N	N		N	N	N	N	N	N	N
Pigeon ramier	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Espèce	Quai Seine – Panorama XXL	Cimetière Monumental	Hauts de Rouen	Hôtel de Ville	Kindarena-docks 76	Parc Grammont	Quai Seine - Port	Quartier Grand Mare	Quartier Grieu	Quartier St Sever
Pinson des arbres		N	N	N		N		N	N	
Pouillot véloce		N	N			N		N	N	
Roitelet à triple bandeau		N	N					N	N	
Roitelet huppé		N						N	N	
Rougegorge familial		N	N	N		N		N	N	N
Rougequeue noir		N		N	N		N	N	N	N
Rousserolle effarvate						N				
Sittelle torchepot		N	N					N	N	
Tourterelle turque		N				N		N	N	N
Troglodyte mignon	N	N	N	N		N		N	N	
Verdier d'Europe	N	N		N				N	N	
Surface (ha)	1,8	18,1	13,5	4,7	1,8	2,6	51,1	25,3	8	2,8
Diversité nicheurs	14	28	22	18	8	20	15	31	30	12
Diversité non nicheurs	3	6	1	2	1	2	7	3	6	2
Diversité totale	17	34	23	20	9	22	22	34	36	14
% diversité locale/total	29%	58%	46%	38%	17%	42%	31%	65%	63%	25%

N : Espèce nicheuse sur le secteur étudié ; X : espèce observée mais nidification non confirmée

**Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux recensés et leur présence sur les différents échantillons**

Fréquence des espèces			
plus de 75% (11)	de 75 à 50% (12)	de 50 à 25% (8)	moins de 25% (23)
Martinet noir	Accenteur mouchet	Grimpereau des jardins	Buse variable
Mésange charbonnière	Fauvette à tête noire	Mésange à longue queue	Faucon crécerelle
Pie bavarde	Rougegorge familial	Pic vert	Geai des chênes
Pigeon ramier	Rougequeue noir	Roitelet à triple bandeau	Hirondelle de fenêtre
Corneille noire	Troglodyte mignon	Sittelle torchepot	Hypolaïs polyglotte
Etourneau sansonnet	Pinson des arbres	Mésange huppée	Linotte mélodieuse
Merle noir	Bergeronnette grise	Pic épeiche	Mésange nonnette
Moineau domestique	Chardonneret élégant	Roitelet huppé	Bergeronnette des ruisseaux
Pigeon biset	Grive musicienne		Canard colvert
Goéland argenté	Pouillot véloce		Choucas des tours
Mésange bleue	Tourterelle turque		Chouette hulotte
	Verdier d'Europe		Fauvette des jardins
			Fauvette grisette
			Goéland brun
			Goéland marin
			Grand Cormoran
			Grive draine
			Héron cendré
			Hirondelle rustique
			Mouette rieuse
			Petit Gravelot
			Pic épeichette
			Rousserolle effarvate

**Tableau 11 : Fréquence des espèces d'oiseaux sur l'ensemble des sites échantillonnés**

A ces 54 espèces inventoriées sur les zones échantillons on peut en ajouter 33 autres observées ailleurs sur la commune<sup>4</sup> : Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), Cygne tuberculé (*Cygnus olor*), Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), Goéland à ailes blanches (*Larus glaucoides*), Goéland leucopnée (*Larus michahellis*), Goéland pontique (*Larus cachinnans*), Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), Grive mauvis (*Turdus iliacus*), Harle piette (*Mergellus albellus*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Locustelle tachetée (*Locustella naevia*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Mésange noire (*Periparus ater*), Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), Perruche à collier (*Psittacula krameri*), Pigeon colombin (*Columba oenas*), Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*), Serin cini (*Serinus serinus*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), Sizerin flammé (*Carduelis flamma*), Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*).

Soit une diversité totale d'oiseaux de 87 espèces.

## F. Suivi Chiroptères

### 1. Protocole

Des points d'écoute sont effectués sur l'ensemble des zones les prospections s'étalant de mai à octobre permettent de couvrir toute la saison biologique des chiroptères (migration, swarming, et recherche de nourriture pour les jeunes).

Le protocole consiste en une série de points d'écoute (BARATAUD, 2014) de 25 à 45 minutes durant lesquels est compté le nombre de contacts par espèce. En cas de doute sur l'identification, un enregistrement du son en expansion de temps est possible. Il sera analysé ensuite sur le logiciel Batsound ; un coefficient de correction pour le calcul final du nombre de contacts par heure est appliqué selon la méthode du même auteur (BARATAUD, 2014). Le protocole détaillé en Annexe 3 présente ces coefficients.

### 2. Résultats bruts

Lors des prospections nocturnes pour les chiroptères, 2 espèces ont été contactées sur les 10 zones échantillons.

	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Hauts de Rouen	Hôtel de Ville	Kindarena-docks 76	Parc Grammont	Quartier Grieu	Quai Seine - Port	Quartier Grand Mare	Quartier St Sever
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X			X			X	X	X	

Tableau 12 : Liste des espèces d'oiseaux recensés et leur présence sur les différents échantillons

A ces 2 espèces de chiroptères inventoriées sur les zones échantillons on peut en ajouter 6 autres observées ailleurs sur la commune<sup>5</sup> : Noctule commune (*Nyctalus leislerii*), Noctule de Leisler

<sup>4</sup> Données Faune Normandie et base de données LPO-N

<sup>5</sup> Données Fauna Flora (2018), GMN (2017) et Faune Normandie



(*Nyctalus noctula*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Oreillard roux ou gris (*Plecotus auritus*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*).

Soit 8 espèces de chauves-souris au total.

<b>Nom vernaculaire</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>LR Reg.</b>	<b>LR Fr.</b>	<b>LR Eu.</b>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	NT	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC
<b>Pipistrelle commune</b>	<b><i>Pipistrellus pipistrellus</i></b>	LC	LC	LC
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	<b><i>Pipistrellus kuhlii</i></b>	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	LC

En gras : espèces contactées sur les échantillons en 2021

**Légende :** LR : Liste Rouge et son niveau d'application (Fr : France, Reg : Région) : CR : En danger critique d'extinction : EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure ; S : Stable ; NT : Taxon quasi menacé NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

**Tableau 13 : Liste des espèces de chiroptères recensés et leurs statuts**

## G. Suivi mammifères (hors chiroptères)

### 1. Protocole

Les mammifères seront recherchés au cours des autres prospections naturalistes.

### 2. Résultats bruts

Lors des inventaires, la présence de 8 espèces de mammifères est notée, soit par observation directes ou par découverte de traces et indices de leur passage. A cela s'ajoutent 3 taxons observés ailleurs sur la commune<sup>6</sup>

<b>Nom vernaculaire</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>LR Reg.</b>	<b>LR Fr.</b>	<b>LR Eu.</b>
<b>Campagnol roussâtre</b>	<b><i>Clethrionomys glareolus</i></b>	LC	LC	LC
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	LC
<b>Crocidure musette</b>	<b><i>Crocidura russula</i></b>	LC	LC	LC
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC	LC
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	LC	NT	NT
<b>Mulot sylvestre</b>	<b><i>Apodemus sylvaticus</i></b>	LC	LC	LC
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	NA	NA	NA
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	NA	NA	NA
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	LC

En gras : données GMN (2017)

**Légende :** LR : Liste Rouge et son niveau d'application (Fr : France, Reg : Région) : CR : En danger critique d'extinction : EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure ; S : Stable ; NT : Taxon quasi menacé NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

**Tableau 14 : Liste des espèces de mammifères recensés et leurs statuts**

<sup>6</sup> Données GMN (2017)

### III. Diagnostic écologique

#### 1. Flore vasculaire

160 espèces ont été inventoriées en 2021 sur l'ensemble des 9 secteurs retenus pour l'étude botanique.

Compte tenu du caractère très anthropisé des zones inventoriées, la diversité rencontrée est assez faible. La très grande majorité de ces espèces (96%) sont classées de « Peu commune » à « Très commune ».

	Rareté HN									Total
	E	RR	R	AR	PC	AC	C	CC	Non défini	
Nb. espèces	1	0	1	4	7	22	37	87	1	160
%	1%	0%	1%	3%	4%	14%	23%	54%	1%	100%

E : exceptionnel, RR : très rare, R : rare, AR : assez rare, PC : peu commun, AC : assez commun, C : commun, CC : très commun

**Tableau 15 : Taxons de la flore vasculaire recensés en fonction de leur statut de rareté**

Certaines espèces comme la Monnaie du pape (*Lunaria annua* L.) ou le Trèfle renversé (*Trifolium resupinatum* L.) sont considérées comme cultivées ou échappées de jardin. Elles n'ont pas été comptabilisées dans la liste suivante.

9 espèces classées comme « Assez rare » ou « Peu commune » ont été trouvées sur les zones échantillonnées.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	4. Statuts HN 2015	5. Rareté HN 2015	6. Menace HN (cotation UICN)	Quartier Grieu	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite ; Sarrasine	I	AR	LC					x			x	
ASTERACEAE	<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée	I(C)	AR	LC								x	
SCROPHULARIACEAE	<i>Verbascum blattaria</i> L.	Molène blattaire	I	AR	LC								x	
OROBANCHACEAE	<i>Orobancha minor</i> Smith	Orobanche à petites fleurs	I	AR	LC						x			
FABACEAE	<i>Mellilotus officinalis</i> Lam.	Mélicot officinal	I	PC	LC								x	
ORCHIDACEAE	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Orchis bouc ; Loriglosse	I	PC	LC	x					x			
ORCHIDACEAE	<i>Orchis militaris</i> L.	Orchis militaire	I	PC	NT	x								
CRASSULACEAE	<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	INSC	PC	LC								x	
RUBIACEAE	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Shérardie des champs ; Rubéole	I	PC	LC	x		x			x	x		

	Quartier Grieu	Quartier Grand Mare	Bd Europe	Quartier St Sever	Quai Seine Pano XXL	Cimetière Monumental	Zone tertiaire Kindarena	Port	Avenue Pasteur	Total
Diversité spécifique	97	76	58	34	63	70	51	55	34	160
rappor à la diversité totale	61%	48%	36%	21%	39%	44%	32%	34%	21%	100%

**Tableau 16 : Diversité de la flore par secteur inventorié**

La plus grande diversité a été trouvée sur la zone du Quartier Grieu. 97 espèces y ont été trouvées soit 61% des espèces inventoriées lors de ce suivi.

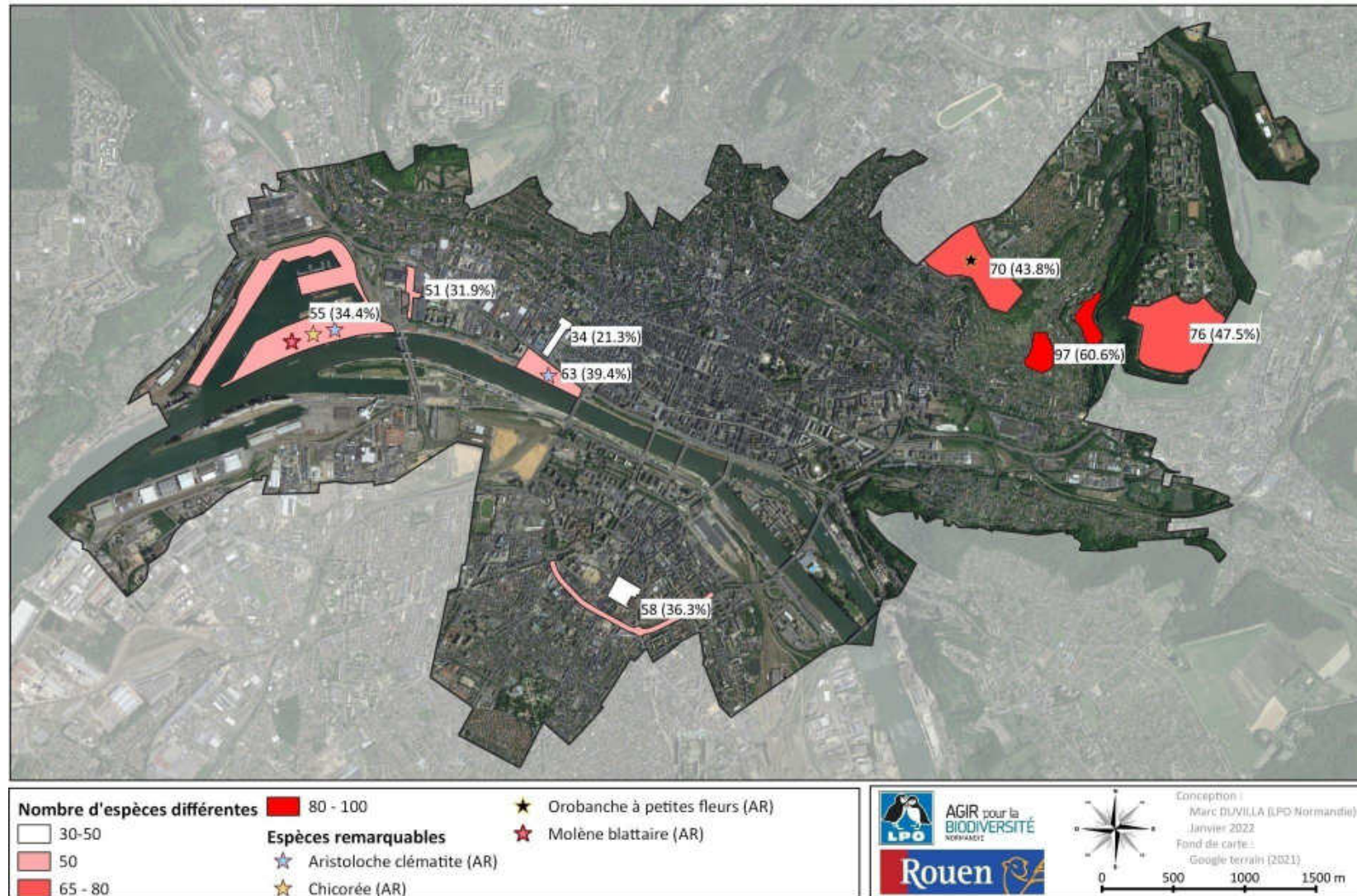


Figure 8 : Carte de la diversité de la flore vasculaire sur les sites échantillons

## 2. Rhopalocères

Sur l'ensemble des zones prospectées, 23 espèces de papillons de jour sont inventoriées.

	Rareté régionale						Total
	TR	R	AR	AC	C	TC	
Nb. espèces	0	1	0	3	2	17	23
%	0%	4%	0%	13%	9%	74%	100%

Rareté régionale : TR : Très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; AC : Assez commune ; C : Commune. TC : Très commune.

**Tableau 17 : Espèces de papillons de jour recensés en fonction de leur statut de rareté**

Elles sont pour la plupart relativement communes, 96% des espèces étant classées d' « assez commune » à « très commune ». Toutes les espèces observées sont inscrites en préoccupation mineure sur les listes rouges française et régionale.

On peut noter la présence d'une espèce « Rare », le Némusien (*Lasiommata maera*), qui affectionne les terrains secs rocaillieux arides, les friches, les chemins dénudés sur rochers ou sable et les carrières. Les plantes hôtes des chenilles sont des Poacées appartenant à de nombreux genres (*Hordeum*, *Glyceria*, *Lolium*, *Festuca*, *Poa*, *Bachypodium*, *Bromus*, *Calamagrostis*...).



**Figure 9 : Némusien ( LPO-N)**

2 zones sont particulièrement intéressantes pour les rhopalocères. Elles ont en commun de présenter des milieux ouverts et secs et des modes de gestion doux favorables aux papillons :

- Le quartier Grieu avec 15 espèces pour 128 individus qui héberge 65% des espèces observées sur les zones.
- Le cimetière monumental qui abrite 53% des espèces observées (12 espèces pour 26 individus) dont le Némusien.

Pour les papillons, les milieux rencontrés sur la commune de Rouen ne présentent pas d'intérêt majeur considérant la zone géographique étudiée. Ils sont communs, et assez homogènes. La présence d'espèces mellifères et nectarifères se remarque surtout sur les sites où existent des zones de prairies comme dans le quartier Grieu et où la végétation peut s'exprimer comme dans le cimetière monumental.

Pour augmenter la capacité d'accueil des rhopalocères, un apport de nouvelles espèces florales, mellifères, nectarifères, indigènes et non envahissantes serait un point très positif pour la biodiversité globale de la commune.



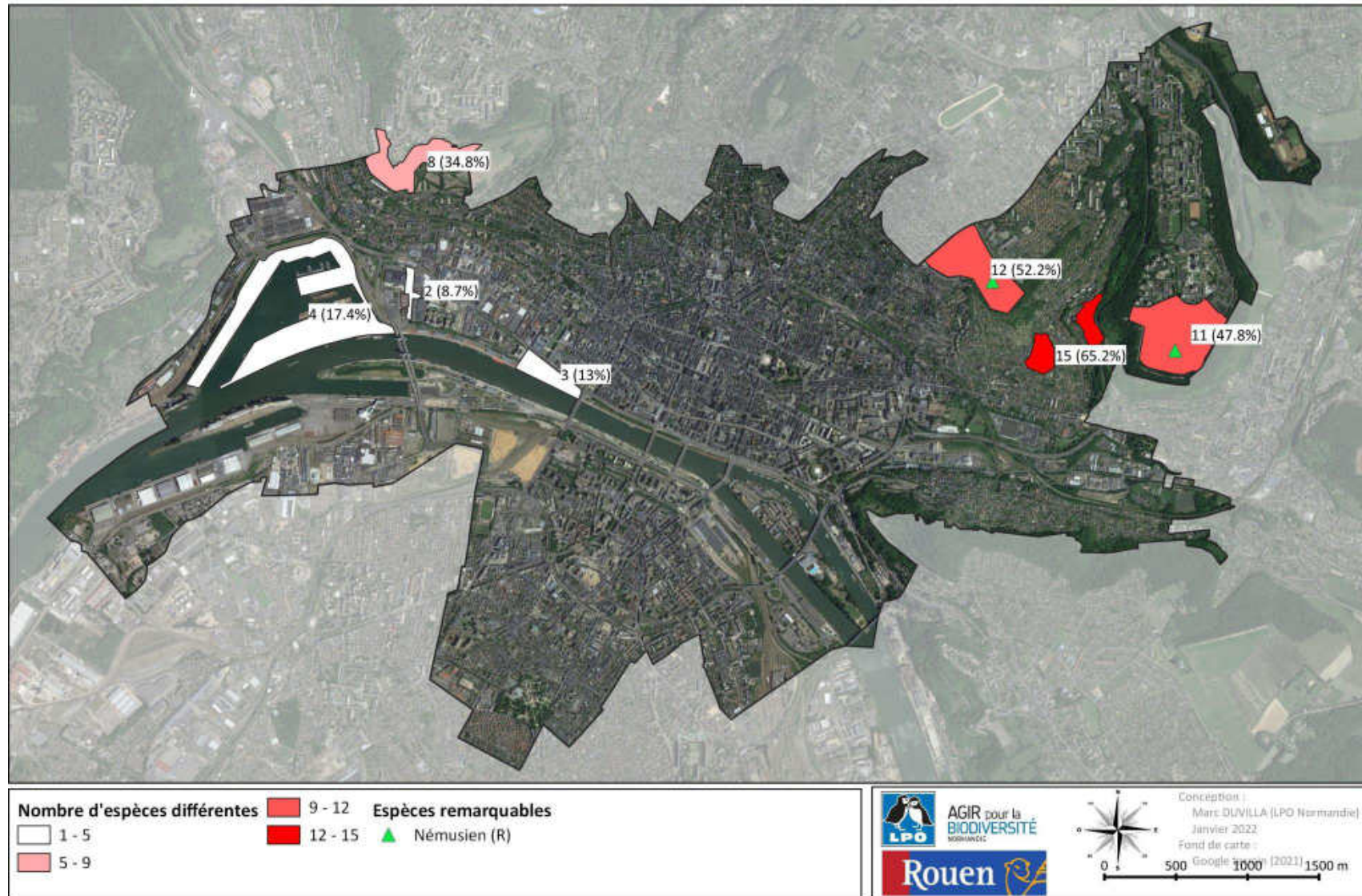


Figure 10 : Carte de la diversité des papillons de jour sur les sites échantillons

### 3. Orthoptères

14 espèces d'orthoptères sont observées sur les zones inventoriées.

	Rareté régionale								Total
	TR	R	AR	AC	PC	C	TC	-	
Nb. espèces	0	0	1	3	2	0	7	1	14
%	0%	0%	7%	21%	14%	0%	50%	7%	100%

Rareté régionale : TR : Très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; AC : Assez commune ; C : Commune. TC : Très commune.

**Tableau 18 : Espèces d'orthoptères recensés en fonction de leur statut de rareté**

Essentiellement communes, on note une espèce « Assez rare », la Decticelle carroyée (*Platycleis tessellata* - Charpentier, 1825), espèce de pelouses ouvertes xérothermophiles, qui affectionne la végétation basse.



**Figure 11 : Decticelle carroyée ( LPO-N)**



**Figure 12 : Ædipode turquoise ( LPO-N)**

Il faut noter aussi la découverte de l'Ædipode turquoise (*Oedipoda caerulescens* - Linnaeus, 1758), espèce caractéristique des habitats pionniers. Toutes deux ont été trouvées sur la zone du port. Pour cette dernière espèce, sa présence s'expliquerait par l'extension de son aire de répartition (changement climatique).



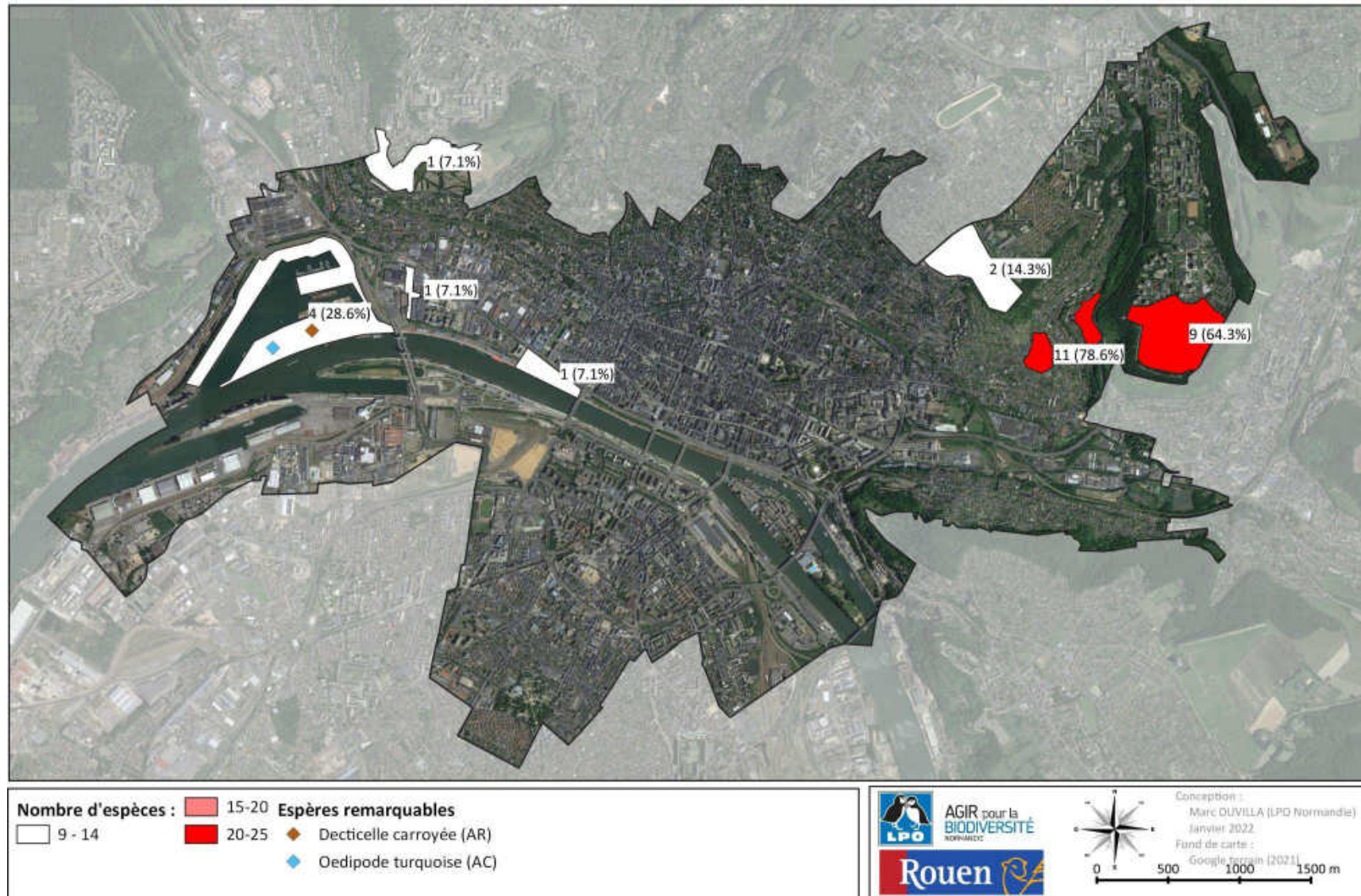


Figure 13 : Carte de la diversité des orthoptères sur les sites échantillons

C'est logiquement la zone du quartier Grieu avec son secteur de prairie qui affiche la plus grande diversité d'orthoptères avec 11 espèces sur les 14 recensées (79%). L'autre secteur intéressant est le quartier de la Grand mare avec 9 espèces sur 14 (64%) avec des milieux variés et sa lisière forestière.

Les espèces inventoriées sont ainsi principalement caractéristiques de deux grands types de milieux bien représentés sur ces échantillons :

- Les prairies herbacées avec des lisières arborées : Criquet des pâtures, Criquet duettiste, Criquet vert-échine ou Decticelle barriolée ;
- Les boisements plus fermés et leurs lisières : Gomphocère roux, Grillon des bois.

La découverte de l'Œdipode turquoise, espèce caractéristique des milieux pionniers secs avec végétation lacunaire, est liée à une recherche spécifique de son habitat sur les zones échantillons. Elle a ainsi été trouvée sur les pelouses sèches de la zone du Port.



*Figure 14 : Zone sèche avec végétation éparse, zone portuaire*

Les mesures de gestion adaptées aux rhopalocères le sont aussi pour les orthoptères. Il convient de diversifier les milieux herbacés présents par un enrichissement d'espèces, de continuer et développer les fauches tardives pour permettre l'accomplissement des cycles de reproduction des espèces.

#### **4. Odonates**

Pour les odonates, on peut qualifier la population de pauvre. On constate une faible diversité, pas d'espèce remarquable et les effectifs sont très faibles.

Dépendant des milieux humides, ces insectes bénéficieraient de la création d'un réseau de mares au profil naturel avec une végétation indigène et sans introduction de poissons.



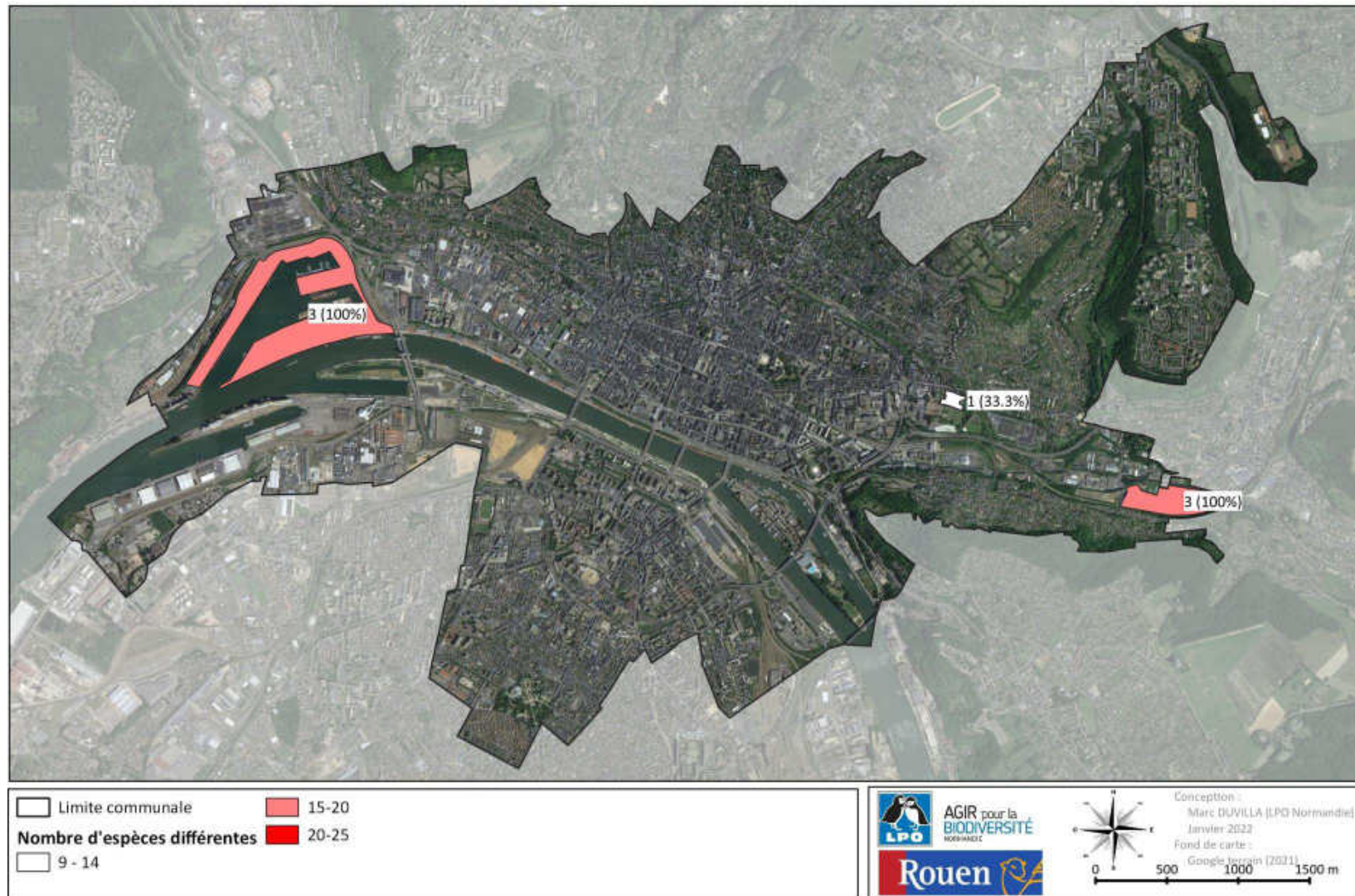


Figure 15 : Carte de la diversité des libellules sur les sites échantillons

## 5. Oiseaux

Sur les 54 espèces observées sur les secteurs échantillonnés, 48 sont considérées comme se reproduisant sur le territoire de la commune. La méthodologie mise en place par la LPO Normandie permet d'évaluer la population d'oiseaux en période de reproduction au regard de 3 indices, Diversité, Densité et Intérêt patrimonial.

### Diversité

Avec 48 espèces nicheuses, la diversité se situe au niveau « Moyen » pour une superficie inventoriée de 125 ha environ soit 1,25 x la surface de référence (100ha).

### Densité

Les 333 couples comptabilisés sont à convertir par rapport à la surface de référence soit une densité de 266 couples / km<sup>2</sup> correspondant à une indice « Moyen ».

### Intérêt patrimonial

D'après le guide de l'évaluation des sites (LPO, 2020), le site de Rouen, avec la présence de 5 espèces nicheuses patrimoniales (classées vulnérables sur la liste rouge régionale, en cours de remise à jour), obtient un indice « Très fort ».

- Chardonneret élégant
- Goéland argenté
- Petit Gravelot
- Pic épeichette
- Verdier d'Europe

	Référentiel régional					Rouen	
	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible	Nombre	Indice
Valeur patrimoniale	1+ esp. CR ou EN ou 3+ espèces VU	1+ esp. VU ou 15+ esp. NT	10+ esp. NT	1+ esp. NT	Que des LC	5 VU	Très Fort
Diversité	> 60 espèces	50 à 59 espèces	40 à 49 espèces	30 à 39 espèces	< 30 espèces	48	Moyen
Densité	< 400 couples	300 à 399 couples	200 à 299 couples	100 à 199 couples	< 100 couples	266	Moyen

**Tableau 19 : Grille d'évaluation des populations d'oiseaux nicheurs et indices calculés pour la ville de Rouen**

De nombreuses espèces d'oiseaux subissent actuellement un important déclin suite à l'intensification des pratiques agricoles, l'usage généralisé des pesticides, la rénovation des bâtiments anciens, l'introduction d'espèces exotiques, l'urbanisation grandissante et le réchauffement.

En ville, les espèces généralistes se portent plutôt bien. Mais les espèces plus spécialisées, inféodées à des milieux particuliers (bâtiments, espaces ouverts ou forestiers) sont en déclin. Il importe donc d'améliorer la gestion et l'aménagement de la ville pour la rendre compatible avec l'accueil d'une avifaune plus riche.

On peut ainsi améliorer l'accueil de l'avifaune :

- ✓ en offrant des sites de nidification naturels (conservation des arbres à cavités et du bois mort) ou de substitution (pour faire face au manque ou à la destruction de cavités naturelles) aux oiseaux ;
- ✓ en favorisant la présence des insectes, source de nourriture pour les oiseaux, par la conservation de bandes herbeuses et la création de secteurs de prairies.



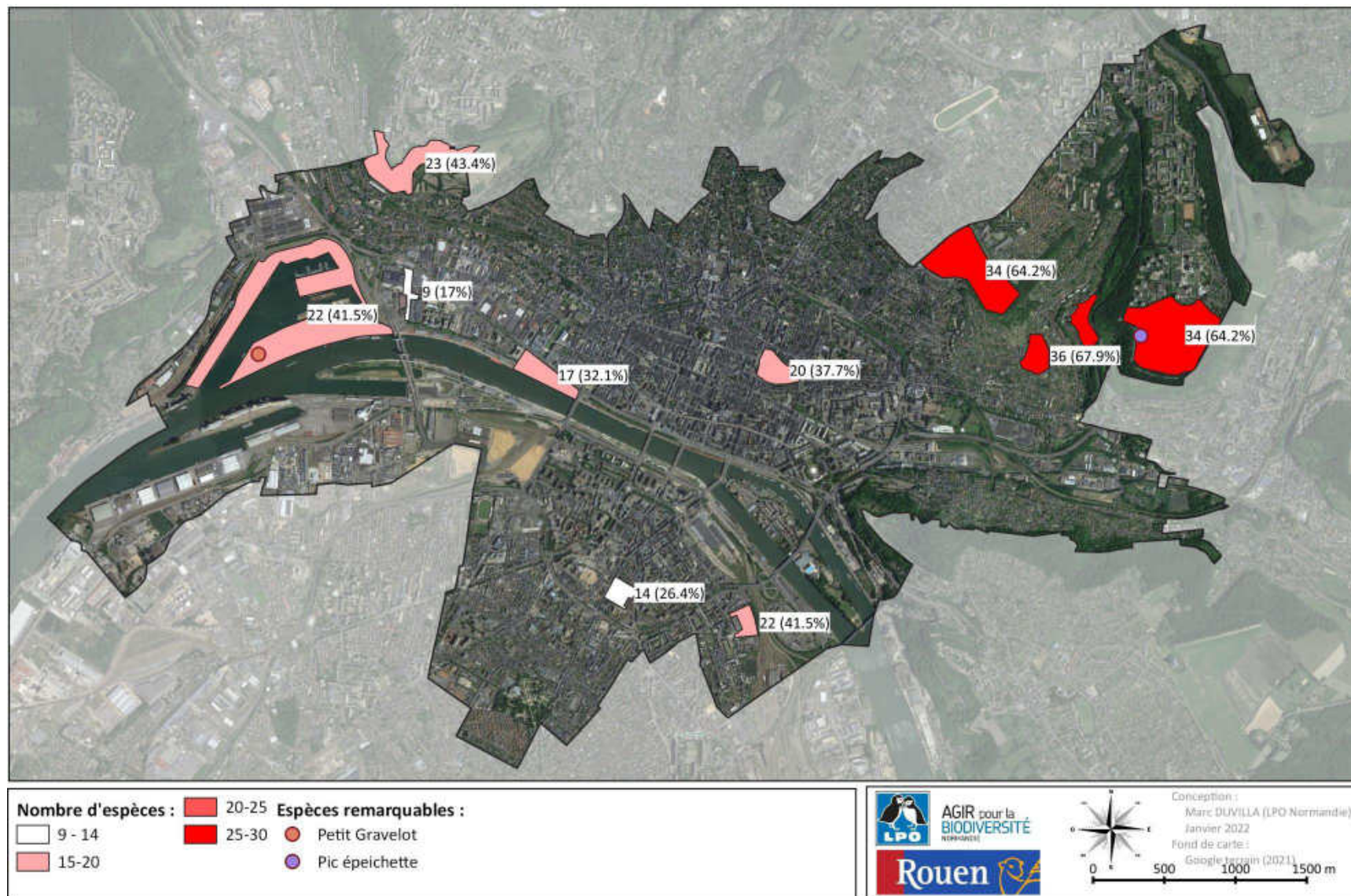


Figure 16 : Carte de la diversité des oiseaux sur les sites échantillons

## 6. Chiroptères

Le nombre d'espèces de chauves-souris contactées lors des inventaires nocturnes sur les échantillons est faible (2 espèces).

Les espèces présentes correspondent au cortège classique du milieu urbain éclairé. Comme partout en région (et notamment en zone où l'éclairage public est important), la Pipistrelle commune est ultra majoritaire (88 %). Elle est accompagnée par l'autre espèce classique du cortège urbain : la pipistrelle de Kuhl (11 %).

	Quai Seine - Panorama XXL	Cimetière Monumental	Hauts de Rouen	Hôtel de Ville	Kindarena- docks 76	Parc Grammont	Quartier Grieu	Quai Seine - Port	Quartier Grand Mare	Quartier St Sever
Pipistrelle commune	53	10	7	23	10	7	13	50	13	10
Pipistrelle de Kuhl	7	-	-	3	-	-	3	7	3	-

*En nombre de contacts par heure*

**Tableau 20 : Activité des chiroptères mesurée sur les zones échantillons**

On peut noter l'activité plus importante sur les zones échantillons de l'Axe Seine (Port et Quais Panorama XXL), les berges du fleuve étant un territoire de chasse et de déplacement pour les chauves-souris.

Cette faible diversité d'espèces s'explique probablement par la faible présence de ressources alimentaires, peu de zones de reproduction et beaucoup trop de lumière.

Des mesures peuvent ainsi être prises pour favoriser les chiroptères comme :

- La création de corridors et de zones noires sur la commune (intégration trame noire) ;
- L'installation de gîtes à chauve-souris dans les zones densément urbanisées, les parcs et jardins et dans les boisements ;
- Le fauchage tardif de la végétation herbacée pour favoriser la diversité végétale et l'augmentation de la ressource alimentaire en proies (insectes).

## 7. Mammifères (hors chiroptères)

8 espèces de mammifères sont observées pendant les différents inventaires, toutes classées en préoccupation mineure sur la liste rouge régionale.

D'une façon générale, et pour l'ensemble des mammifères, il est important de maintenir ou de restaurer les corridors écologiques afin de pallier à la fragmentation des habitats, de garder les vieux arbres, les bois morts et les arbres à cavités. Un système de haies présentant des essences locales et diversifiées est aussi intéressant à maintenir ou à mettre en place.



**Ecureuil roux ( LPO-N)**



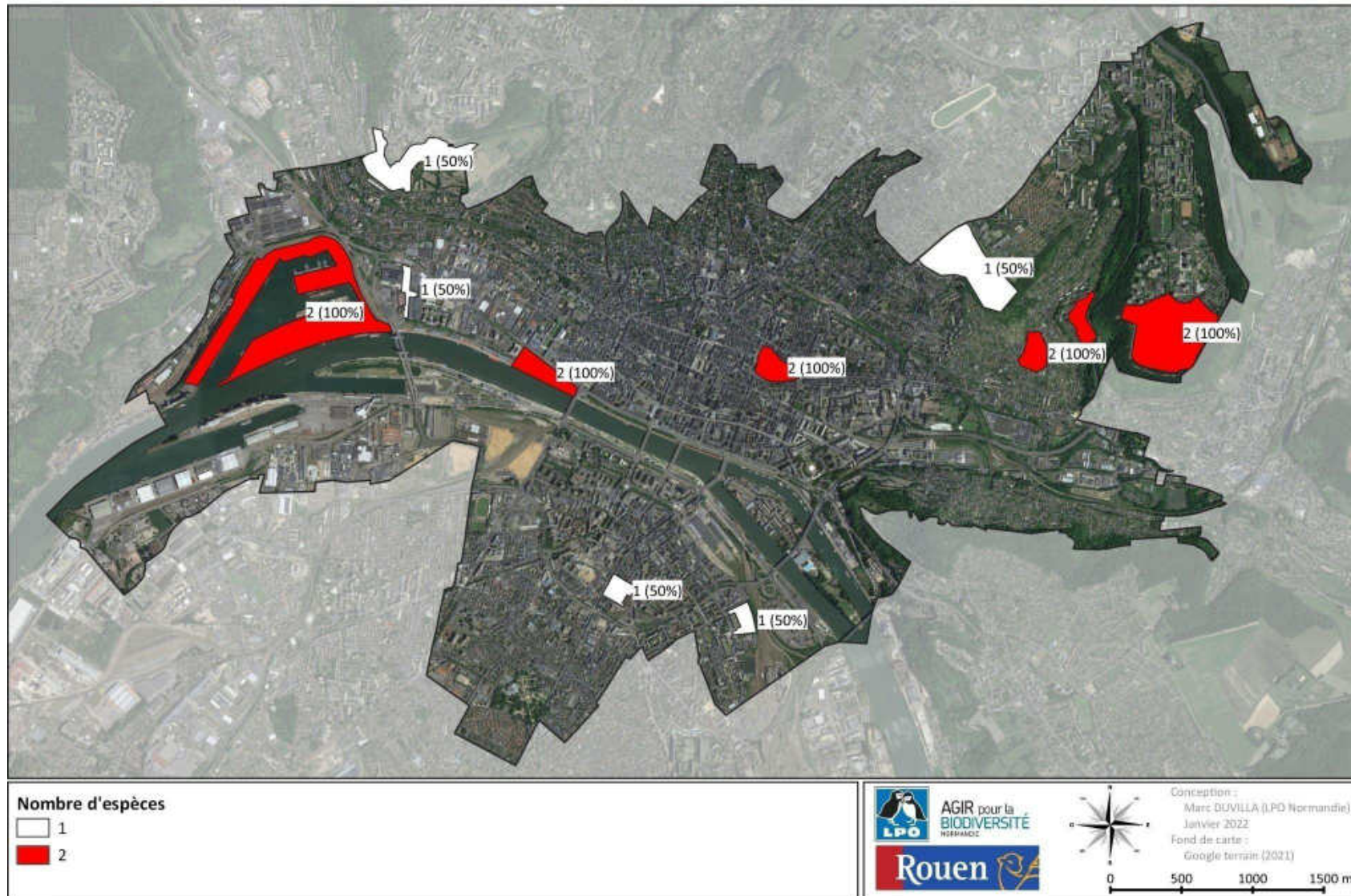


Figure 17 : Carte de la diversité des chauves-souris sur les sites échantillons

## 8. Diagnostic général

Certaines zones échantillons se démarquent par une plus grande diversité botanique, ornithologique et entomologique.

Zones échantillons	Thématique	Diversité Flore	Diversité Faune					Surface (hectares)
			Avifaune nicheuse	Rhopalocères	Orthoptères	Odonates	Chiroptères	
Jardins de l'Hôtel de Ville	Parcs et Jardins	-	18	-	-	-	2	4,7
Parc Grammont	Parcs et Jardins	-	20	-	-	-	1	2,6
<b>Cimetière Monumental</b>	<b>Cimetière</b>	<b>70</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>18,1</b>
Quai de Seine - Port	Axe de la Seine	55	15	4	4	3	2	46,0
Quai de Seine - Panorama XXL	Axe de la Seine	63	14	3	1	-	2	5,1
Boulevard de l'Europe et jardin St Sever	Boulevards	65	12	-	-	-	1	8,6
Avenue Pasteur	Boulevards	34	-	-	-	-	1	1,8
<b>Quartier Grieu</b>	<b>Prairies</b>	<b>97</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	-	<b>2</b>	<b>8,0</b>
Pentes boisées des Hauts de Rouen	Boisements	-	22	8	1	-	1	13,5
Repainville	Zones humides	-	-	-	-	3	-	10,5
Eau du Robec	Zones humides	-	-	-	-	1	-	1,4
<b>Quartier de la Grand mare</b>	<b>Quartier immeuble</b>	<b>76</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	-	<b>2</b>	<b>25,3</b>
Parvis des Docks76 et du Kindarena	Zone commerciale	51	8	2	1	-	1	1,8
								147,4

**Tableau 21 : Bilan de la diversité par zones échantillons**

C'est le cas des trois zones du nord-est de Rouen, le quartier Grieu, le quartier de la Grand Mare et le cimetière monumental. Les diversités plus élevées constatées sont liées aux milieux rencontrés et aux modes de gestion pratiqués sur ces espaces. On y retrouve des milieux ouverts avec des zones de prairie, des lisières forestières, des zones d'habitat pavillonnaire avec de nombreux jardins (Grieu et la Grand Mare). C'est cette diversité d'habitats qui amène la diversité floristique et faunistique constatée.

La bonne position dans le classement de la zone du cimetière monumental est directement liée à la gestion douce de cet espace mise en place par la ville qui permet le développement d'une flore diversifiée. Cette diversité végétale favorise ensuite l'accueil d'une faune plus variée.

Les autres zones échantillons sont plus homogènes et souvent plus densément urbanisées et les diversités constatées sont plus faibles.



## IV. Préconisations de gestion

### A. Aménagements et gestion

#### 1. Déminéraliser pour renaturer la ville

La très grande majorité de la surface du milieu urbain est minérale. Pierre, béton, bitume, macadam, enrobé, pavage... Tous ces éléments, omniprésents dans le paysage des villes, ne laissent que peu de place à la végétation. Or, la multiplication de ces espaces végétalisés avec un sol vivant est une des actions essentielles pour favoriser la nature en ville. La reconquête des espaces bitumés par le végétal dans la ville passe par un plan ambitieux de déminéralisation et de désartificialisation des sols.



*Figure 18 : Surface minérale, Rouen, quais de Seine rive droite ( LPO-N)*

Trottoirs, zones piétonnes, places, zones de stationnement, parvis, cours d'écoles... Ces actions de déminéralisation doivent être envisagées partout où c'est possible en tenant compte des contraintes réglementaires et techniques (circulation des personnes à mobilité réduite, présence de réseaux souterrains...).



*Figure 19 : Travaux de déminéralisation, ville de Nevers*

(1) *Libérer le pied des arbres*

Souvent, les arbres plantés dans les rues ou les cours des écoles sont prisonniers du minéral. Leur tronc sort de terre mais le sol est invisible car recouvert de bitume ou de graviers.



*Figure 20 : Arbres les « pieds dans le bitume », Rouen (© LPO-N)*

Individuellement, il s'agit d'une faible surface (quelques mètres carrés) mais la répétition des actions de déminéralisation sur un grand nombre d'arbres permettrait de retrouver du sol vivant en de multiples endroits.



*Figure 21 : Pied d'arbre avec végétation herbacée spontanée, quais rive droite (© LPO-N)*

(2) *Stationnement perméable*

Les routes sont composées de matériaux particulièrement polluants qui proviennent en grande partie des hydrocarbures, bitume, goudron, et brai –une substance pâteuse fortement toxique dérivée du pétrole. Les zones bitumées doivent être entretenues très régulièrement pour garantir notamment une sécurité maximale aux automobilistes. Chaque nouveau tronçon abîme donc en profondeur l'environnement lorsqu'il doit être renouvelé. Cela vaut aussi bien pour les autoroutes que pour les routes nationales, communales et les voix de circulation bitumées (trottoir, chemin...) en milieu urbain en général.

Pour éviter les désagréments liés à l'utilisation excessive de bitume ou de goudron comme le tassement des sols et la formation d'îlots de chaleur (due à l'augmentation de la température



localement à cause de la présence de ces matériaux), il est important de retirer ou d'éviter de bitumer les sols et d'utiliser, dès que possible, des alternatives comme l'utilisation de croisillons béton / plastique dans les zones de stationnement, ce qui permet de réduire la minéralisation des sols.



Figure 22 : Zone de stationnement perméable, agglomération de Rouen (© LPO-N)

De plus la désimperméabilisation des sols et leur absence de tassement permettent de garder des sols écologiquement performants en maintenant la biodiversité qu'ils abritent et de créer une continuité des sols au sein de la commune en intégrant la trame brune.

(3) *Micro-forêts urbaines*

Développé par le botaniste japonais Akira Miyawaki, ce concept de micro-forêts urbaines est souvent mentionné dans les plans de renaturation urbaine (Paris, Toulouse, Bordeaux, Mulhouse...). Il s'agit de plantations denses (2-3 plants du m<sup>2</sup>) de jeunes arbres et arbustes (30-60 cm) sur des espaces de quelques centaines de mètres carrés. Après une importante préparation du sol, les plantations d'essences locales sont réalisées.



Figure 23 : Micro-forêt urbaine, placette Billaudel, Bordeaux

En plus de contribuer à la lutte contre les îlots de chaleur, ce type d'aménagement contribue aussi aux trames vertes et brunes.

**2. Zones de prairie**

(1) *Mutation des pelouses existantes en prairies*

Sur les pelouses urbaines (dans les parcs et jardins, aux bords des voies de circulation...) c'est généralement la tonte régulière qui est choisie comme méthode d'entretien. Or ces coupes fréquentes ne permettent pas aux espèces végétales d'accomplir la totalité de leur cycle. L'intérêt biologique de cette pratique est très faible au vu de la très pauvre diversité végétale et animale sur ces espaces.

Dans la mesure du possible, la gestion des zones herbeuses et des espaces verts par fauche tardive est à privilégier. Il s'agit de réaliser un unique passage en fin d'automne après que les plantes et animaux aient terminés leurs cycles. La fauche tardive laisse en effet à la nature le temps de développer des écosystèmes viables pour la végétation, les insectes et les oiseaux.

A cet effet, il faudra prévoir d'exporter les résidus de coupe pour ne pas enrichir le sol en matière organique. Cela a pour objectif de maintenir une diversité végétale en limitant le développement d'espèces nitrophiles.

Lors des opérations de fauche, il conviendra de débiter par le centre de la parcelle en fauchant de manière centrifuge pour permettre aux petits animaux de s'enfuir. Par endroits, des zones devront être conservées intactes. Elles constitueront des secteurs refuges changeants de place chaque année.

Plusieurs implantations sont possibles. Il peut y avoir des zones entièrement en prairie de fauche, d'autres secteurs prairiaux avec des cheminements tondus ou une mosaïque constituée de pelouses avec des patches de prairies. On peut aussi apporter de la variation en déplaçant les zones de prairies d'une année sur l'autre.

Le fauchage tardif permet aussi l'économie de carburant des engins et le redéploiement des moyens humains sur d'autres missions de gestion des espaces verts.

Cette démarche ne doit pas être considérée comme un manque d'entretien de zones laissées à l'abandon mais, au contraire, comme une action en faveur de la biodiversité. Communiquer sur cette pratique est important pour changer le regard des habitants sur leur commune afin qu'ils la découvrent au naturel, et les sensibiliser à l'importance de la biodiversité.

#### (2) *Création de nouveaux espaces*

Sur les nouveaux espaces découverts par les actions de déminéralisation (pieds des arbres, trottoirs débitumés...), le mode de gestion cité précédemment est à mettre en place sur les zones herbacées.

### **3. Zones boisées**

#### (1) *Libre évolution des zones boisées*

D'une manière générale, nous préconisons d'intervenir le moins possible dans les boisements.

Afin de favoriser les oiseaux cavernicoles comme les pics, les chiroptères et les insectes saproxylophages, les arbres vieux, morts ou sénescents appartenant à diverses essences, sur pied ou à terre, seront préservés. Cette action concernera aussi bien les parties boisées que les arbres isolés.

En cas de chablis ou de volis, les arbres déracinés ou cassés seront laissés sur place en l'état, sauf s'ils entravent la circulation sur les chemins ou posent des problèmes de sécurité. Le cas échéant, ils seront débités et laissés pour tout ou partie sur le site, en faveur des insectes saproxylophages et pour constituer des gîtes pour la mammofaune et l'herpetofaune.

Par ailleurs, si des opérations d'abattage ont lieu, quelques stères de bois pourront être déposés en sous-bois ou en lisière afin de constituer des gîtes pour les mammifères et les reptiles, notamment en période hivernale. Cette action sera également favorable à de nombreuses espèces d'invertébrés, en leur permettant de réaliser complètement leur cycle biologique (insectes saproxylophages notamment).



*Figure 24 : Arbre mort abattu et laissé en place, zone boisée du jardin St Sever (© LPO-N)*

#### **4. Développer la strate arbustive et les haies**

On constate un manque de ces types de végétation dans les espaces urbains où l'on retrouve plutôt la strate arborée et herbacée. Cette strate est pourtant importante pour la diversification de la faune en offrant le gîte et le couvert à de nombreuses espèces (avifaune, entomofaune, araignées...).



*Figure 25 : Boulevard de l'Europe (© LPO-N)*

Les projets de revégétalisation doivent prendre en compte cette strate. Haies et bosquets d'arbustes d'espèces indigènes sont à multiplier sur le territoire.

En effet, il s'agit d'éléments intéressants pour la construction d'une trame verte fonctionnelle connectant entre-elles les zones de biodiversité dispersées sur la commune.

#### **5. Favoriser l'implantation d'espèces végétales indigènes**

L'implantation d'espèces indigènes est indispensable si l'on veut favoriser la diversification de la faune. En effet, les espaces verts (parterres, bacs, jardinières, parcs et jardins) sont essentiellement peuplés d'espèces de plantes ornementales exogènes. Une transition vers des espaces plus favorables à la faune sauvage passe par l'utilisation d'espèces de plantes indigènes, fertiles et non

envahissantes. Dans la mesure du possible, les plants et semences produits localement seront à privilégier.

**Arbres :** Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Châtaignier (*Castanea sativa*), Chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Cormier (*Sorbus domestica*), Érable plane (*Acer platanoides*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Hêtre des bois (*Fagus sylvatica*), Merisier (*Prunus Avium*), Noyer commun (*Juglans regia*), Orme champêtre (*Ulmus campestris* / *Ulmus minor*), Peuplier tremble (*Populus tremula*), Saule blanc (*Salix alba*), Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*), Tilleul des bois (*Tilia cordata*).

**Strate intermédiaire :** Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), Bouleau verruqueux (*Betula verrucosa*), Buis (*Buxus sempervirens*), Cerisier Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*), Charme commun (*Carpinus betulus*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Houx (*Ilex aquifolium*), Néflier (*Mespilus germanica*), Noisetier coudrier (*Corylus avellana*), Poirier sauvage commun (*Pyrus pyrastrer*), Pommier commun sauvage (*Malus sylvestris*), Saule à oreillette (*Salix aurita*), Saule à trois étamines (*Salix trianda*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Saule des vanniers (*Salix viminalis*), Saule marsault (*Salix caprea*), Saule roux (*Salix atrocinerea*).

**Buissons :** Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Camerisier à balais (*Linocera xylostium*), Cassis (*Ribes nigrum*), Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Eglantier (*Rosa canina*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Groseiller rouge (*Ribes rubrum*), Lierre (*Hedera helix*), Nerprun purgatif (*Rhamnus catharticus*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Troène vulgaire (*Ligustrum vulgare*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Viorne obier (*Viburnum opulus*).

**Strate herbacée :** Ail des ours (*Alium ursinum*), Bourrache officinale (*Borago officinalis*), Bruyères (*Erica sp.*), Callune (*Calluna vulgaris*), Centaurées (*Centaurea sp.*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Coquelicots (*Papaver sp.*), Epilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), Géraniums (*geranium sp.*), Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), Mauves (*Malva sp.*), Mélilot (*Melilotus sp.*), Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*), Origan (*origanum vulgare*), Reine-des-Prés (*Filipendula ulmaria*), Sauges (*Salvia sp.*), Trèfles (*Trifolium sp.*), Vipérine commune (*Echium vulgare*).

Il conviendra de sélectionner les espèces adaptées au type de sol et de l'habitat (forestier, humide, thermophile...). Pour favoriser au maximum l'intérêt pour la faune mellifère, des mélanges de végétaux avec des dates de floraison étalées sur l'année sont à privilégier.

## 6. Nichoirs, gîtes et abris pour la faune

Dans le milieu naturel, la faune utilise des cavités naturelles pour se reproduire, s'abriter ou se reposer. Dans les milieux très anthropisés comme les villes, ces espaces peuvent venir à manquer : peu ou pas de vieux arbres, façades de bâtiments aseptisées sans trous ni fissures, absence de tas de pierres. Dans ces conditions, l'installation de cavités artificielles de substitution est une alternative intéressante pour favoriser l'accueil de la faune. On peut en distinguer 3 types, nichoirs, gîtes et abris

Les nichoirs sont adoptés par certaines espèces d'oiseaux en période de reproduction pour construire leurs nids. Seules les espèces cavernicoles ou semi-cavernicoles les utilisent. Leurs tailles et formes varient en fonction de l'espèce que l'on souhaite favoriser. Il peut s'agir de :

- nichoirs à Mésanges dans tout type de milieu pourvu d'un minimum d'arbres,
- nichoirs semi-ouverts pour Rouges-gorges, Rouges-queues, Troglodytes, dans les zones avec des buissons et arbustes assez denses,
- nichoirs à Hirondelles et à Martinets en hauteur sur les bâtiments,
- nichoirs semi-ouverts à Faucon crécerelle dans les zones prairiales en hauteur,
- à Chouette hulotte dans les boisements et les grands parcs arborés

Les gîtes, eux, sont utilisés principalement par les mammifères comme les hérissons et les chauves-souris pour se protéger durant l'hiver ou les moments de repos. Ils peuvent également servir de lieux de mise bas par les femelles.



Les abris, enfin, servent à se protéger ponctuellement des intempéries et durant les périodes de froid. Des abris à insectes peuvent être installés au niveau de zones en prairie fleuries.

Ces installations peuvent être réalisées partout, de la cours d'école aux parcs et jardins en passant par les ronds-points et les petits espaces verts.



Figure 26 : Nichoir à mésange, gîte à chauves-souris et abri à insectes

En plus de favoriser la faune, ces dispositifs sont un excellent support de communication auprès du public. Thème classique des animations de sensibilisation à la nature, l'atelier participatif de construction de nichoirs et gîtes est très intéressant d'un point de vue pédagogique et il est apprécié par tous les publics. Communiquer sur cette mesure est un bon moyen pour que cette action se diffuse au delà de l'espace public et qu'elle se développe aussi dans les cours et jardins privés.

## B. Communication et sensibilisation

### 1. Affichage des actions entreprises

La communication sur les actions de renaturation est importante pour emporter l'adhésion des citoyens. Certaines mesures peuvent être perturbantes pour les riverains comme la mutation d'une pelouse tondue régulièrement en une prairie de fauche tardive, la conservation du bois mort ou l'arrêt de l'éclairage nocturne.

Il faudra alors accompagner toutes les actions entreprises d'un affichage expliquant les aménagements ou la gestion mise en place. Des animations pourront aussi aider à faire évoluer les mentalités sur l'accueil de la nature en ville.

### 2. Animations

L'idée est de valoriser les richesses naturelles de la commune et d'y sensibiliser les habitants. Cela permettra notamment d'expliquer le bien-fondé de certaines actions pouvant être mal perçues par la population.

Certains habitants prendront davantage en compte la biodiversité dans leurs jardins ou sur leurs balcons : arrêt des pesticides, création de mares même de petite taille, limitation des espèces exogènes, fauche tardive de certaines zones refuges, installation de nichoirs... En outre, cela ne peut être que favorable à la densification et à l'amélioration des trames verte et bleue, *via* un complexe de « pas japonais ». La LPO a ainsi mis à disposition du public un livret Refuges LPO présentant les 15 gestes refuges favorables à la biodiversité (Annexe 4).



Figure 27 : Pancarte refuge LPO (©LPO)

Des animations (diurnes et nocturnes) peuvent être organisées auprès des scolaires et du grand public.

### 3. Parcours d'orientation biodiversité et de découverte

En complément des animations accompagnées, des parcours en autonomie dans la commune pourraient être imaginés. Ils permettraient aux citoyens, résidents ou de passage, de découvrir ou redécouvrir la ville sous le prisme de la biodiversité en milieu urbain.

Il pourrait s'agir, par exemple, de jeux de piste associés aux technologies numériques (QR-codes, application smartphone...) qui donneraient la possibilité aux usagers de cheminer dans la cité à la recherche des éléments de nature qui les entourent.

3 à 4 parcours de découverte pourraient ainsi être créés et relier les différents réservoirs de biodiversité de la ville entre eux.

### 4. Végétalisation de rue "Fil vert"

Le dispositif "Fil vert" proposé par la Ville de Rouen permet, sur demande des habitants à titre individuel ou regroupés en association, de procéder au fleurissement ou à la végétalisation d'espaces sur l'espace public.

Associé à la démarche de déminéralisation des espaces urbains, ce dispositif a toute sa place dans le processus de revégétalisation des rues. Il convient néanmoins de rester vigilant sur les espèces floristiques qui seront implantées en incitant fortement l'usage de plantes indigènes si possible produites localement.



## C. Actions transversales

### 1. Connexions et trames

#### (1) Trame verte et bleue

La trame bleue comme la trame verte est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'être humain, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie. Ces trames visent à enrayer la perte de biodiversité, en préservant et en restaurant ces réseaux de milieux naturels qui permettent aux espèces de circuler et d'interagir. Ces réseaux d'échanges, appelés continuités écologiques, sont constitués de réservoirs de biodiversité reliés les uns aux autres par des corridors écologiques.

La trame verte et bleue inclut une composante verte qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et une composante bleue qui fait référence aux réseaux aquatiques et humides (fleuves, rivières, canaux, étangs, milieux humides...). Ces deux composantes se superposent dans des zones d'interface (milieux humides et végétation de bords de cours d'eau notamment) et forment un ensemble destiné à assurer le bon état écologique du territoire.

#### (2) Trame brune

La « trame brune » est une expression inventée sur le modèle de la Trame Verte et Bleue, appliquée à la continuité des sols. Largement ignorés pendant de nombreuses années, ces derniers sont pourtant essentiels au fonctionnement des écosystèmes. Ils ne sont pas qu'un simple support physique pour la végétation, leurs rôles sont extrêmement variés :

- Biodiversité : malgré leur discrétion, les espèces vivant dans le sol ou au sein de l'humus (les débris végétaux en cours de décomposition à la surface du sol) rivalisent en nombre et en variété leurs voisins du dessus. Ce sont plusieurs milliers d'espèces animales, et plusieurs dizaines à centaines de milliers d'espèces bactériennes et de champignons, qui cohabitent

dans seulement quelques mètres carrés de sol, le tout sur une épaisseur très faible (parfois moins d'un mètre) ;

- Cycle de l'eau : infiltration de l'eau de pluie, circulation souterraine, disponibilité en eau pour les plantes, évaporation... Les sols de pleine terre nous préservent à la fois des risques liés à l'excès d'eau, ou à son manque ;
- Cycle des nutriments : c'est la diversité des organismes du sol qui assure la dégradation complète des débris végétaux et des cadavres animaux, en les fragmentant par étapes successives pour les transformer en nutriments de nouveau disponibles pour les plantes.
- Absorption et stockage du CO<sub>2</sub> atmosphérique, via l'enfouissement de matière organique et sa transformation par les organismes du sol<sup>2</sup>. Seule cette incorporation dans les couches profondes du sol permet de piéger durablement le carbone absorbé par les végétaux ;
- Lutte contre les pollutions : les sols filtrent les eaux de ruissellement, retenant partiellement les polluants, et les organismes du sol sont parfois capables de les dégrader en éléments inoffensifs ou moins toxiques ;
- Etat sanitaire des végétaux : les interactions entre les organismes du sol et les végétaux sont innombrables. On peut citer les symbioses entre des champignons et les arbres, indispensables pour l'alimentation de ces derniers en nutriments, les effets répulsifs de certains organismes face à des parasites ou des pathogènes, le travail du sol effectué par les vers de terre, qui facilite l'enracinement des plantes, etc.

Pour conserver toutes ces fonctions, l'intégrité physique, chimique et biologique des sols doit être préservée. En premier lieu, il s'agit de restreindre au maximum leur artificialisation. Quand c'est possible, des sols de pleine terre doivent être restaurés là où les surfaces artificielles ne sont pas (ou plus) nécessaires. La gestion appliquée aux espaces verts est aussi importante : la gestion différenciée, la protection des sols (par un couvert végétal ou du paillage), le non-usage de produits phytosanitaires, l'apport de compost plutôt que d'engrais chimiques... sont autant de pratique assurant l'intégrité des sols. Il est également préférable d'éviter les plantations d'espèces annuelles, régulièrement remplacées, car les arrachages – replantations récurrents déstructurent les formations fragiles du sol.

Il y a par ailleurs dans l'expression « trame brune » une notion essentielle de connectivité. Les espèces présentes dans le sol ont elles aussi des besoins de déplacement, pour accomplir leur cycle de vie, se reproduire, échapper à des changements ponctuels dans leur environnement, recoloniser un milieu après un épisode de mortalité, etc. Notamment, plus les populations sont isolées, plus elles sont vulnérables (perte de diversité génétique, risque de disparition locale...).

Sur la commune, les connexions entre les réservoirs de biodiversité sont à améliorer. Dans le contexte urbain d'une ville telle que Rouen, les grandes artères de circulation (boulevards, avenues) sont toutes indiquées pour servir de trame à ces connexions. Suffisamment larges et souvent déjà arborées elles pourraient être transformées par l'application de certaines mesures comme la déminéralisation, la plantation de haies, la mutation des pelouses en prairies de fauche afin de reconstituer des corridors fonctionnels pour la faune et la flore.



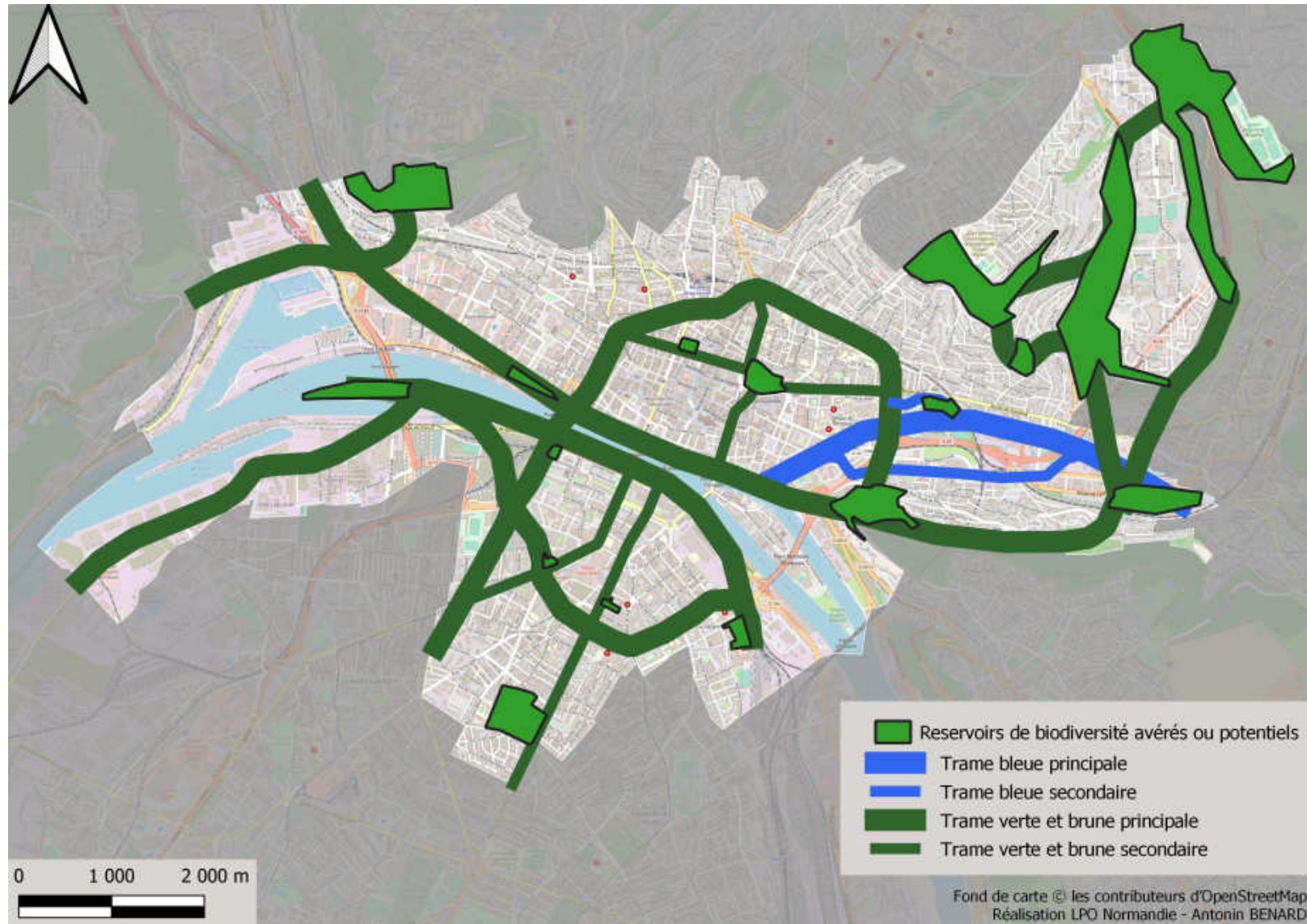


Figure 28 : Carte des Trames vertes, brunes et bleues sur la commune de Rouen

### (3) Trame noire

En plus d'être énergivores, les éclairages urbains de nuit (lampadaires, devantures...) sont néfastes à la faune nocturne, particulièrement sensible à la lumière (chiroptères, rapaces nocturnes, papillons de nuit...).

On pourrait envisager l'instauration de zones « noires » autour des réservoirs de biodiversité, ainsi que de corridors « noirs » facilitant le déplacement de ces espèces d'une zone de la commune à une autre.

Dans ces espaces, cela supposerait notamment l'arrêt des lampadaires et de l'éclairage des devantures de magasins la nuit.

Un travail de communication sera néanmoins à faire pour expliquer la démarche et sensibiliser les habitants.

## 2. Cours d'écoles buissonnières

Les exemples de cours d'écoles « minérales » sur la commune sont nombreux. A part quelques arbres avec les pieds dans le béton ou dans des grilles, les élèves n'ont que très peu accès à des espaces où la biodiversité peut s'exprimer.



Figure 29 : Cours d'écoles « minérales », École Marie Dubocage et École Jean Mullet

Pour permettre aux enfants d'avoir accès à des éléments de nature dès le plus jeune âge des mesures doivent être mises en place dans ces espaces dédiés à l'éducation.

Ce plan de développement de la biodiversité dans les cours d'école passe par différentes étapes.

La première est de réaliser des travaux de déminéralisation. Deux tiers des surfaces devraient être transformées avec la libération du pied des arbres. L'objectif à terme étant la création de zones de prairies et la plantation de bosquets d'arbustes indigènes.

En complément des ces aménagements, un programme d'animation auprès des scolaires serait mis en place. Dans chaque école concernée, une animation par classe serait réalisée.

Des ateliers participatifs pourraient être conduits pour faire participer les élèves à l'aménagement de ces nouveaux espaces. Il pourrait s'agir de la plantation des arbustes ou de la construction et l'installation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune.

## BIBLIOGRAPHIE

### Flore

#### Nomenclature

Buchet, J., Housset, P., et Toussaint, B. (coord.), 2015. – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4.2 – Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79.

#### Protection et statuts

Buchet, J., Housset, P., et Toussaint, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°3b – avril 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XX ; 1-77.

Buchet J., Housset P. & Catteau E. (coord. ) – Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 2c : évaluation patrimoniale des végétations de Haute-Normandie. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du Nord Ouest de la France. 32 p.

CSRPN Haute-Normandie, 2009 – Inventaire ZNIEFF seconde génération – Listes des milieux et des espèces déterminantes de ZNIEFF en Haute-Normandie – 48 p.

Museum National d'Histoire Naturelle – "Cahier d'Habitats" Natura 2000, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Documentation française, 7 tomes.

### Faune

ARTHUR, Laurent, et Michèle LEMAIRE. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Mèze (Hérault); Paris: Biotope ; Muséum National d'Histoire Naturelle, 2010.

BARATAUD, Michel. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe ; identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Mèze; Paris: Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, 2012.

BARATAUD, . Écologie acoustique des chiroptères d'Europe ; identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse (1er mise à jour). Mèze; Paris: Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, 2014.

GRAND, Daniel, et Jean-Pierre BOUDOT. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Mèze (Hérault): Biotope, 2007.

GRANDET, Daniel, Jean-Pierre BOUDOT, et Guillaume DOUCET. Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Mèze: Biotope, 2014.

Groupe Mammalogique Normand. Les mammifères sauvages de Normandie: statut et répartition 1991-2001. Epaignes, France: Groupe Mammalogique Normand, 2004.

LORTHIOIS, Matthieu. « Liste rouge des Odonates de Haute-Normandie », 2010.

LORTHIOIS, . Liste rouge des papillons diurnes et zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. OBHN., 2015.

LPO HN, Haute-Normandie. « Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie », 2010.

LPO Normandie. « Guide de l'évaluation - Version 2020 ». LPO Normandie, 2020.

MOUSSUS, Jean-Pierre, Thibault LORIN, et Alan COOPER. Guide pratique des papillons de France, 2019.

SARDET, Eric, Christian ROESTI, et Yoan BRAUD. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse: toutes les espèces : sauterelles, grillons & criquets. Mèze (Hérault): Biotope, 2015.

SIMON, Adrien. Liste rouge des criquets et sauterelles de Haute-Normandie. Indicateur pour l'Observatoire de la Biodiversité en Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces naturels de Haute-Normandie. OBHN Haute-Normandie, 2013.

Fauna Flora (2018) : Île Lacroix - Étude de biodiversité faune flore - Phases 2 et 3 : Diagnostic, gestion et aménagement. Ville de Rouen

GMN (2017) : Bilan des activités mammalogiques menées dans les espaces naturels de la Ville de Rouen 2016-2017



## ANNEXE 1 : Protocole d'inventaire et d'analyse ornithologique

### **Période de l'inventaire**

La méthode (LPO Normandie, 2020) consiste à parcourir à pied l'ensemble des milieux et à reconnaître les espèces à la vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et/ou au chant. Les espèces sont prises en compte lorsqu'elles se situent à une distance maximale de 100 m par rapport à la zone inventoriée.

Chaque passage commence environ 30 minutes à 1 heure après le lever civil du soleil, c'est-à-dire au moment où le soleil passe au niveau de la ligne de 6 degrés sous l'horizon, ce qui correspond sur le terrain au lever réel du jour. Ce moment est évité afin de ne pas prendre en compte le chorus matinal qui est une période très importante de chant des oiseaux, ce qui amènerait à surestimer les espèces utilisant effectivement la zone.

Pour les sorties nocturnes ou la recherche d'espèces particulières comme les pics par exemple, la méthode de la repasse est pratiquée. Elle consiste à lancer avec un ampli le chant des espèces recherchées, de manière à provoquer la réponse des mâles en défense de territoire. Cette méthode est à pratiquer avec de grandes précautions pour ne pas déranger les oiseaux en période de reproduction. Au cours de l'étude, cette méthode a été utilisée lors des prospections chiroptères (entre les points d'écoute).

### **Indices d'évaluation des espèces en période de reproduction**

La LPO Haute-Normandie a mis au point, il y a presque 15 ans une méthode d'évaluation des sites d'un point de vue ornithologique, basée sur un référentiel de 72 carrés échantillons (utilisés pour l'établissement de l'Atlas régional de l'ancienne Haute-Normandie), qui repose sur plusieurs concepts écologiques étudiés sur la période de reproduction :

- ✓ intérêt patrimonial ;
- ✓ diversité ;
- ✓ densité ;

Le classement se fait sur une échelle indiciaire de valeur 1 à 5, respectivement du plus fort au plus faible : 5 : Très fort ; 4 : Fort ; 3 : Assez fort ; 2 : Moyen ; 1 : Faible.

La surface des sites inventoriés pour la création du référentiel régional est de 1 km

### **Période de reproduction (3 indices)**

#### **INTERET PATRIMONIAL**

Cet indice permet d'évaluer la rareté des espèces nicheuses en fonction de leur statut régional (CSRPN Haute-Normandie, version 1 - 2010.).

⇒ **Cet indice peut être calculé quelle que soit la superficie du site.**

#### **DIVERSITE**

La diversité correspond au nombre d'espèces nicheuses différentes se reproduisant sur un site. C'est un élément important d'analyse de la valeur d'un site.

⇒ **Le calcul de cet indice suppose d'avoir prospecté un km<sup>2</sup>.**

#### **DENSITE**

C'est le nombre minimum de couples d'oiseaux nicheurs sur la superficie de l'échantillon. Cet indice caractérise la capacité d'accueil de la zone.

⇒ **Le calcul de cet indice suppose d'avoir prospecté un km<sup>2</sup>.**

## ANNEXE 2 : Protocole STERF abrégé, par le Muséum d'Histoire Naturelle

### Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) Protocole national Avril 2010

MNHN, Département. Ecologie et Gestion de la Biodiversité,  
55 rue Buffon, 75005 – Paris  
sterf@mnhn.fr

Le présent document est une version abrégée du document « Protocole », téléchargeable sur le site du STERF (<http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/spip.php?rubrique4>).

Le protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) s'intègre dans le cadre plus général de l'observatoire de biodiversité Vigie-Nature, un programme piloté par le département d'Ecologie du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Son objectif est de quantifier l'évolution temporelle des populations de rhopalocères (papillons de jour) de France. Il s'agit donc d'un projet à long terme et à vocation nationale.

#### Sélection des sites

Deux possibilités :

- Sites tirés au sort, pour que les résultats soient représentatifs de la distribution et l'évolution temporelle des papillons commun sur l'ensemble du territoire. Ces sites sont choisis au hasard dans un rayon de 10 km autour de la commune désignée par l'observateur.
- Sites librement choisis par l'observateur, souvent pour leur forte valeur patrimoniale, ou pour d'autres raisons personnelles (sites déjà visités dans le cadre d'autres activités ...).

#### Définition et choix des transects

A l'intérieur de chaque site (carré de 2 x 2 km), l'observateur définit librement 5 à 10 (15) petits transects (ou parcours) d'une longueur telle qu'il faille environ 10 ( $\pm$  1) minutes pour compter les papillons présents lors du pic d'abondance (soit en général au début ou en milieu d'été). La longueur de chaque transect se situe entre 50 et 500 m suivant les habitats : transects plus courts dans les habitats présumés riches (par exemple pelouses calcaires). Les transects seront contigus ou disjoints, leur tracé transcrit précisément sur une carte IGN au 1/25000<sup>ème</sup>. Ils doivent être dans des habitats aussi homogènes que possible, sauf dans le cas des lisières (habitat différent à gauche et à droite du parcours). La longueur de chaque transect sera constante à chaque visite, et mesurée a posteriori sur la carte ou sur le site [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr). Elle pourra cependant être ajustée au cours des premières visites. En pratique, il est préférable de faire des transects relativement courts (100 à 250 m est souvent le plus adapté) et nombreux, plutôt que longs et peu nombreux, car cela évite de dépasser la durée de 10 minutes en période d'abondance maximale et permet de documenter un nombre maximum d'habitats.



La localisation de chaque transect est laissée à l'appréciation de chaque observateur. Cependant, dans les sites tirés au sort situés dans des régions à dominante agricole (plus de 50% de la surface en monoculture annuelle, par exemple céréales, betterave, colza), trois transects devront être en bord de cultures.

Chaque transect ne sera parcouru qu'une seule fois par visite et dans un seul sens. Les mêmes transects seront systématiquement parcourus lors de chaque visite et toujours en 10 minutes.

Le choix des transects devra être fait avant le début de la première saison de comptage, par exemple au mois d'avril, lors d'une visite préliminaire du site. A cette occasion, la description des habitats traversés et la longueur de chaque transect seront relevées et saisies sur la fiche de saisie. Les coordonnées du milieu de chaque transect seront obtenues soit par GPS, soit sur le site de l'IGN ([www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)). Si possible, la localisation de chaque transect sera reportée sur une copie de carte IGN au 25000<sup>e</sup> (également disponible sur geoportail) qui sera transmise au coordinateur. La description des habitats ne sera faite que la première année, à moins d'un fort changement du milieu (coupe à blanc par exemple).

### **Espèces suivies**

Seront pris en compte tous les rhopalocères dont les adultes sont facilement reconnaissables à distance, sans qu'il y ait de nécessité de les capturer pour la détermination (l'observateur étant libre de contrôler au besoin un exemplaire jugé douteux pour confirmer sa détermination). Ce choix est nécessaire pour que les transects soient parcourus en un temps fixe et que les identifications soient certaines. Si l'identification au niveau de l'espèce n'est pas possible (compétence de l'observateur ou mauvaises conditions d'observation), certaines espèces peuvent être regroupées pour les comptages (les regroupements possibles sont indiqués dans la liste des espèces). Les observateurs parvenant à identifier chacune des espèces regroupées pourront reporter ces espèces séparément. Pour certaines espèces (lycènes bleus, par exemple), seuls les mâles peuvent être identifiables au niveau de l'espèce ; les femelles, trop ressemblantes, seront alors rassemblées par groupes d'espèces.

### **Types d'habitats**

Les types d'habitats sont caractérisés par chaque observateur au début de l'étude, en utilisant le document « classification des habitats ». Les quatre subdivisions successives permettent de définir chaque habitat en utilisant quatre caractères alphanumériques.

Par exemple :

- Une pelouse calcaire avec quelques prunelliers et genévriers en réserve naturelle : Ca4a
- Un jardin de banlieue composé de parterres et de balconnières : Ea2c
- Une clairière de forêt mixte (surtout feuillus) peu exploitée : Ab3b.

Dans le cas particulier des lisières (habitats différents de chaque côté de l'axe du transect (par exemple : pelouse à gauche et forêt à droite), il faut décrire séparément les deux habitats en contact.

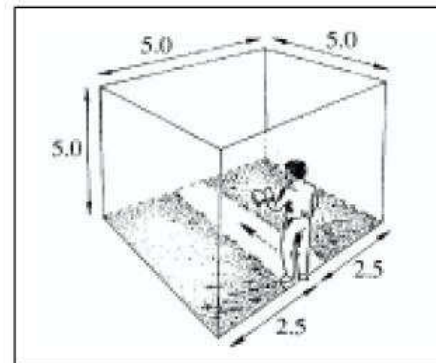
### Conditions météorologiques requises

Le transect doit être parcouru entre 10 et 18 heures dans les conditions météorologiques suivantes :

- Présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie ;
- Vent inférieur à 30 km/h (5 Beaufort - les petites branches se plient, les poussières s'envolent), sauf dans les régions habituellement très venteuses (bords de mer, basse vallée du Rhône) où cette limite est portée à 50 km/h, soit 6 Beaufort (on entend siffler le vent) ;
- Température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuage) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

### Parcours des transects et comptages

Chaque transect sera parcouru en 10 minutes ( $\pm$  1 minute), l'observateur étant à la limite postérieure d'une boîte virtuelle de 5 m de côté avançant avec lui. Il identifie et compte tous les papillons présents dans cette boîte, et note ses observations sur la fiche de terrain fournie. Les papillons identifiés en-dehors de la boîte ne sont pas comptés, mais leur présence indiquée par l'inscription d'un P (pour présent) dans la fiche.



Dans le cas d'individus isolés d'espèces non identifiées « dans la boîte », il est possible d'arrêter le décompte du temps du transect, de capturer l'exemplaire et de l'identifier. Ensuite seulement, on reprend le décompte du temps et le comptage des papillons sur le transect.

Dans le cas de forte abondance d'espèces non identifiables, il faut les compter au niveau du groupe d'espèces et finir le transect. A la fin du transect, nous encourageons les observateurs à revenir capturer un échantillon d'individus, et identifier le pourcentage de chaque espèce en mélange. A partir de ces pourcentages, les comptages des individus non-identifiés sont redistribués entre les différentes espèces identifiées.

### Utilisation de la fiche de terrain

Pour chaque observation d'une nouvelle espèce au cours d'une visite, noter d'abord son nom dans la colonne de gauche et, en regard, le numéro du transect où l'observation est effectuée, autant de fois que l'espèce est observée. Par exemple, sept *Colias crocea* vus sur le transect 1 puis 4 sur le transect 2 donneront lieu à l'inscription de sept chiffres 1 puis de



4 chiffres 2 sur la ligne notée *C. crocea*. Si l'espèce est observée en-dehors de la boîte, noter « P ». Cette façon de noter facilite ensuite la saisie sur le fichier excel.

### **Nombre de visites**

Nous recommandons fortement d'effectuer au moins quatre visites par an, soit une visite par mois en mai, juin, juillet et août. Les visites doivent être espacées d'au moins 15 jours. En cas d'absence prolongée (par exemple vacances), prévoir une visite juste avant et une juste après l'absence, afin de ne pas trop s'éloigner d'une fréquence de visite mensuelle. **Cela étant, si vos impératifs personnels ou les conditions météorologiques vous empêchent de réaliser ces quatre visites, vous pouvez en faire moins : il est préférable de faire peu de visites que pas du tout !**

Des visites supplémentaires sont encouragées pour couvrir le début et la fin de saison : avril et septembre surtout, dans l'ensemble de la France. Les comptages en mars et octobre concernent plutôt les régions méridionales, où des comptages hivernaux sont aussi envisageables. Dans la mesure du possible, les visites mensuelles supplémentaires effectuées lors la première année seront reconduites les années ultérieures.

Au-delà de 8 visites entre mars et octobre, et sauf comptages hivernaux dans le Midi méditerranéen, il est préférable de multiplier les sites suivis plutôt que de sur-échantillonner un seul site.

### **Saisie**

Les données seront saisies en format Excel, en utilisant le formulaire de saisie joint, ou à défaut seront transcrites sur un tableau informatique et envoyées à Luc Manil ([sterf.manil@free.fr](mailto:sterf.manil@free.fr)) au plus tard fin novembre de l'année en cours.

### **Durée de l'étude**

Cette étude devrait se poursuivre de nombreuses années pour pouvoir détecter des tendances. Nous encourageons donc les observateurs à envisager des suivis sur plusieurs années.

Toutefois même les suivis de site sur seulement deux années consécutives seront exploités.

## ANNEXE 3 : Méthodologie Barataud, pour l'inventaire des chiroptères

### \*/ Principe général

Toutes les chauves-souris d'Europe évoluent dans leur environnement à l'aide de l'écholocation. Le principe d'émission d'un son ou cri qui se réverbère sur les surfaces environnant le point d'origine, et l'analyse des échos de ce son par le cerveau de l'animal est connu chez les chiroptères depuis 1938 (ARTHUR and LEMAIRE, 2010).

Fort de cette connaissance et du développement des appareils permettant de transcrire ces sons, une équipe de recherche débuta un important travail en 1988, d'enregistrement sur l'ensemble des espèces métropolitaines. Ce travail a permis d'aboutir à une clef de détermination. La transcription des ultrasons émis par les chiroptères est dépendante d'un grand nombre de paramètres abiotiques (température, hygrométrie,...) et comportementaux. En effet, en fonction de l'activité de l'individu concerné, du milieu dans lequel il évolue, les émissions de ce dernier peuvent varier. La méthodologie ici employée tend à lisser ces phénomènes et à limiter grandement ces biais.

### \*/ Matériel

Les prospections ont été réalisées par écoute ultrasonore, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons *Pettersson D240X* couplé à un enregistreur numérique de type Z2N. La méthode d'analyse des ultrasons, employée par la LPO Normandie est basée sur l'ensemble des clefs dites de la "Méthode BARATAUD" (BARATAUD, 2012). Cette méthodologie permet une analyse quasi instantanée de l'espèce concernée. Néanmoins certains cas d'identification complexe font l'objet d'enregistrements pour analyse ultérieure sur logiciel (*BatSound*, Pettersson Elektronik AB). L'identification est réalisée selon la méthode naturaliste d'identification acoustique des chiroptères, développée en Europe depuis 1988 (Barataud, 2012,2014,2015).

### \*/ Protocole d'évaluation quantitative

L'utilisation d'un détecteur d'ultrasons permet différentes applications. Tout d'abord il est simplement possible d'avoir une estimation qualitative des espèces en présence, si tant est que la durée d'échantillonnage est suffisante. En parallèle, il a été développé un protocole d'échantillonnage quantitatif, avec un certain nombre de cadres, permettant de limiter les différents biais possibles. Un des intérêts majeurs de cette méthodologie est qu'elle est décrite et proposée à l'utilisation la plus large. L'application la plus stricte dudit protocole permet une comparabilité entre les différentes études, territoires et une bancarisation générale sur l'ensemble de l'aire biogéographique des espèces en présence. Les relevés par point d'écoute (ou station) ont été réalisés pendant une durée de 25 à 30 minutes consécutives, une fois par session. Lors de ce laps de temps, tous les contacts de chiroptères ont été renseignés.

**Contact :** *Un contact correspond à l'occurrence acoustique d'une espèce par tranche de cinq secondes, multipliée par le nombre d'individus (de cette même espèce) audibles en simultané (limite appréciable = 5 individus). Il est important de comprendre que les mesures ici effectuées ne correspondent en rien à une évaluation d'effectif ou d'abondance de chauves-souris, deux contacts séparés dans le temps pouvant être effectués par un même individu ou deux individus différents.*

Une fois ces contacts reportés sur une fiche de relevé, sont précisés l'espèce, la station de relevé ainsi que les paramètres climatologiques observés au même moment. Tous ces relevés sont ventilés dans un tableur de traitement de données, en lien avec l'ensemble des paramètres fixes des

différentes stations, et permettent ainsi une analyse statistique et descriptive qui fait l'objet des résultats du présent rapport.

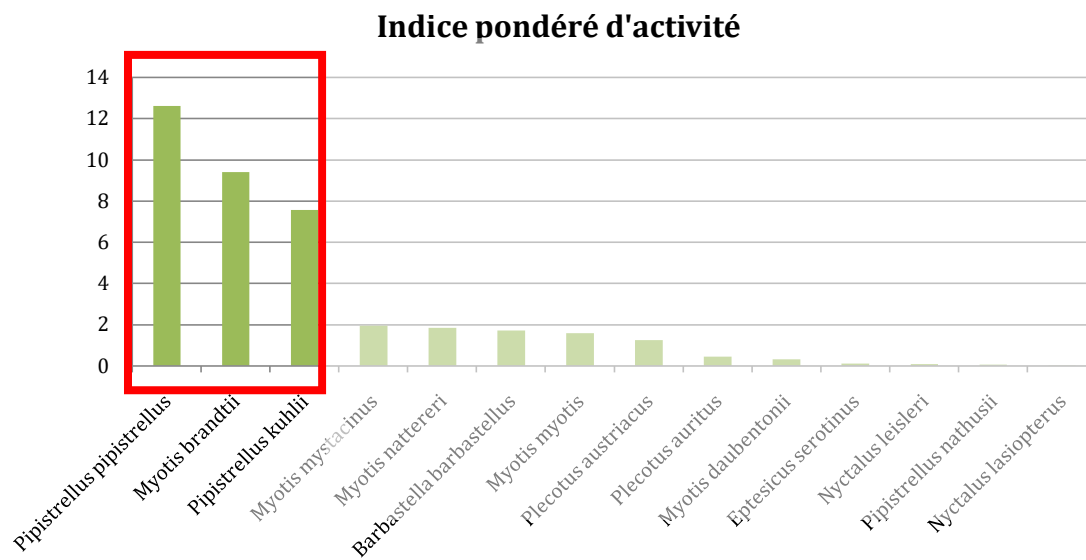
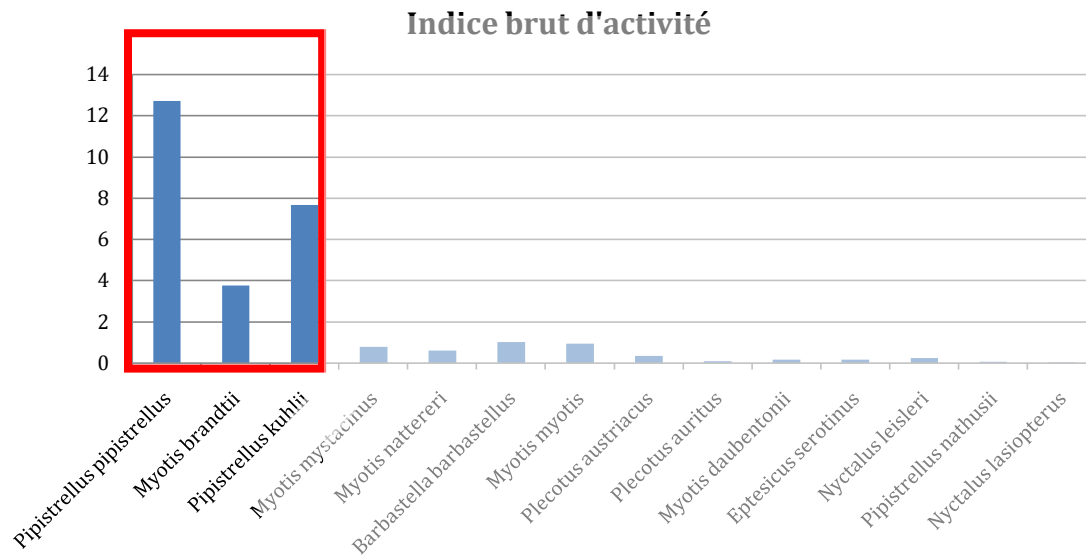
### \* / Indice d'activité et pondération

Afin de comparer l'ensemble des paramètres souhaités ici, l'unité de mesure sera l'indice d'activité chiroptérologique (nombre de contacts/heure). Il pourrait être possible d'utiliser un indice brut, s'il était considéré que l'ensemble des chauves-souris émettaient des signaux identiques et surtout de même intensité. Or il est prouvé que ce n'est pas le cas (BARATAUD, 2012).

Pour pallier ce biais, une pondération a été mise en place et a été développée avec la méthodologie, encore une fois par souci de comparabilité des échantillons. Un coefficient de détectabilité corrélé avec la distance de perception de chaque espèce a été calculé en prenant la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) comme étalon (Coef = 1). Cette espèce est l'une des plus ubiquistes et présente une abondance bien supérieure à toutes les autres espèces, d'où son utilisation comme référence. Le coefficient par espèce est détaillé ci-dessous.

Intensité d'émission	Espèces	Distance détection	Coefficient détectabilité
Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh</i>	10	2,50
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70
Moyenne	<i>Myotis blythii</i>	20	1,20
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71
	<i>Plecotus spp</i>	40	0,71
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Ce coefficient multiplié par le nombre de contacts enregistrés, permet d'obtenir une mesure pondérée de l'activité, corrigée par rapport à une mesure brute. C'est cette mesure en nombre de contacts pondérée par heure qui a servi( ?) d'élément de mesure dans l'ensemble de ce document.



avec (en bas) et sans (en haut) la pondération liée à la puissance d'émission.



## ANNEXE 4 : Liste des 15 gestes refuges



Voici les 15 gestes pour faire de votre Refuge un lieu accueillant pour la biodiversité :

- ✓ Je fais de mon terrain un espace sans chasse et sans pêche pour la biodiversité
- ✓ Je n'utilise pas de produits chimiques nocifs pour la faune et la flore
- ✓ Je favorise les gîtes naturels et aménage mon jardin pour accueillir la faune sauvage
- ✓ Je laisse des zones naturelles d'herbes hautes et de fleurs sauvages
- ✓ Je plante et préserve des variétés locales d'arbres et d'arbustes
- ✓ Je favorise l'accès aux ressources alimentaires naturelles pour la faune sauvage
- ✓ Je favorise la circulation de la faune sauvage
- ✓ Je limite mon emprise sur le sol vivant
- ✓ Je limite les pollutions lumineuses et sonores pour respecter la faune et la flore sauvages
- ✓ Je cohabite avec la faune et la flore sauvages du bâti
- ✓ Je récupère l'eau et dispose des points d'eau pour la faune
- ✓ Je transforme mes déchets organiques en compost
- ✓ Je neutralise les pièges potentiels pour la faune au jardin
- ✓ Je contribue aux programmes de sciences participatives
- ✓ Je deviens ambassadeur de la nature

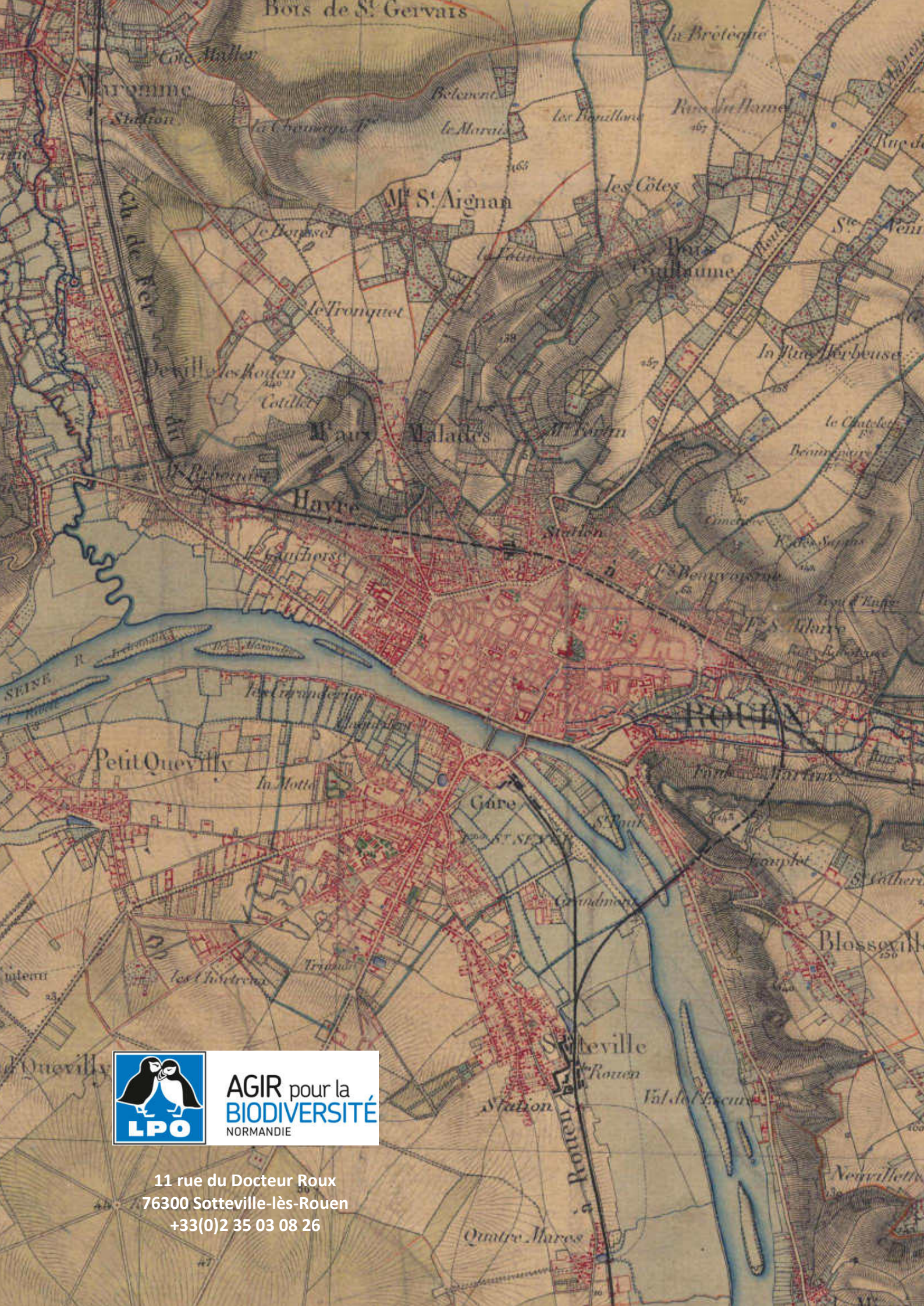
Pour en savoir plus :

Téléchargez le livret de présentation "Refuges LPO - 15 gestes favorables à la biodiversité" sur le site LPO France :

<https://www.lpo.fr/la-lpo-en-actions/mobilisation-citoyenne/refuges-lpo/presentation/les-15-gestes-refuges>







**AGIR** pour la  
**BIODIVERSITÉ**  
NORMANDIE

11 rue du Docteur Roux  
76300 Sotteville-lès-Rouen  
+33(0)2 35 03 08 26