



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE  
LA SEINE-MARITIME

# ÉTUDE DE BIODIVERSITÉ INVENTAIRE CHIROPTÈRES ET FAUNE HORS CHIROPTÈRES POUR LE PROJET DE RÉHABILITATION DE LA CITÉ SAINT-SEVER



**RAPPORT FINAL**

  
FAUNA  
FLORA

Le Village – 76116 Saint Denis le Thiboult

Tél / Fax : 02-35-23-71-04

E-mail : [FaunaFlora@faunaflora.fr](mailto:FaunaFlora@faunaflora.fr)

Juillet 2019





*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE  
LA SEINE-MARITIME

# ÉTUDE DE BIODIVERSITÉ INVENTAIRE CHIROPTÈRES ET FAUNE HORS CHIROPTÈRES POUR LE PROJET DE RÉHABILITATION DE LA CITÉ SAINT-SEVER

## RAPPORT FINAL

### Référence à utiliser

Fauna Flora (2019) : Étude de biodiversité - Inventaire Chiroptères et Faune hors chiroptères pour le projet de réhabilitation de la Cité Saint-Sever. Préfecture de la Seine-Maritime. 40 p.

### Prospections de terrain

Anthony Gourvennec  
Virginie Firmin  
Gwennaëlle Hurpy

### Rédaction

Anthony Gourvennec  
Virginie Firmin

### SIG - cartographie

Virginie Firmin

### Photos de couverture

Cité administrative (bâtiment D façade est) - © Fauna Flora  
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) - © Fauna Flora  
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) - © Fauna Flora



Le Village – 76116 Saint Denis le Thibault

Tél / Fax : 02-35-23-71-04

E-mail : FaunaFlora@faunaflora.fr

Juillet 2019



---

## SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>1 MÉTHODOLOGIE</b>	<b>3</b>
1.1 LES PÉRIODES D'INVENTAIRES	3
1.2 LES OISEAUX	5
1.3 LES MAMMIFÈRES TERRESTRES	5
1.4 LES CHIROPTÈRES	5
1.5 LES INVERTÉBRÉS	7
<b>2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE</b>	<b>9</b>
<b>3 LES RÉSULTATS DES PROSPECTIONS</b>	<b>13</b>
3.1 LES OISEAUX	13
3.2 LES CHIROPTÈRES	16
3.2.1 L'activité des chiroptères	16
3.2.2 Les espèces recensées	18
3.3 LES MAMMIFÈRES TERRESTRES	20
3.4 LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES	20
3.5 LES INSECTES ET AUTRES INVERTÉBRÉS	21
3.5.1 Les lépidoptères	21
3.5.2 Les odonates	21
3.5.3 Les coléoptères	22
3.5.4 Les hyménoptères	22
3.5.5 Les orthoptéroïdes	22
3.5.6 Les neuroptères et mécoptères	23
3.5.7 Les hémiptères	23
3.5.8 Les arachnides	23
<b>4 RECOMMANDATIONS LORS DES TRAVAUX</b>	<b>25</b>
4.1 POUR LES OISEAUX	25
4.2 POUR LES CHAUVES-SOURIS	25
4.3 MESURES À PRÉVOIR	26
4.3.1 Éviter les travaux pendant les périodes sensibles pour les espèces	26
4.3.2 Éviter l'installation des oiseaux dans les zones de chantier	27
4.3.3 Si découverte d'un nid avec des œufs ou de chauves-souris	28
4.3.3.1 Dispositions préalables	28
4.3.3.2 Déplacement	31
<b>5 PRÉCONISATIONS D'AMÉNAGEMENTS ET DE GESTIONS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ</b>	<b>33</b>
5.1 MAINTIEN DE LA TRAME NOIRE	33
5.2 MAINTIEN ET AMÉLIORATION DES HABITATS NATURELS ET SEMI NATURELS EXISTANTS	33
5.3 AUGMENTATION DES SURFACES D'HABITATS NATURELS OU SEMI NATURELS	34
5.3.1 Parkings et route d'accès	34

5.3.2 Aménagements des toitures	35
5.3.3 Aménagement des façades	36
5.4 MISE EN PLACE DE GÎTES POUR LA FAUNE	37
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>39</b>

<i>Carte des relevés faunistiques</i>	4
<i>Carte du contexte réglementaire</i>	8
<i>Carte des espaces verts et alignements d'arbres dans un rayon de 1 km</i>	10
<i>Carte des contacts avec l'avifaune patrimoniale en période de nidification</i>	12

<i>Tableau 1 Date des prospections</i>	3
<i>Tableau 2 Le contexte réglementaire en termes de nature et biodiversité autour du site</i>	9
<i>Tableau 3 Liste des oiseaux observés en 2018 et 2019 en période de nidification</i>	14
<i>Tableau 4 Les chauves-souris contactées et leurs statuts</i>	18
<i>Tableau 5 Périodes sensibles pour les oiseaux et les chiroptères</i>	26

<i>Graphique 1 Activité des chauves-souris en fonction des températures en novembre 2018</i>	16
<i>Graphique 2 Activité des chauves-souris en fonction des températures en mai 2019</i>	17
<i>Graphique 3 Activité des chauves-souris en fonction des températures en juillet 2019</i>	17

<i>Figure 1 Exemple d'un enregistrement de Pipistrelle commune visualisé sous le logiciel Analook</i>	6
<i>Figure 2 Zones potentielles d'accueil des chauves-souris sur les bâtiments de la cité</i>	19
<i>Figure 3 Gîte à chauves-souris (normes de sécurité respectées, Cerema - 2018)</i>	29
<i>Figure 4 Exemple de localisation des gîtes</i>	30
<i>Figure 5 Principe d'une toiture végétalisée</i>	35
<i>Figure 6 Exemples de façades végétalisées (Barra, 2013)</i>	36
<i>Figure 7 Exemple de gîtes pour chauves-souris directement intégrés à la façade lors du réaménagement (Cerema, 2018)</i>	37
<i>Figure 8 Exemples de gîte à Moineau domestique</i>	37
<i>Figure 9 Exemple de gîte à hirondelles</i>	37

---

## INTRODUCTION

---

Dans le cadre du projet de réhabilitation de la Cité Saint-Sever, la Préfecture de Seine-Maritime souhaite la réalisation d'une étude sur la faune et en particulier les chauves-souris et les oiseaux. En effet, les animaux, notamment ceux présentant un caractère anthropophile, sont susceptibles de s'installer, de gîter ou de nicher dans diverses anfractuosités ou sur les toits.

Afin d'éviter toute destruction accidentelle, il est donc nécessaire de repérer les gîtes et les sites de nidification des espèces à l'aide de techniques appropriées ; puis de mettre en place des actions évitant ou limitant l'impact des travaux. En cas de présence de ces espèces, des mesures doivent être prises pour éviter leur destruction.

Un premier rapport présentait une analyse bibliographique des espèces connues localement autour de la Cité administrative et les investigations menées en novembre et décembre 2018 (Fauna Flora, 2018).

Ce rapport final reprend les données des investigations de 2018 auxquelles ont été ajoutées les données récoltées en 2019. La synthèse bibliographique n'est pas reprise ici. Une évaluation du patrimoine naturel sur le site est réalisée et les impacts des travaux sont dressés. Des mesures d'atténuation sont proposées pour limiter leur impact ainsi que des préconisations d'aménagement.



# 1 MÉTHODOLOGIE

## 1.1 LES PÉRIODES D'INVENTAIRES

Plusieurs techniques d'inventaires ont été mises en place. Certaines consistaient en une prospection directe sur le site, d'autres utilisaient soit des pièges photographiques, soit des enregistreurs automatiques, à différentes dates ou périodes (*cf.* tableau ci-dessous).

Tableau 1 Date des prospections

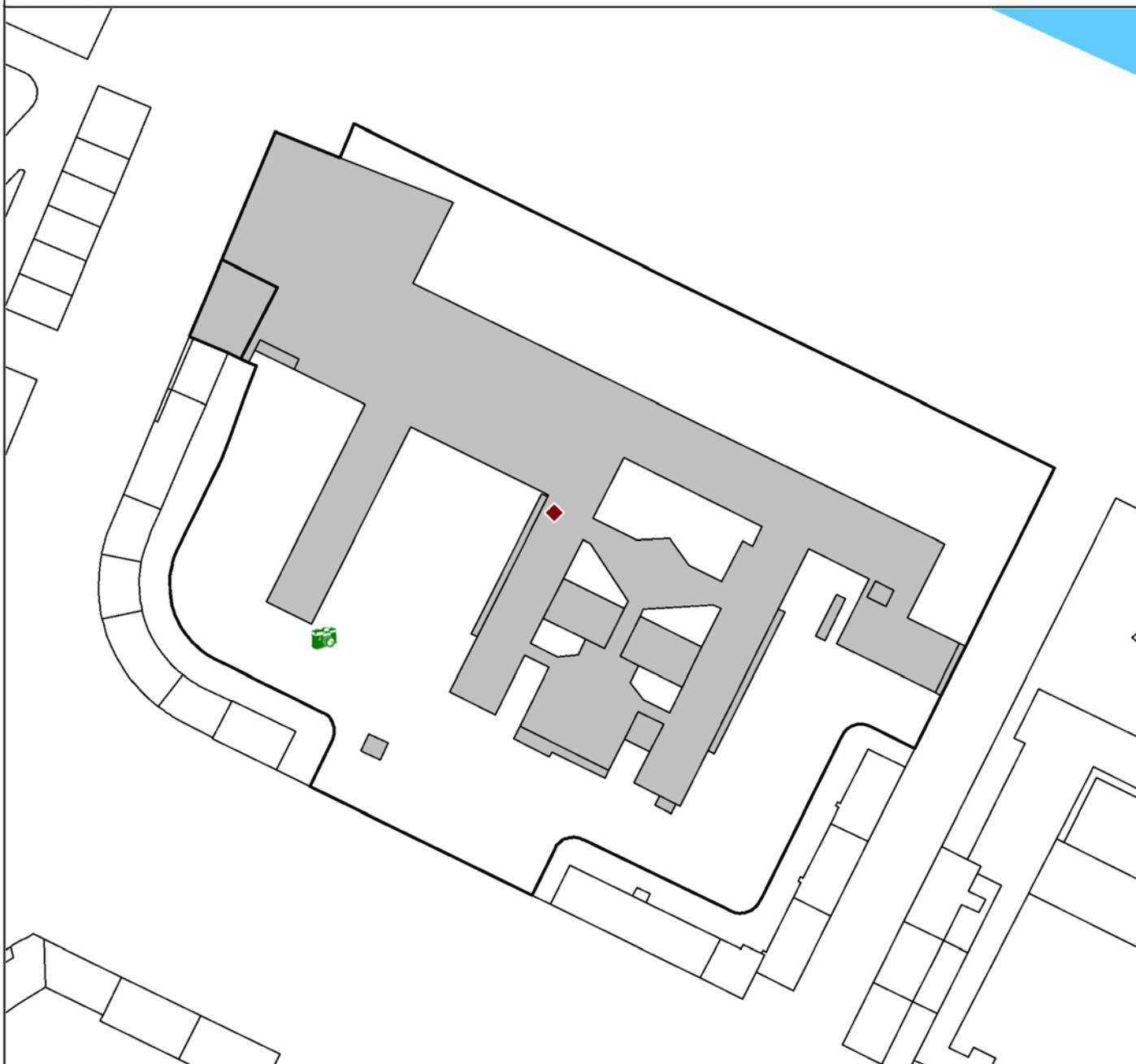
Dates		Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Invertébrés	
2018	Novembre	12	X	X	EP	
		28	X	X		
	Décembre	19	X	PP	X	
2019	Janvier	02	X			
	Avril	30	X	X		
		Mai	10			EP
	27		X	X		
	Juin	12	X	PP		
		20	X		EA	X
	Juillet	16	X	X	EP	X
22						

**Légende**

EA : écoute chiroptères active, EP : écoute chiroptère passive, PP : Piège photographique



## Les relevés faunistiques



### Légende

◆ Enregistreur d'ultrasons (écoute passive)

📷 Piège photographique

0 30  
mètres  
Échelle 1:1 500



Source fonds cartographiques : © IGN 2016 BDParcellaire

FAUNA  
FLORA  
Juil. 2019

## 1.2 LES OISEAUX

Des données ont été récoltées lors de chaque sortie. Le premier passage réalisé le 12 novembre 2018 a surtout concerné les derniers migrateurs et les premiers hivernants. Les inventaires concernant ces derniers ont été complétés début janvier 2019. La recherche des nicheurs et de leur nid a surtout été effectuée au cours des journées du 30 avril et du 12 juin 2019. Les relevés ont été effectués le matin. Les oiseaux sont alors reconnus au chant ou à vue, leur comportement (transport, chasse) est noté afin de valider ou non leur nidification. Les passages suivants ont permis de compléter l'ensemble des données recueillies.

## 1.3 LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Une recherche des petits mammifères a été réalisée en posant un piège photographique (Scoutguard lumière blanche) équipé d'une lentille (x 2). Ce piège appâté a été installé durant 15 jours entre le 19 décembre 2018 et le 3 janvier 2019, puis entre le 20 juin et le 16 juillet 2019 (*cf.* carte ci-contre). Lors des recherches des chauves-souris, nous avons utilisés une caméra thermique permettant de repérer également les mammifères terrestres. À cela s'ajoutent les données récoltées par observation directe ou par le biais de traces.



## 1.4 LES CHIROPTÈRES

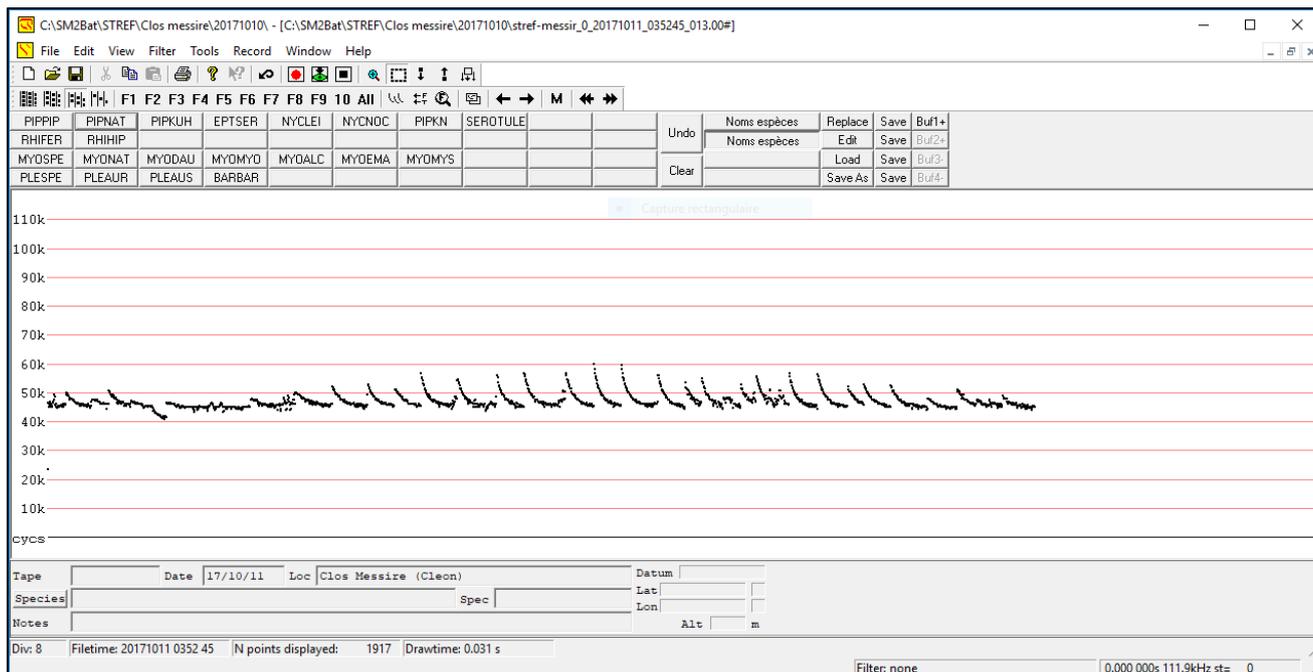
Un enregistreur automatique SM4bat a été posé à trois reprises durant une semaine au même endroit (*cf.* carte ci-contre). La première fois en novembre 2018, période correspondant au début d'hibernation des chauves-souris. Cette date, un peu tardive de pose est liée à un début d'étude lui-même tardif. La deuxième pose a été effectuée en mai 2019, période



correspondant au début des rassemblements des femelles pour la parturition, et la dernière, en juillet 2019, correspondant au début de l'émancipation des jeunes. L'enregistreur a été posé sur le toit du bâtiment C ou B avec une plage d'enregistrement journalière comprise entre 18h00 et 2h00 du matin en novembre, et toute la nuit en mai et juillet.

Les cris enregistrés sont découpés par tranche de 5 secondes selon la méthode de Barataud (2012). Cette démarche permet d'obtenir une notion d'activité horaire des espèces. Les cris sont ensuite analysés avec le logiciel Analook (division de fréquence) puis, si cela s'avère nécessaire, avec le logiciel Batsound (expansion dans le temps).

Figure 1 Exemple d'un enregistrement de Pipistrelle commune visualisé sous le logiciel Analook



En juin 2019, une recherche active des chauves-souris a été effectuée en utilisant un détecteur d'ultrasons à expansion dans le temps (Pettersson D1000 et D240x) et une caméra thermique (Pulsar). L'objectif était de rechercher une éventuelle colonie de parturition. Les animaux sont contactés grâce à leur cris (sociaux ou de chasse) puis leur comportement est analysé à l'aide d'une caméra thermique.

La journée du mercredi 19 décembre 2018 a été consacrée à la recherche de différents gîtes potentiels aux chauves-souris sur les toits et façades des bâtiments. Cette recherche des gîtes est réalisée à vue ou avec l'aide de miroirs télescopiques. L'inspection des gîtes se fait avec un miroir télescopique ou un endoscope (Voltcraft muni d'une sonde de 90 cm).



## 1.5 LES INVERTÉBRÉS

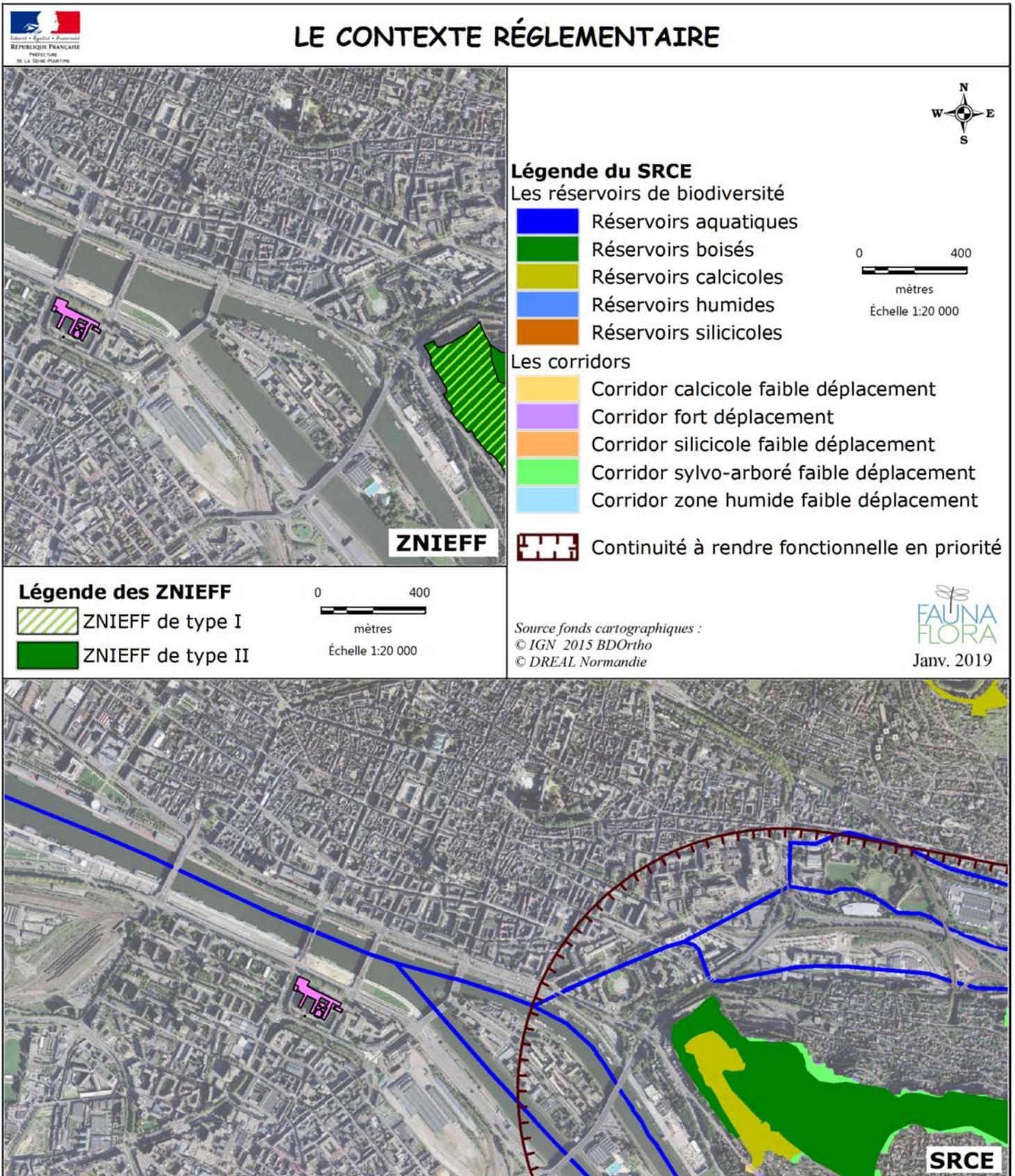
Deux techniques de collecte ont été utilisées pour la recherche des invertébrés, le battage avec un parapluie japonais et le filet à papillon. La première technique consiste à battre les feuillages des arbres ou arbustes avec un bâton et de récolter les espèces à l'aide du parapluie japonais (orthoptères, coccinellidés, hémiptères).

Le filet à papillons permettait surtout de récolter les insectes volants (principalement les hyménoptères et les lépidoptères).

Une recherche à vue a été effectuée pour la collecte d'araignées et de coléoptères rampants en soulevant des objets divers (cailloux, plaques de bois).

Cet inventaire n'est en aucun cas exhaustif (aucune recherche des papillons nocturnes, le groupe des diptères - mouches - n'a pas été inventorié...), et tous les individus n'ont pas été déterminés jusqu'à l'espèce ou au genre, mais il permet de donner une image de la richesse spécifique du site. De plus, la période de prospection se terminant à la mi-juillet, de nombreuses espèces émergeant en été ne peuvent pas être observées.





## 2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Malgré la présence de la vallée de la Seine et de ses coteaux, la ville de Rouen et son agglomération proche ne présentent pas un patrimoine naturel riche du fait de leur urbanisation et leur industrialisation. À proximité de la Cité administrative on notera que seulement deux ZNIEFF<sup>1</sup> sont recensées. L'une, "la côte sainte Catherine", est une ZNIEFF de type I<sup>2</sup>. Ce site est l'un des derniers coteaux de la ville de Rouen non urbanisé et présente un intérêt faunistique, floristique et géologique. L'autre, est une ZNIEFF de type II<sup>3</sup>, "les coteaux est de l'agglomération rouennaise", incluant notamment la côte Sainte Catherine. Ces deux ZNIEFF se situent à environ 1 430 m de la Cité administrative.

En ce qui concerne les sites Natura 2000, le plus proche se situe à l'amont de Rouen, à environ 4,5 km. Il s'agit du site FR2300124 "Boucle de la Seine Amont et coteaux de Saint Adrien".

Tableau 2 Le contexte réglementaire en termes de nature et biodiversité autour du site

Nom		Identifiant	Surface (ha)	Distance Cité Saint-Sever	Intérêt
ZNIEFF II	Les coteaux est de l'agglomération rouennaise	230031108	868,31	1 430 m	Habitats, flore
ZNIEFF I	La côte Sainte-Catherine	230000316	23,02	1 430 m	Habitats, faune, flore, géologie

Pour le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), le constat est le même, avec peu de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité, la ville de Rouen est essentiellement concernée par les réservoirs aquatiques constitués de la Seine et de ses affluents. Il y a également deux réservoirs calcicoles, le premier situé en partie au pied du mur du cimetière du Nord, le second, sur la côte Sainte-Catherine. Ce dernier est entouré d'un réservoir de biodiversité boisé. Hormis au niveau de la ville de Rouen, toute la vallée de la Seine, de Saint-Clair sur Epte à la mer, est inscrite dans une continuité à rendre fonctionnelle en priorité. Cette continuité est située à 900 m de la Cité administrative et concerne une petite partie sud-est de Rouen. Il s'agit de la vallée du Robec et de l'Aubette, de la côte Sainte-Catherine incluant le quartier du Mont Gargan, et d'une grande partie de l'île Lacroix. Les plus proches corridors et réservoirs (boisé et calcicole) correspondent à la côte Sainte-Catherine, soit à 1 430 m.

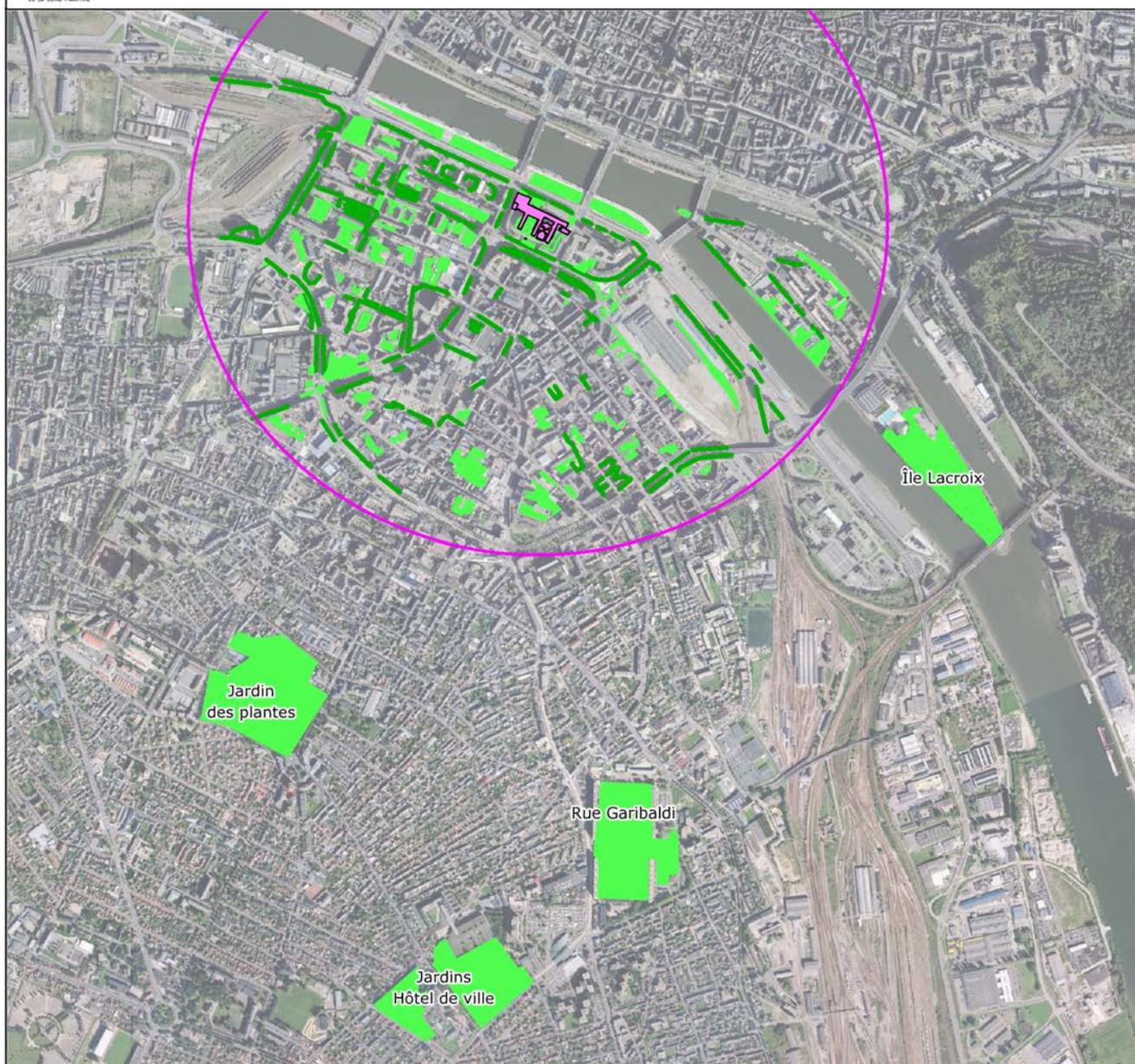
<sup>1</sup> Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

<sup>2</sup> Site fragile ponctuel (bois, pelouse, marais, mare) remarquable ou exceptionnel, concentrant un nombre élevé d'espèces rares ou menacées.

<sup>3</sup> Vaste ensemble écologique diversifié et sensible correspondant à une unité géomorphologique ou à une formation végétale de grande taille.



## Espaces verts et alignements d'arbres dans un rayon de 1 km



### Légende

-  Alignement d'arbres
-  Espaces verts
-  Cercle de 1 km

0 400  
mètres  
Échelle 1:20 000



Source fonds cartographiques : © IGN 2015 BDOrtho

  
FAUNA  
FLORA  
Juil. 2019

En s'intéressant aux continuités des éléments du paysage dans un rayon de 1 km autour de la Cité administrative (*cf.* carte ci-contre), il apparaît qu'il s'agit essentiellement d'espaces verts et d'alignements d'arbres. Les premiers sont essentiellement des pelouses tondues de petites tailles, sans grande diversité floristique. Seuls les aménagements récemment réalisés sur les quais peuvent constituer des corridors écologiques un peu plus intéressants. Les seules autres grandes entités pouvant présenter un intérêt pour la biodiversité se situent à plus d'un kilomètre de la Cité administrative : la partie sud de l'île Lacroix, le jardin des plantes et, sur Sotteville lès Rouen, les jardins derrière l'Hôtel de ville et les aménagements au sein des grand immeubles de la rue Garibaldi. Globalement, la Cité administrative est assez isolée en raison des corridors de faible qualité l'entourant.



## Les contacts avec l'avifaune patrimoniale en période de nidification



### Légende

-  Chardonneret élégant (individu)
-  Goéland argenté (individu)
-  Goéland argenté (nid)
-  Verdier d'Europe (individu)

0 30  
mètres  
Échelle 1:1 500



Source fonds cartographiques : © IGN 2016 BDParcellaire

  
FAUNA  
FLORA  
Juil. 2019

## 3 LES RÉSULTATS DES PROSPECTIONS

### 3.1 LES OISEAUX

Lors de ces inventaires, 22 espèces d'oiseaux ont été recensées. Quinze nichent au sein de la Cité administrative ou juste à côté. Les autres espèces viennent chasser autour de la cité comme le Martinet noir ou le Faucon crécerelle, et certaines n'ont été observées qu'en hiver comme la Bergeronnette des ruisseaux.



**Pigeon ramier**  
© Fauna Flora

Parmi les nicheurs, on peut distinguer deux groupes. Les espèces nichant au sein même des bâtiments et celles nichant dans les espaces verts de la Cité administrative. Pour les premiers, au moins 4 espèces utilisent les bâtiments. Il s'agit du Moineau domestique où au moins une dizaine de couples est installée en haut des fenêtres du rez-de-chaussée et quelques-uns utilisent les joints de dilatation. Au moins un couple de Mésange charbonnière s'est installé dans un joint de dilatation du bâtiment C. Les couples de Pigeon ramier nichent dans les arbres ou au niveau des



**Nids de  
Moineau domestique**  
© Fauna Flora

bouches d'aération. Au moins quatre couples de Goéland argenté ont niché de manière certaine et avec succès sur les toitures (trois autres sont potentiels).

Deux autres espèces nichent dans des immeubles justes à côté de la Cité administrative, il s'agit du Goéland brun et de l'Étourneau sansonnet.

Les autres oiseaux s'installent dans les arbres ou les fourrés. Ce sont le Merle noir, la Grive musicienne, la Tourterelle turque, le Pigeon ramier, le Verdier d'Europe et l'Accenteur mouchet. Omniprésent sur le site, la Pie bavarde et la Corneille noire nichent au sein des arbres bordant le quai Jean Moulin.



**Nid de Goéland argenté sur le toit**  
© Fauna Flora

Bien que présents dans le secteur, aucun nid d’hirondelles ou de Martinet noir n’a été découvert.

**Tableau 3** Liste des oiseaux observés en 2018 et 2019 en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts			
		Sur le site	N	Fr	Eu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	np	C, LC	P, LC	-
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	H	AR, NT	P, LC	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	H	C, LC	P, LC	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	np	C, LC	P, VU	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	np	C, LC	ch, LC	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NC	C, LC	ch, LC	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	ch	PC, NT	P, NT	-
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	NC	C, LC	P, NT	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	vol	R, CR	P, LC	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	np	C, LC	ch, LC	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	ch	C, LC	P, NT	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NC	C, LC	ch, LC	-
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	NC	C, LC	P, LC	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	np	C, LC	P, LC	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	NC	C, LC	P, LC	-
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	vol	R, EN	P, NT	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	np	C, LC	ch, LC	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NC	C, LC	ch, LC	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	np	C, LC	P, LC	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	np	C, LC	P, LC	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	H	C, LC	P, LC	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	np	C, LC	ch, LC	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NC	C, LC	P, VU	-

**Légende**

Statut sur le site : NC : Nicheur certain, np : nicheur probable ou possible, ch : chasse, H : hivernant, vol : en vol

Rareté Haute-Normandie : R : rare, AR : assez rare, PC : peu commun, C : commun

Liste rouge Haute-Normandie et France : EN : en danger, VU : Vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure

Statut France : P : espèce protégée, ch : espèce chassable

En grisé : espèce nicheuse patrimoniale

Pas moins de trois espèces patrimoniales ont été notées au sein de la Cité administrative. Il s’agit du Verdier d’Europe dont au moins un couple s’est installé au sein d’un résineux. Cette espèce est considérée comme vulnérable à l’échelle française suite à une régression de ses populations ces 20 dernières années. La localisation exacte de la nidification du Chardonneret élégant n’a pu être définie, cette espèce a été entendue en avril et juin au

niveau du quai Jean Moulin. Cette espèce est également vulnérable. Enfin, le Goéland argenté est considéré comme quasi menacé à l'échelle française suite à une forte régression de ses populations ces dernières années.

Plusieurs espèces présentant un statut de patrimonialité en période de nidification comme le Faucon crécerelle, la Bergeronnette des ruisseaux et le Goéland brun ne sont pas retenus dans cette liste car ils ne nichent pas sur le site d'étude. Les deux premiers ont été observés à l'automne et le dernier niche probablement au niveau de la tour des archives.



## 3.2 LES CHIROPTÈRES

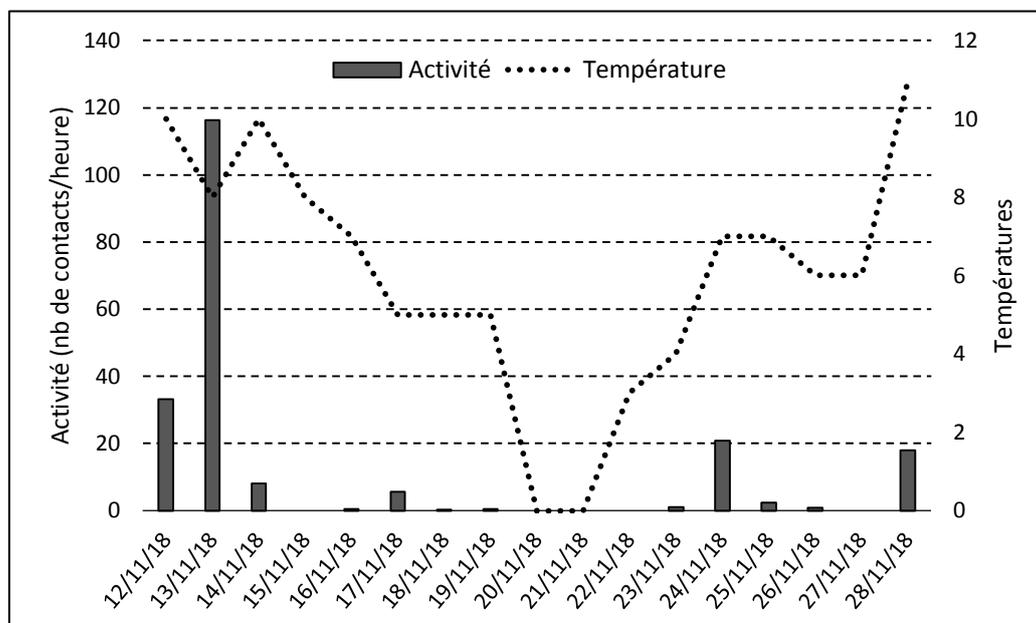
### 3.2.1 L'activité des chiroptères

Sur les 7 espèces de chauves-souris connues localement, 5 ont été contactées au cours des trois sessions d'enregistrement et de l'écoute active. Trois espèces avaient été contactées en novembre. La Pipistrelle commune qui représente 79% des contacts et les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius qui constituent 20% des contacts à elles deux. Les deux autres espèces, contactées en mai et juillet, se partagent le 1% restant. Il s'agit de la Noctule de Leisler et de la Sérotine comme.

La présence d'un gîte de parturition en juin au sein de la Cité administrative n'a pu être mise en évidence et cela malgré la présence de nombreux cris sociaux. Généralement, les premiers contacts se situent 19 minutes après la tombée de la nuit, ce qui laisse supposer que les animaux viennent d'ailleurs. Des contacts enregistrés dès la tombée de la nuit peuvent laisser supposer l'utilisation des gîtes potentiels repérés au sein de la Cité administrative (derrière les parements notamment). Les cris sociaux enregistrés également en novembre pourraient correspondre à des mâles chanteurs s'installant dans ces gîtes lors de la période d'accouplement.

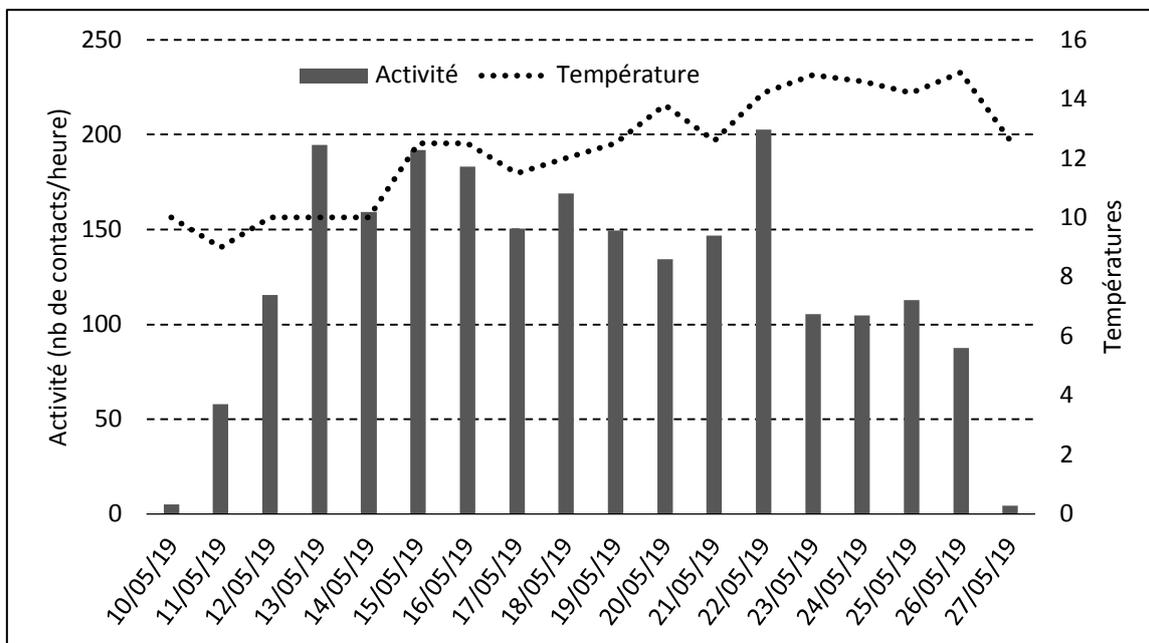
L'activité moyenne était faible en novembre 2018 (12 contacts/heure), cela étant dû aux conditions thermiques basses.

Graphique 1 Activité des chauves-souris en fonction des températures en novembre 2018

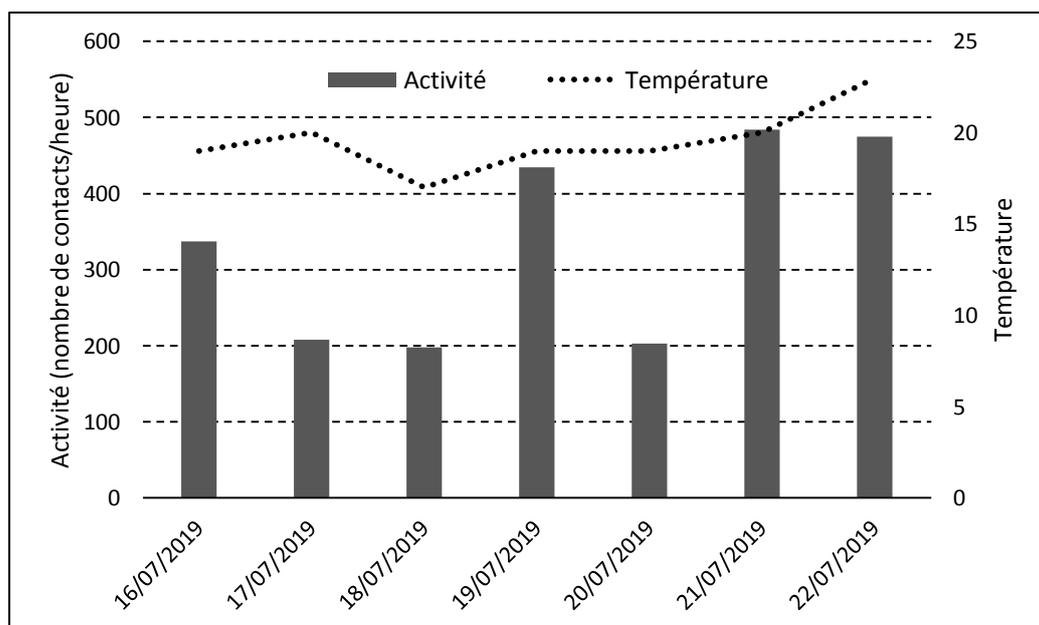


Elle devient élevée en mai 2019 avec une moyenne de 140 contacts/heure et très élevée en juillet avec une moyenne de 334 contacts/heure (cf. graphiques 2 et 3). Des pics de près de 500 contacts/heures sont enregistrés lors d'une seule soirée. Ces résultats particulièrement intéressants sont surtout dus à la présence de la Seine juste à côté de la Cité administrative qui favorise la présence de plancton aérien.

Graphique 2 Activité des chauves-souris en fonction des températures en mai 2019



Graphique 3 Activité des chauves-souris en fonction des températures en juillet 2019



### 3.2.2 Les espèces recensées

Parmi les cinq espèces contactées, l'une d'entre elles est considérée comme vulnérable sur la liste rouge de Haute-Normandie, et une autre, comme quasi menacé (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 4 Les chauves-souris contactées et leurs statuts

Nom français	Nom scientifique	Rareté HN / LR HN	Statut France
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	R, VU	NT, P
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	AC, LC	NT, P
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	AR, NT	NT, P
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	AR, LC	LC, P
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	CC, LC	NT, P

#### Légende

Rareté Haute-Normandie : R : rare, AR : assez rare, AC : assez commune, CC : très commun

Liste rouge Haute-Normandie et France : VU : vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure

Protection France : P : espèce protégée

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est l'espèce la plus commune de Normandie et de France. Cette chauve-souris de petite taille présente un caractère plutôt anthropophile. Suite à une régression de ses populations à l'échelle nationale, elle est classée comme une espèce quasi menacée en France.



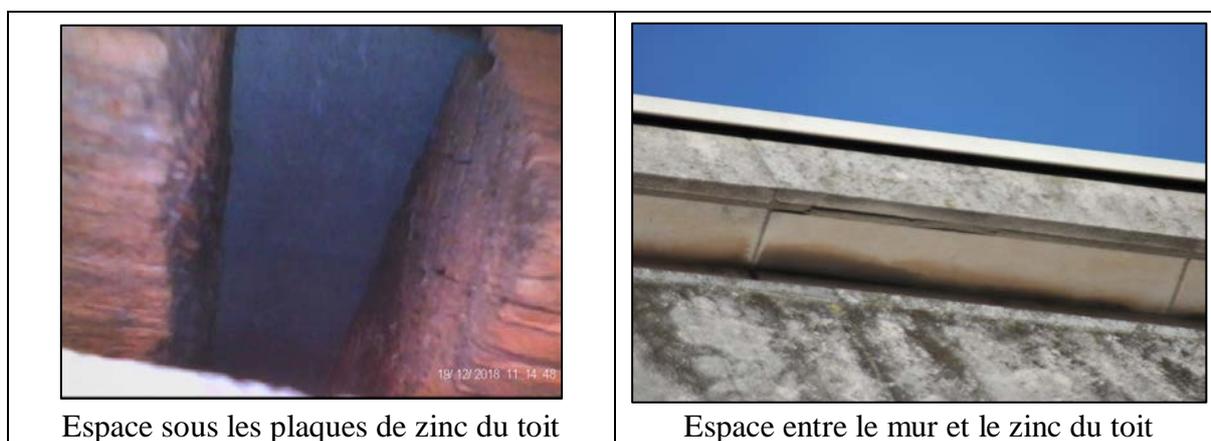
- La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) ne peut pas toujours être distinguée de manière certaine de la Pipistrelle de Nathusius au détecteur d'ultrasons, car leurs cris de chasse sont proches et c'est pourquoi les contacts de ces deux espèces ont été regroupés. C'est une espèce assez rare en Haute-Normandie. D'affinité méridionale, elle est actuellement en phase d'expansion et se rencontre de plus en plus souvent en Seine-Maritime. C'est une chauve-souris anthropophile qui est susceptible de gîter dans les bâtiments.
- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est une espèce migratrice qui s'observe principalement à l'automne en Normandie. Sa reproduction a été prouvée récemment non loin de Rouen. C'est surtout une espèce arboricole. Elle est considérée comme quasi menacée dans la région et en France. Cette espèce est bien représentée dans la vallée de la Seine.

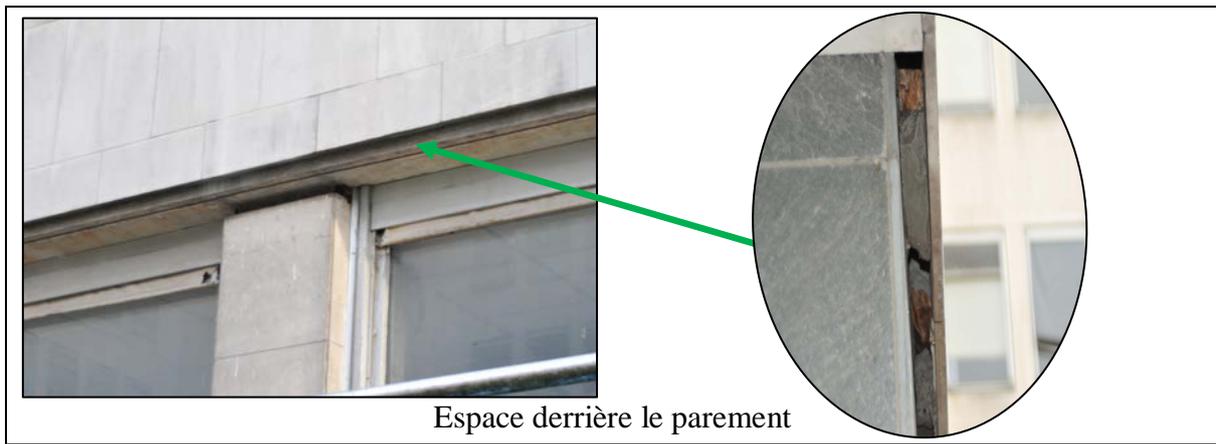
- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est assez commune en Normandie et en France. Sa présence certaine au niveau de la Cité administrative n'a été validée qu'à deux reprises. Elle semble donc rare dans ce secteur. Bien que ce soit une espèce anthropophile il est peu probable qu'elle soit installée dans les bâtiments au vu des effectifs contactés.
- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est une espèce rare et considérée comme vulnérable en Haute-Normandie, en France, elle est notée quasi menacée. Comme la Pipistrelle de Nathusius, c'est une espèce migratrice qui vient se reproduire dans notre région. Quelques colonies de parturition existent en Normandie. Même si elle possède un caractère arboricole, il n'est pas rare de l'observer dans des bâtiments en particulier dans le sud de son aire de répartition. Elle a été contactée régulièrement au niveau de la Cité administrative mais toujours avec une faible activité.

Toutes ces espèces sont susceptibles de gîter dans la Cité administrative, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl restant les plus potentielles.

Les plaques de zinc bordant les toits peuvent constituer des zones très favorables à l'accueil des chauves-souris, en particulier en été (cf. figure ci-dessous). Aucune n'a été découverte lors des recherches en décembre, mais certaines ouvertures ne peuvent être inspectées. De même, les parements de la façade présentent un vide (appelé coulisse) plus ou moins comblé par un isolant (photos ci-dessous) pouvant être utilisé comme gîte. Quasiment l'ensemble des façades peut être utilisé. Ce type de gîte peut être occupé en été (plutôt façade est à sud-ouest) et en hiver (toutes les façades selon les conditions thermiques et les accès).

Figure 2 Zones potentielles d'accueil des chauves-souris sur les bâtiments de la cité





### 3.3 LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Seul le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) a été observé sur le site. En discutant avec plusieurs personnes travaillant à la Cité administrative, du Lapin aurait été présent jusque récemment ; ces lapins seraient issus d'individus relâchés.

Le piège photographique n'a pas permis de contacter de petits mammifères, aucune donnée en 35 jours de pose en décembre et en juin. Quelques espèces de passage restent potentielles comme le Renard, la Fouine ou le Hérisson d'Europe.

### 3.4 LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Aucun amphibien n'a été contacté au sein de la Cité administrative, ce résultat est peu surprenant du fait de la grande rareté de ce groupe au sein de Rouen.

Aucun reptile n'a été contacté et cela malgré le signalement du Lézard des murailles au niveau de l'île Lacroix et de l'éco-quartier Flaubert. Cette absence est probablement due à des habitats peu propices et surtout à la présence de chats.

## 3.5 LES INSECTES ET AUTRES INVERTÉBRÉS

Les prospections ont mis en évidence une grande pauvreté en insectes et autres invertébrés des jardins entourant la Cité administrative tant d'un point de vue diversité que densité (la plupart du temps, les espèces sont observées à l'unité). Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce constat : la surface réduite d'espaces verts, les modes de gestion de ces espaces et leur caractère isolé.

### 3.5.1 Les lépidoptères

Malgré la présence d'au moins 13 espèces de papillons diurnes au niveau de l'île Lacroix, seulement 2 espèces ont été contactées au niveau de la Cité administrative. Il s'agit de la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*) et de du Myrtil (*Maniola jurtina*), ces espèces ont été observée dans les quelques massifs fleuris. Ce résultat est dû à la rareté des fleurs de dicotylédones sur le site.



**Piéride de la Rave**  
©Fauna Flora

Les microlépidoptères et les macrohétérocères (papillons de nuit) n'ont pas été étudiés. On pourra citer néanmoins l'observation de la Zeuzère du Poirier (*Zeuzera pyrina*) parmi les papillons nocturnes. On notera de même la grande pauvreté en microlépidoptères et notamment le groupe des crambidae (espèces inféodées aux graminées) dont aucun représentant n'a été observé. Cela est dû aux tontes excessives des espaces verts.

### 3.5.2 Les odonates

Aucun odonate n'a été observé sur le site. Tout comme les amphibiens, ce groupe est rare dans la ville de Rouen et surtout, l'absence de mare ne permet pas leur installation.

### 3.5.3 Les coléoptères

Quelques coléoptères ont été notés. Quatre espèces de coccinelles sont connues localement. Au moins deux espèces ont été observées : la Coccinelle à 2 points (*Adalia bipunctata*) et la Coccinelle à 22 points (*Psyllobora 22-punctata*), toutes les deux non citées sur Rouen. Étonnamment, ni la Coccinelle à 7 points (*Coccinella 7 punctata*) ni la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) n'ont été observées.

D'autres coléoptères phytophages, le Taupin des jardins (*Athous haemorroidalis*) et un longicorne (*Leiopus nebulosus*), communs en France, sont observés au niveau des arbustes. Un petit carabe carnivore du genre *Poecilus* est également signalé.

### 3.5.4 Les hyménoptères

Les inventaires menés sur Rouen ont permis de recensés 16 espèces, principalement des *Apidae* et des *Vespidae*. Les autres groupes étant très peu étudiés. Seules 3 espèces d'*Apidae* ont été observées : l'Abeille domestique (*Apis mellifera*) issue des ruches, le Bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) et le Bourdon des champs (*Bombus pascuorum*), auxquelles s'ajoute une guêpe fouisseuse (*Cerceris arenaria*).

Comme pour les papillons, le manque de plantes à fleurs et l'isolement du site est peu favorable à l'installation des hyménoptères et en particulier des abeilles et bourdons.

### 3.5.5 Les orthoptéroïdes

Seulement deux espèces d'orthoptères ont été observées la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) et la Méconème fragile (*Méconema meridionale*). Ces deux espèces sont inféodées aux fourrés et arbustes. Dix espèces sont connues localement, ce groupe est donc très mal représenté au sein de la Cité administrative. Les modes de gestion (tontes répétées) sont très défavorables aux criquets et aux sauterelles prairiales.

On notera la présence également de blattes du genre *Ectobius* au niveau des murs végétalisés.



### 3.5.6 Les neuroptères et mécoptères

Aucune espèce appartenant à ces groupes n'a été observée.

### 3.5.7 Les hémiptères

Plusieurs espèces de punaises ont été observées, la plupart phytophages. Il s'agit d'*Eurygaster sp.*, d'*Anthemina sp.*, parmi les pentatomides ; et d'*Heterotoma meriopterum* parmi les miridés.

### 3.5.8 Les arachnides

Quelques espèces appartenant à cette classe ont été observées. Les mieux représentés sont les araignées sauteuses (saltacidés) qui sont présentes en nombre. La petite Épeire concombre (*Araniella cucurbitina*) est également bien présente. Une Steatode domestique (*Steatoda grossa*) a été trouvée sous une pierre.

On notera la non-observation d'araignées anthropophiles communes du genre *Tegenaria* ou *Segestria*.



---

## 4 RECOMMANDATIONS LORS DES TRAVAUX

---

Les recommandations préconisées dépendront des travaux effectués (retrait des parements ou non, isolation par l'extérieur ou non...). En l'absence d'un programme de travaux définis, il est difficile de prévoir des actions précises.

### 4.1 POUR LES OISEAUX

En ce qui concerne les oiseaux, les problèmes se poseront durant la période de nidification qui se déroule entre mars et juillet inclus. La plupart des oiseaux étant protégés, il est interdit de détruire leur nid. Il sera donc nécessaire d'éviter que ces espèces nichent en période de travaux. Un travail en période hivernale sera de supprimer tous les sites de nidification avérés. Ce travail concernera surtout le Moineau domestique et le Pigeon domestique. Lors de l'aménagement des toits, il faudra éviter que les goélands nichent. Ou si l'espèce est installée, il suffira de protéger le nid des travaux, et d'aménager après que la nidification soit finie.

Généralement, l'isolation d'un bâtiment par l'extérieur entraîne une perte de sites de nidification pour diverses espèces. Afin de maintenir, les populations d'oiseaux cavernicoles (mésanges) et anthropophiles (Martinet noir, Moineau domestique) des gîtes peuvent être installés, soit directement lors de l'aménagement, soit ajoutés après les travaux d'isolation (cf. § 5.4).

### 4.2 POUR LES CHAUVES-SOURIS

Pour les chauves-souris, deux périodes sont importantes. La première correspond à la période de parturition où les femelles se regroupent dans des gîtes pour donner naissance à leur unique jeune et l'élever. Cette période sensible dure environ 3 mois et se situe entre mai et la mi-août. Le mois de juin constitue généralement le pic de naissances des jeunes, ceux-ci sont sevrés au bout de 2 mois en moyenne. Le moment le plus sensible se situe lorsque les jeunes sont non volants.

La seconde période se passe en hiver durant la phase d'hibernation entre la mi-octobre et mars. Les phases de repos sont très dépendantes des températures extérieures. Les

réveils entraînent une consommation d'énergie importante qui, s'ils sont répétés, peuvent être létaux pour la chauve-souris.

La période de reproduction qui débute à la fin de l'été et perdure à l'automne est également importante, mais un dérangement entraîne moins de conséquences sur les chauves-souris.

Aucune colonie de parturition n'a été repérée, il semble donc possible de réaliser des travaux à la période de mise bas entre juin et juillet. Pour les éventuelles colonies d'hibernation, il sera nécessaire de ne réaliser aucun travail préparatoire (retrait des parements par exemple) à cette période.

## 4.3 MESURES À PRÉVOIR

### 4.3.1 Éviter les travaux pendant les périodes sensibles pour les espèces

Cette démarche constitue le meilleur moyen d'éviter les impacts sur les oiseaux et les chiroptères mais laisse très peu de temps pour intervenir sur l'aménagement du site. Un dérangement ou une destruction de nid peu entraîner la mort des individus, ce qui est interdit par la loi pour les espèces protégées (arrêtés modifiés du 17/04/81 fixant la liste des mammifères et des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire *JORF du 19/05/1981*).

Tableau 5 Périodes sensibles pour les oiseaux et les chiroptères

	Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Chiroptères												
Oiseaux												

La phase la plus sensible reste la période de nidification des oiseaux et de parturition des chauves-souris. De ce fait, les travaux de démontage des parements devront être réalisés en priorité hors de cette période. De même, les coupes des arbres devront avoir lieu hors du pic de la période de reproduction des oiseaux.

La durée des travaux étant prévue sur plusieurs années et leur avancée par phases successives, si les travaux de démontage des parements sont réalisés en période de nidification des oiseaux et/ou de mise-bas des chauves-souris des actions simples peuvent-être mises en place pour éviter toute destruction intempestive d'espèces protégées.

Bien que l'hibernation des chauves-souris soit peu probable derrière les parements de la Cité administrative on ne peut l'exclure. La période d'accouplement des chauves-souris en septembre/octobre, est moins sensible que les autres périodes citées précédemment.

#### 4.3.2 Éviter l'installation des oiseaux dans les zones de chantier

Cette intervention doit être réalisée en janvier ou février (même avant si cela s'avère nécessaire) avant la période de nidification des oiseaux, et pourra se poursuivre jusqu'en mai pour certaines espèces. Par contre, il est impossible d'empêcher l'installation des chauves-souris (si elles sont présentes) derrière les parements.

Selon les espèces qui ont été observées au sein de la Cité administrative des techniques différentes sont à mettre en place :

- **Le Moineau domestique** La grande majorité des nids de cette espèce est installée dans des espaces localisés au niveau des fenêtres du rez-de-chaussée.

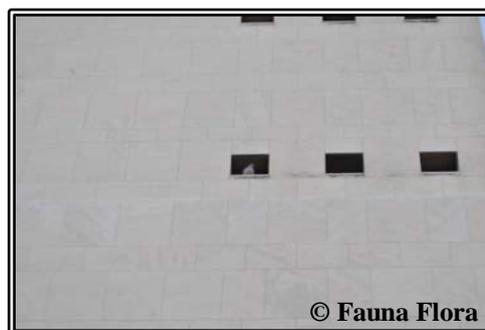


Il suffira de démonter ces caches ou de les boucher avec un adhésif ou autre avant la période de nidification. Ces obturations doivent être pérennes et difficiles à retirer, les oiseaux étant capable de retirer des matériaux.

- **La mésange bleue** Un seul couple a été repéré, celui-ci s'était installé dans un joint de dilatation situé au 3<sup>ème</sup> étage. Des moineaux se sont également installés dans des joints de dilatation. Il suffira de condamner ces espaces avant la période des travaux. Avant leur condamnation ces joints devront être inspectés par un écologue afin de s'assurer de l'absence de chauves-souris.



- **Le Pigeon ramier** Plusieurs couples se sont installés sur les bords de fenêtre. Il faut interdire l'accès à ces bords de fenêtre avant la nidification. Cette condamnation peut se faire de façon très simple par obturation, il suffit que cette dernière soit pérenne durant toute la période du chantier.



- **Le Goéland argenté** Plusieurs couples se sont installés sur les toits. L'appropriation des sites de nidification débute dès le mois de janvier. Mais la construction des nids ne démarrera que fin mars tout comme les parades sexuelles. Au niveau de la Cité administrative, des nids avec des œufs sont notés au mois d'avril. La meilleure solution est de démarrer les travaux avant la période de nidification c'est-à-dire en mars. Si ce n'est pas le cas et si des travaux sont prévus en période de nidification, il sera nécessaire d'empêcher les individus de s'installer. Pour cela, un passage une fois par semaine à partir de fin mars sur les toits devra être effectué. Lors de ce passage, il faudra nettoyer le toit et retirer les nids en construction. Attention : les goélands peuvent être agressifs et il vaut mieux prévoir d'avoir un casque lors de cette opération.



#### 4.3.3 Si découverte d'un nid avec des œufs ou de chauves-souris

Si malgré les précautions prises avant le chantier, un nid d'oiseaux avec des œufs ou des jeunes non volants et/ou des chauves-souris sont découverts il est nécessaire de mettre en place des mesures d'intervention afin d'empêcher la destruction d'espèces animales protégées. Ces mesures ne seront efficaces et possibles que si les dispositions préalables sont mises en place avant le démarrage des travaux.

##### 4.3.3.1 DISPOSITIONS PRÉALABLES

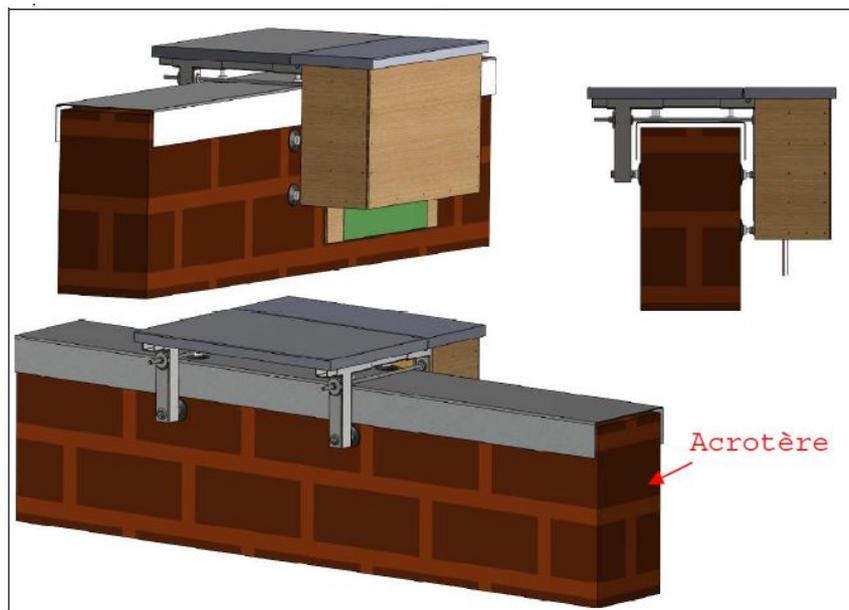
Dans un premier temps, il faut prévoir une demande de dérogation de capture et de déplacement d'espèces protégées (avifaune et chiroptères) à des fins de sauvetage. Pour cela, il est nécessaire de déposer le cerfa n° 13616\*01 auprès de la DREAL Normandie (disponible sur : [https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa\\_13616.do](https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_13616.do)).

Ensuite il faudra prévoir des sites de réinstallation de ces espèces. Nous préconisons, suite aux résultats de l'étude, l'installation de 2 gîtes à chauves-souris, de 4 gîtes pour les mésanges, de 2 plateformes à Pigeon ramier et de 2 gîtes à Rougequeue noir. Ces gîtes seront installés sur le bâtiment de la Cité administrative hors des zones de travaux, ils pourront être déplacés en septembre/octobre si cela est nécessaire.

Pour les oiseaux, ces gîtes sont commercialisés par la LPO (<https://boutique.lpo.fr/catalogue/jardin-d-oiseaux/nichoirs/>) ou l'entreprise schwegler (<http://www.schwegler.be>).

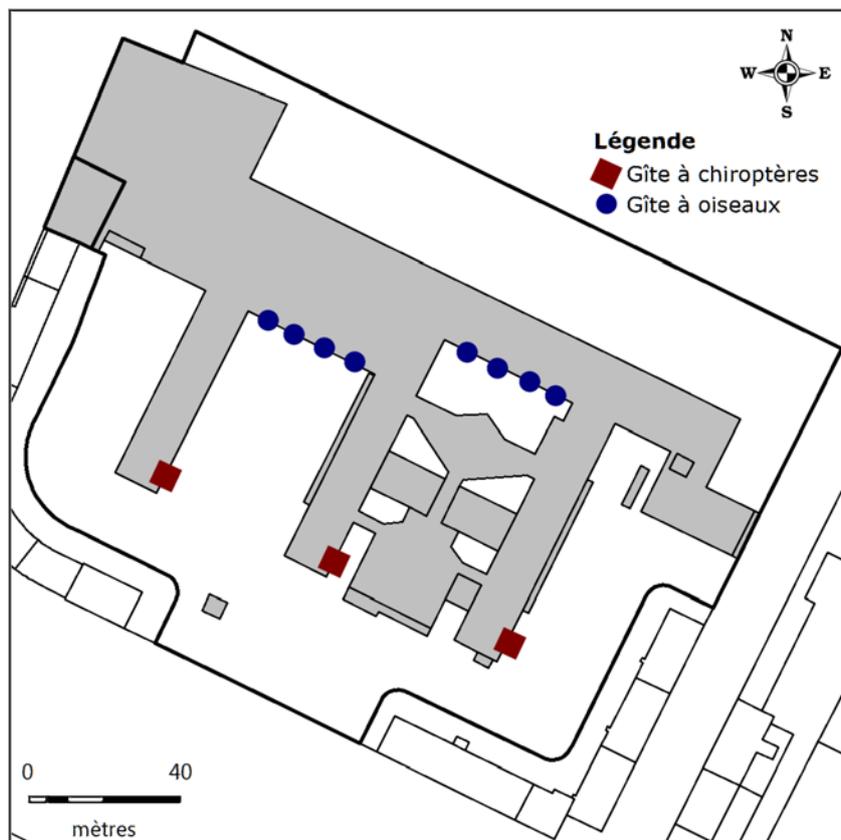
En ce qui concerne les chauves-souris le Cerema (2018, [http://www.plan-actions-chiropteres.fr/sites/default/files/fichiers/chiropteres\\_et\\_isolation\\_thermique\\_cerema\\_2018.pdf](http://www.plan-actions-chiropteres.fr/sites/default/files/fichiers/chiropteres_et_isolation_thermique_cerema_2018.pdf)) propose un gîte (cf. figure ci-dessous et plan détaillé dans le document) pour ce type d'opération. Des alternatives autres comme les gîtes à chauves-souris de l'entreprise Schwegler ou de l'association Faune et Espace (4, rue Hector Berlioz - 76120 Grand Quevilly) peuvent être envisagées.

**Figure 3** Gîte à chauves-souris (normes de sécurité respectées, Cerema - 2018)



Il faut prévoir l'installation de ces gîtes avant tous les travaux. Leur localisation sera à définir en fonction du phasage retenu pour les travaux, nous proposons néanmoins un exemple de localisation ci-dessous, avec les gîtes à chauves-souris orientés sud-est. Pour chaque type de gîte oiseaux, il faut prévoir un gîte non accessible pour les oiseaux (en bouchant les entrées) qui servira au transfert des éventuelles espèces à sauver. De même, si tous les gîtes d'un même type se trouvent occuper, il faudra en réinstaller aussitôt un nouveau (non accessible) pour toute éventualité de découverte de l'espèce au sein des travaux. Ces gîtes seront posés en hauteur, au niveau des acrotères par exemple, comme l'indique la figure suivante.

Figure 4 Exemple de localisation des gîtes



#### 4.3.3.2 DÉPLACEMENT

En cas de découverte d'un nid d'oiseaux avec des œufs ou des jeunes non volants et/ou de chauves-souris, les étapes suivantes devront être strictement suivies :

- 1 Suspension des travaux au niveau et à proximité de la découverte.
- 2 Prévenir une personne autorisée à déplacer des chauves-souris ou des oiseaux (personne ayant eu une formation dans ces domaines). En effet, les personnes travaillant sur le chantier ne pourront pas intervenir elles-mêmes si elles ne disposent pas d'une habilitation à la manipulation de ces espèces protégées.
- 3 Installation du nid ou des chauves-souris dans le gîte le plus proche des travaux. Le déplacement sera réalisé dans la journée.
- 4 Contrôle de la réussite ou de l'échec du déplacement 2 ou 3 jours après (vérification de l'état des jeunes, présence des parents qui nourrissent ou non, présence de chauves-souris dans le gîte...).
- 5 Rédiger une notice sur le déplacement réalisé pour transmission à la DREAL Normandie (espèce concernée, nombre d'individus, stade des individus, sexe, date du déplacement, conditions de ce dernier, réussite ou non...), et transmission des données brutes conformes au format standard régional (plateforme ODIN).



---

## **5 PRÉCONISATIONS D'AMÉNAGEMENTS ET DE GESTIONS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ**

---

Le bilan écologique de la Cité administrative est assez faible même si nous constatons une belle activité de chasse des chauves-souris et la présence d'espèces d'oiseaux patrimoniales nicheuses (Goéland argenté par exemple). L'intérêt pour les invertébrés et d'autres groupes vertébrés est très réduit. Les raisons de cette pauvreté sont dues à la situation géographique de la cité qui est distant de noyaux de biodiversité (*cf.* cartes pages 8 et 10), d'une surface en espace vert réduit et des modes de gestion peu favorables à l'installation d'une faune. La localisation de la Cité administrative en bordure de Seine dont les quais en rive gauche ont été aménagés constitue un atout pour la diffusion d'une faune et flore originale.

Diverses actions simples peuvent être mise en place afin d'améliorer l'attrait de la Cité administrative pour la faune et la flore en augmentant les surfaces d'espaces verts, en changeant les pratiques de gestion de ces espaces verts, et en favorisant l'installation de la faune. Certaines de ces actions sont bénéfiques pour l'équilibre thermique de la cité.

### **5.1 MAINTIEN DE LA TRAME NOIRE**

Actuellement la Cité administrative est assez peu éclairée la nuit et donc plutôt favorable aux espèces nocturnes. Les futurs aménagements devront maintenir ces conditions de faible éclairage pour maintenir le site au sein d'une trame noire.

### **5.2 MAINTIEN ET AMÉLIORATION DES HABITATS NATURELS ET SEMI NATURELS EXISTANTS**

L'attractivité pour la faune pourraient être augmentée en changeant les pratiques de gestion actuelle et notamment la tonte des espaces verts. Ces espaces sont globalement très pauvres. En limitant la gestion à une ou deux tontes par an (mai et/ou octobre), on favorise les plantes à fleurs très attractives pour de nombreuses espèces (abeilles, papillons...). D'autres démarches comme la plantation de prairies fleuries sont envisageables. Les espèces plantées doivent être locales (les végétaux exotiques sont à proscrire car, malgré leur attrait esthétique,

ils n'ont aucune utilité écologique). Il est essentiel de faire vérifier la liste des plantes par un écologue pour s'assurer de l'absence d'espèces non autochtones. Rappelons que la gestion d'une prairie fleurie nécessite un travail plus important qu'une simple tonte.

La plantation d'arbres comme des fruitiers (cerisiers, pommiers, prunelliers...) peut être envisagée, ceux-ci étant très attractifs pour les pollinisateurs. Ces plantations présentent également un avantage thermique non négligeable en réduisant les variations de température (1 à 2 °C) et engendrer des gains énergétiques pour les bâtiments.

## 5.3 AUGMENTATION DES SURFACES D'HABITATS NATURELS OU SEMI NATURELS

### 5.3.1 Parkings et route d'accès

Les parkings ont été reconnus comme des sources de chaleur (Mc Pherson, 2002) et ont perdu toute fonction hydraulique. L'objectif est de réduire au maximum les zones d'enrobés et d'améliorer le couvert végétal sur ces surfaces.

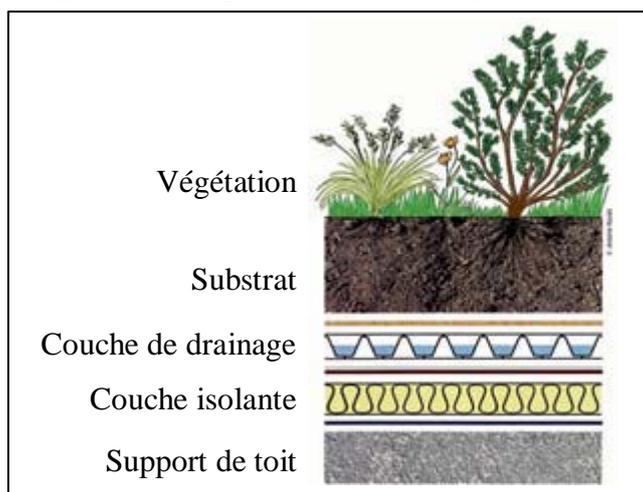
Tout dépendra des véhicules. Les choix sont multiples et dépendent de la pression de stationnement et des véhicules venant. Une voie d'accès et un parking peuvent être dénués de tout enrobé avec une tonte des espaces de stationnement et un damage des voies d'accès. La mise en place de géogrilles, permet la stabilisation des sols (cf. photo ci-contre). Les coûts entre un enrobé et une géogrille sont très proches et dépendent du lieu d'aménagement. Les coûts à l'entretien sont plus intéressants avec une géogrille.



### 5.3.2 Aménagements des toitures

Trois types d'aménagement de toitures existent (extensif, semi-intensif et intensif), ils dépendent entre autre de la portance du toit. De nombreux travaux et recherche se développent actuellement sur l'intérêt de cette démarche (OBDU, 2011, Dusza, 2017) et des professionnels de la végétalisation des toitures apparaissent (Adivet, Association des toitures et façades végétales).

Figure 5 Principe d'une toiture végétalisée



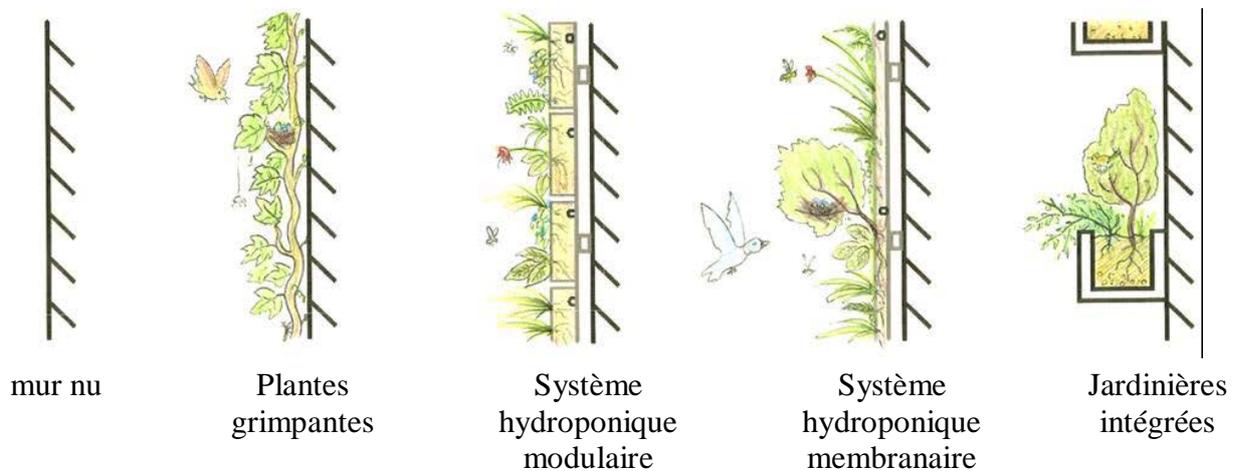
Actuellement, les toits sans végétation ou extensifs (gravillons avec un développement spontané de la végétation) dominant. L'intérêt de ces toits se limite à un rôle thermique et à une protection du toit en lui-même. Ces rôles sont accrus avec la densité de végétation et du substrat.

Des effets favorables avérés, en plus du rôle isolant de la végétation, s'ajoutent avec les toits semi-intensifs et intensifs. Il s'agit de la protection du toit, de la rétention d'eau pluviale (un toit intensif à une capacité de rétention de 75% des eaux de pluie – Mentens, 2006), d'une amélioration de la qualité de l'air (réduit l'ICU, et capture de particules fines), et d'une amélioration du cadre de vie. L'intérêt pour la biodiversité augmente avec le choix d'espèces locales et la diversité végétale plantée, ainsi que la qualité du substrat (Dusza, 2017).

### 5.3.3 Aménagement des façades

On considère souvent à tort que l'installation des végétaux en façade présente un effet négatif sur les murs. Pourtant, la présence d'une couverture végétale entraînera un gain pour l'isolation, limitera la dégradation des murs en empêchant la pluie, les ultraviolets ou les polluants atmosphériques de les atteindre. Et surtout, elle favorise la biodiversité, ces milieux verticaux pouvant rappeler des falaises. Des études récentes (Madre, 2015) ont montré que la végétalisation des façades favorisait nettement la richesse et l'abondance en invertébrés. Il existe de nombreuses techniques plus ou moins coûteuses (*cf.* figure ci-dessous).

Figure 6 Exemples de façades végétalisées (Barra, 2013)



Le moins coûteux et le plus simple à installer est le mur avec des plantes grimpantes. L'accroche des plantes (et leur diversité) peut être augmentée avec des treillages ou des cordes.

## 5.4 MISE EN PLACE DE GÎTES POUR LA FAUNE

L'amélioration de la qualité énergétique des bâtiments présente le défaut d'entraîner des pertes de gîtes pour la faune (oiseaux, chauves-souris, invertébrés). Une solution simple consiste à pallier ces pertes en installant des gîtes favorables aux espèces anthropophiles comme les hirondelles, les martinets ou les chauves-souris (*cf.* figures suivantes).

Il existe plusieurs spécialistes des gîtes à chauves-souris comme la société Schwegler en Belgique ou l'association Faune et Espace (Mr Boulay) à Grand Quevilly.

En ce qui concerne les goélands nichant sur le toit, des espaces choisis pourront leur être dédiés afin de limiter les nuisances olfactives qu'ils créent lors de la nidification.

**Figure 7** Exemple de gîtes pour chauves-souris directement intégrés à la façade lors du réaménagement (Cerema, 2018)



**Figure 8** Exemples de gîte à Moineau domestique



**Figure 9** Exemple de gîte à hirondelles





---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- BARATAUD M. (2012) :** Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope édition. 344 p. + CD.
- BARRA M., NATUREPARIF, BATIMENT ET CONSTRUCTION (2013) :** Pistes pour une transition écologique - 15 propositions pour changer les pratiques de construction et d'aménagement en faveur de la biodiversité. 35 p.
- CEREMA (2018) :** Préservation des chiroptères et isolation des thermique bâtiments - État des lieux des connaissances et premières pistes d'actions. Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature. 46 p.
- DEBOUT G., LE GUILLOU G. & MOREL F. (2008) -** Les goélands nicheurs urbains en Normandie (Histoire du peuplement, résultats de l'enquête menée en 2007). Le Cormoran 68 : 115-124.
- DUSZA. I. (2017) :** Toitures végétalisées et services écosystémiques : favoriser la multifonctionnalité via les interactions sols-plantes et la diversité végétale. Écologie, Environnement. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI. 207 p.
- FAUNA FLORA (2019) :** Étude de biodiversité - Inventaire Chiroptères et Faune hors chiroptères pour le projet de réhabilitation de la Cité Saint-Sever – Rapport intermédiaire. Préfecture de la Seine-Maritime. 31 p.
- FAUNA FLORA (2018) :** Île Lacroix - Étude de biodiversité faune flore - phases 2 et 3 : Diagnostic, gestion et aménagement. Ville de Rouen. 117 p.
- GADEAU DE KERVILLE H. (1932) :** Mélanges entomologiques. 5<sup>e</sup> Mémoire II. Catalogue embryonnaire des Névroptères, Mégaloptères, Rhaphidioptères, Mécoptères, Psocoptères, Plécoptères, Éphéméroptères et Trichoptères de la Normandie. Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles (et du Museum de Rouen).
- HAXAIRE J. ET VILLEMANT C. (2010) :** Impact sur l'entomofaune des "pièges à frelon asiatique". Insecte n° 159. Pp
- INGETEC (2013) :** Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert. Étude d'impact du dossier de la création de la ZAC. Tome 1. Étude d'impact. CREA. 363 p.
- ISSA N. & MULLER Y. coord. (2015) :** Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO, SEOF, MNHN Delachaux & Nestlé. 1408 p.
- MC PHERSON EG, SIMPSON JR. & SCOTT KI (2002) :** Actualizing microclimate and air quality benefits with parking lots shade ordinances. 14 p.

**MADRE F., CLERGEAU P., MACHON N. & VERGNES A. (2015)** Building biodiversity :Vegetated façades as habitats for Spider and beetle assemblages. Global Ecology and Conservation 3. Pp 222-233.

**MENTENS J. RAES D. & HERMY M. (2006)** : Green roofs as a tool for solving the rainwater runoff problem in the urbanized 21st century? Landscape and Urban Planning 77 (2006) Pp 217–226

**MERCIER L. (1919)** : Panorpes de la région de Luc-sur-Mer. Bulletin de la Société linnéenne de Normandie, 2 (7) pp 209-215.

**MOULIN N. (2016)** : Côte Sainte-Catherine - inventaires entomologiques. Ville de Rouen. Non paginé.

**OBDU, NATUREPARIF, PLANTE ET CITÉ & MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2011)** : Réaliser des toitures végétalisées favorables à la biodiversité. Ed Ophélie Alloiteau. 19 p.

Site internet :

Base de données ODIN : <https://odin.normandie.fr/odin/#/home> site consulté le 15/12/2018.