



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
ÎLE-DE-FRANCE

Inventaires naturalistes de la Cité des sciences et de l'industrie

Novembre 2019

LPO Île-de-France



Préserver

Protéger

Eduquer



Inventaires naturalistes de la Cité des sciences et de l'industrie

Novembre 2019

LPO Île-de-France

Rédaction : Jean-Pierre LAIR

Inventaires : Jean-Pierre LAIR

Cartographie: Jean-Pierre LAIR

Observateurs : Frédéric MALHER

Crédits photographiques :

Jean-Jacques BOUJOT, Charles CARELS, Jacques COATMEUR, François GONOD, Jean-Pierre LAIR, Thomas LUZZATO, Mai GUYEN, Gérard NOCLE, Marcus NOLF, Philippe RICHARD, Gilles SAN MARTIN, Frédérique VALETTE,

Les photos du présent document ne sont pas libres de droits. Sauf autorisation explicite du propriétaire ou/et du diffuseur de l'œuvre, leur reproduction, représentation, adaptation ou modification, quel que soit le moyen ou le procédé utilisé, est interdite.

Remerciements :

Il nous est agréable de remercier toutes les personnes qui nous ont aidés pour la réalisation de cette étude et notamment Mme Mai NGUYEN, responsable du développement durable, pour son appui pratique et ces précieuses informations, ainsi que Mme HUOT-DAUBREMONT et Mme Catherine SAUVIN pour leur relecture attentive du manuscrit.

Fiche de dossier

	Libellé du dossier	Inventaires naturalistes de la Cité des sciences et de l'industrie
Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage	La Cité des sciences et de l'industrie
	Interlocuteur	Mai NGUYEN Responsable Développement Durable/RSO UNIVERSCIENCE 30 av Corentin Cariou 75 019 Paris Tel fixe : 01 40 05 80 45 Tel portable : 06 10 80 79 68 mai.nguyen@universcience.fr
	Coordonnées	LPO Île-de-France Parc Montsouris 26 bd Jourdan 75014 PARIS 01.53.58.58.38 ile-de-france@lpo.fr
LPO	N° de dossier	3501
	Rédacteur du rapport	Jean-Pierre LAIR chargé d'études Jean-pierre.lair@lpo.fr 06.23.33.28.53
	Responsable du dossier	Colette HUOT-DAUBREMONT Responsable du service Protection de la Nature colette.huot-daubremont@lpo.fr 06 23 33 05 35

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	5
I. 1.	Contexte	5
I. 2.	Le site d'étude	5
I. 3.	Protocole	6
I.3.1.	La typologie des habitats	6
I.3.2.	L'inventaire des oiseaux	6
I.3.3.	L'inventaire des chiroptères	6
I.3.4.	L'inventaire entomologique	7
I.3.5.	Les critères de patrimonialité	8
II.	Les habitats de la zone d'étude	9
II.1.	Les bassins	10
II.2.	Les haies arbustives	11
II.3.	La strate herbacée.	12
II.4.	Les zones arborées	14
II.5.	Les plantations fleuries	14
II.6.	Les murs végétalisés	15
III.	Résultats	15
III.1.	Les oiseaux	15
III.1.1.	Les espèces observées	15
III.1.2.	Les espèces patrimoniales	17
III.2.	Les chauves-souris	21
III.2.1.	Les espèces observées	21
III.2.2.	L'activité des chauves-souris	22
III.2.3.	Les espèces patrimoniales	23
III.3.	Les rhopalocères	24
III.3.1.	Les espèces observées	24
III.3.2.	Les espèces patrimoniales	27
III.4.	Les orthoptères	27
III.4.1.	Les espèces observées	27
III.4.2.	Les espèces patrimoniales	29

IV.	Les préconisations de gestion	30
IV.1.	Maintenir des strates herbacées hautes naturelles et conserver les plantations fleuries	30
IV.2.	Conserver un espace de strate herbacée basse et de terre nue	31
IV.3.	Poser une protection contre les parois vitrées	31
IV.4.	Conserver les plantes grimpantes	33
IV.5.	Conserver des cavités sur les bâtiments	33
IV.6.	Poser des nichoirs et des gîtes à chauves-souris	34
IV.7.	Installer des bacs à boue	36
V.	Résumé – Conclusion	37
	BIBLIOGRAPHIE	39

Table des cartes

Carte 1 :	localisation de la zone d'étude.	5
Carte 2 :	limites de la zone d'étude.	5
Carte 3 :	localisation des IPA, du point SM2 et des transects	7
Carte 4 :	habitats présents sur la zone d'étude.	9
Carte 5 :	localisation des préconisations de gestion.	36

Table des tableaux

Tableau 1 :	liste et statut des espèces d'oiseaux observées.	15
Tableau 2 :	critères retenus pour la patrimonialité de l'avifaune.	17
Tableau 3 :	activité des différentes espèces contactées au-dessus de la zone d'étude.	23
Tableau 4 :	statuts de la Pipistrelle commune.	23
Tableau 5 :	statuts de la Pipistrelle de Kuhl.	23

Table des figures

Figure 1 :	statut des espèces d'oiseaux observées.	16
Figure 2 :	habitats des espèces d'oiseaux observées.	16
Figure 3 :	silhouettes adhésives anticollisions.	32
Figure 4 :	schéma du bac à boue.	36

Table des photos

Photo 1 : boîtier et micros du SM2.	6
Photo 2 : Enclos des poules.	7
Photo 3 : Bassin aménagé pour la faune.	10
Photo 4 : bassin situé en périphérie sud de la zone d'étude.	10
Photo 5 ; haie arbustive entre l'enclos des moutons et celui des poules.	11
Photo 6 : haie le long du chemin qui longe les bassins ouest.	11
Photo 7 : haie en arc de cercle à l'ouest du pavillon Nadar.	11
Photo 8 : haie plantée le long des bureaux.	12
Photo 9 : zone de strate herbacée basse sur le transect 1.	12
Photo 10 : zone de strate herbacée haute sur les transects 6, 2 et 5.	13
Photo 11 : végétation sur les radeaux.	13
Photo 12 : gazon arboré.	14
Photo 13 : plantations fleuries.	14
Photo 14 : mur végétalisé.	15
Photo 15 ; Accenteur mouchet.	18
Photo 16 : Bergeronnette grise.	18
Photo 17 : Chardonneret élégant.	19
Photo 18 : Moineau domestique mâle.	20
Photo 19 : Pipistrelle commune.	21
Photo 20 : Pipistrelle de Kuhl.	22
Photo 21 : Azuré de la Bugrane <i>Polyommatus icarus</i> observé sur le site.	24
Photo 22 : Belle dame Vanessa cardui.	25
Photo 23 : Paon du jour Aglais io.	25
Photo 24 : Piéride de la Rave <i>Pieris rapae</i> .	26
Photo 25 : Piéride du chou <i>Pieris brassicae</i> observée sur le site.	26
Photo 26 : mâle de Conocéphale gracieux.	27
Photo 27 : femelle de Phanéroptère méridional.	27
Photo 28 : Criquet mélodieux sur le transect 5.	28
Photo 29 : femelle de Criquet verte-échine sur le transect 5.	28
Photo 30 : Criquet marginé sur le transect 2.	29
Photo 31 : zone d'herbes hautes sur les transects 2, 5 et 6.	30
Photo 32 : tonte sur le transect 2 en septembre.	30
Photo 33 : plantation fleurie.	30
Photo 34 : zone de terre nue et de végétation rase après le transect 4.	31
Photo 35 : baies vitrées sur la Cité des sciences et de l'industrie.	31
Photo 36 : femelle de Martin-pêcheur d'Europe trouvée morte sur la zone d'étude.	32
Photo 37 : mur végétalisé et arbre manchonné de lierre.	33
Photo 38 : zone de reproduction de la Bergeronnette des ruisseaux.	33
Photo 39 : sites potentiels de pose de gîtes et de nichoirs.	34
Photo 40 : nichoirs à Martinet noir.	34
Photo 41 : nichoir à Moineau domestique.	35
Photo 42 : gîte artificiel pour chauves-souris.	35
Photo 43: bac à boues.	36

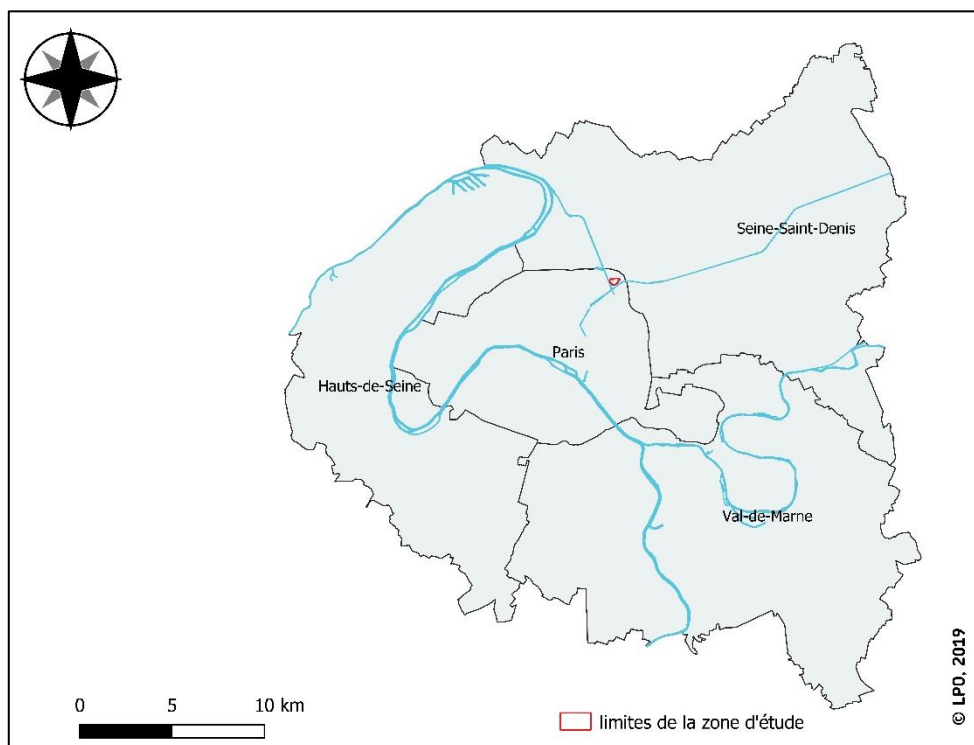
I. INTRODUCTION

I. 1. Contexte

Dans le cadre de sa politique de préservation et de valorisation des espaces naturels, la Cité des sciences et de l'industrie sollicite la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) pour effectuer un inventaire des bâtiments et des espaces naturels qui l'entourent.

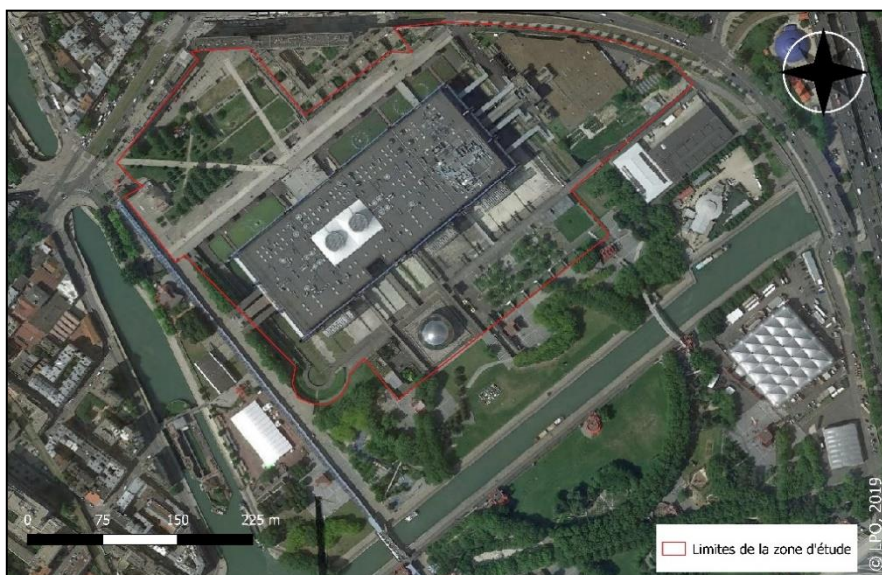
I. 2. Le site d'étude

La Cité des sciences et de l'industrie est située au nord de Paris, dans le 19^e arrondissement de la capitale (Carte 1).



Carte 1 : localisation de la zone d'étude.

La zone d'étude occupe une surface de 13,5 ha, comprenant les alentours immédiats de la Cité des sciences et de l'industrie ainsi que les zones végétalisées situées entre cette cité et la jonction de l'avenue Corentin Cariou et du Boulevard Mac Donald (Carte 2).



Carte 2 : limites de la zone d'étude.

I. 3. Protocole

I.3.1. La typologie des habitats

Les habitats sont identifiés selon les caractéristiques physiques du milieu (les strates végétales herbacées, arbustives et arborées et le mode de gestion pratiqué (entretien, tonte, libre évolution).

I.3.2. L'inventaire des oiseaux

Les oiseaux chanteurs ont été inventoriés par un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif basé sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cette méthode repose sur la reconnaissance auditive des chants d'oiseaux, spécifiques de chaque espèce, et se fait sur des points d'écoute localisés à l'avance et éloignés au minimum de 300 m pour éviter les doubles comptages.

Six points d'IPA ont été mis en place (Carte 3). Chaque point a fait l'objet de deux dénombrements de dix minutes en période de reproduction, l'un en début de printemps (le 17 avril 2019) et l'autre en fin de printemps (le 3 juin 2019). La première visite a permis de contacter les nicheurs précoces. La seconde avait pour but de recenser les nicheurs tardifs (notamment les migrateurs transsahariens).

Ces points ont été disposés de façon à recenser les habitats présents sur la zone d'étude.

Au cours de chaque passage, nous avons pris en compte tous les oiseaux vus et entendus (mâles chanteurs, couples, groupes familiaux et individus isolés). Les relevés ont été effectués par temps calme et sec, durant la période comprise entre 30 min et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

I.3.3. L'inventaire des chiroptères

Les chiroptères (chauves-souris) sont actifs du début du printemps à la fin de l'automne. En hiver, les mâles et les femelles se rassemblent dans des gîtes d'hibernation. A partir de mars-avril, les femelles vont se regrouper dans des colonies de parturition en cherchant les lieux les plus calmes possibles et avec une température suffisante et constante. Les mâles mâtures sont souvent solitaires à cette période, tandis que les femelles et mâles immatures forment des colonies. Entre l'élevage des jeunes et l'hibernation, les adultes des deux sexes se réunissent de nouveau à l'automne pour s'accoupler.

Les chiroptères ont été recensés et identifiés à l'aide des ultrasons qu'ils émettent en vol pour se repérer et chasser (écholocation). Les suivis ont été menés grâce à un système d'enregistrement automatique (SM2) (Photo 1) qui a été laissé sur place une nuit entière dans un endroit sécurisé : l'enclos des poules (Photo 2 et Carte 3). Des sonagrammes ont été ensuite réalisés par ordinateur. Ils ont permis d'établir une liste de groupe ou d'espèces.



Photo 1 : boîtier et micros du SM2 (© LPO / Irène ANGLADE, Jean-Pierre LAIR).

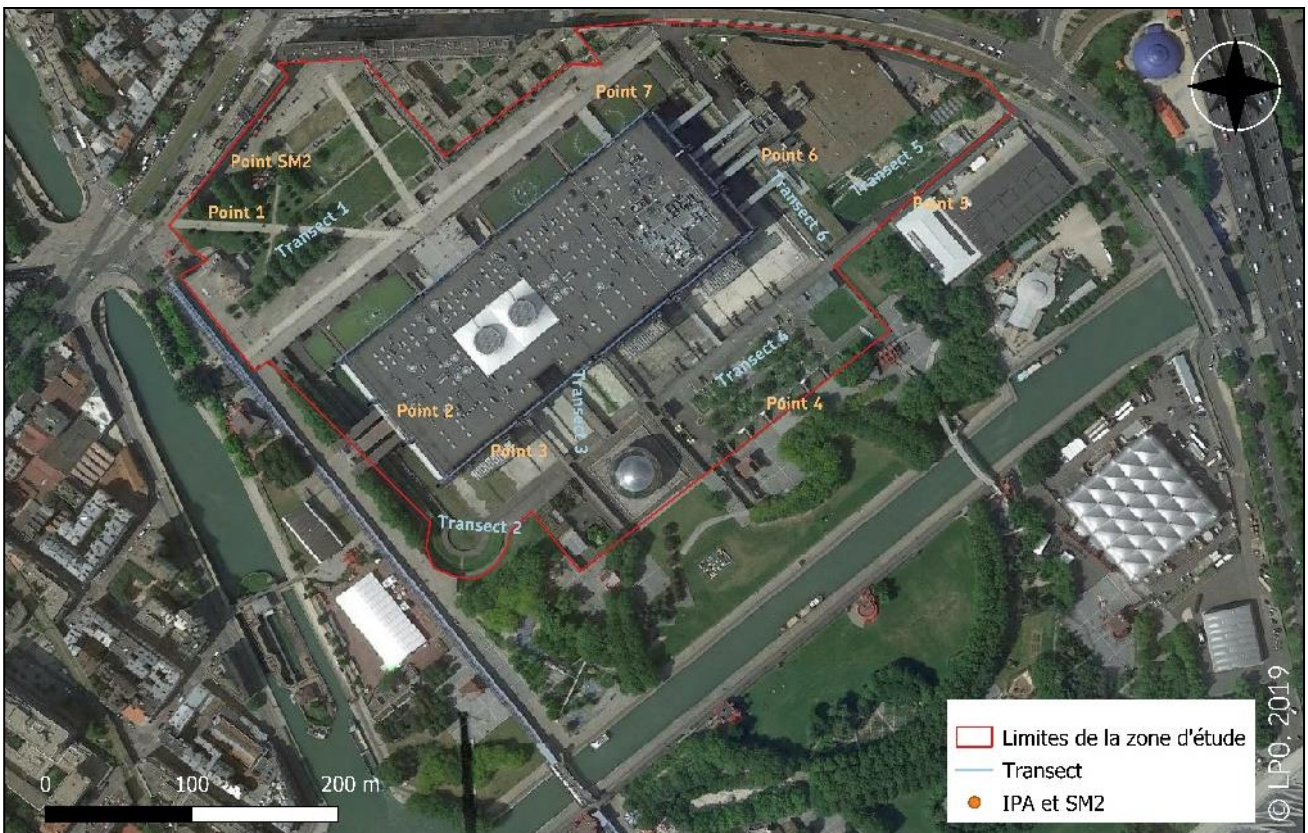


Photo 2 : Enclos des poules (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Trois enregistrements ont été réalisés, le 16 avril, le 24 juin et le 18 septembre 2019.

1.3.4. L'inventaire entomologique

Nous nous sommes intéressés à deux groupes d'insectes, les rhopalocères (papillons de jour) et les orthoptères (grillons et sauterelles). Les inventaires ont été effectués au moyen de six transects (parcours linéaires) le long des milieux favorables (zones enherbées) (Carte 3). Toutes les espèces observées le long de ces transects ont été notées. Nous avons effectué, pour les papillons, quatre passages, par des conditions météorologiques favorables entre mai et août, tandis que les orthoptères ont été suivis lors de deux passages en août et septembre.



Carte 3 : localisation des IPA, du point SM2 et des transects

1.3.5. Les critères de patrimonialité

Que ce soit en raison de leur biologie, de leur degré de rareté ou de leur aire de distribution, les espèces présentent une patrimonialité différente selon l'échelle géographique et/ou du contexte dans lequel on se place. Différents critères peuvent alors être utilisés afin de définir, à ces différents échelons, leur degré de patrimonialité.

- **Les oiseaux**

Une espèce est dite patrimoniale si elle remplit une ou plusieurs des conditions suivantes :

En Europe :

- elle figure à l'annexe 1 de la « directive oiseaux », et, à ce titre, justifie la création d'une ZPS dès que sa population est significative,
- elle est en "Forte baisse" en Europe (VORISEK *et al.*, 2019).

En France :

- elle est "Quasi-menacée", « Vulnérable », « En danger » ou « En danger critique d'extinction » sur la liste rouge des oiseaux menacés en France métropolitaine (COLAS, 2016).

En Île-de-France :

- elle est nicheuse, migratrice ou hivernante « Rare », « Très rare » ou « Occasionnelle » (LE MARECHAL *et al.*, 2013),
- elle est nicheuse "Quasi-Menacée", "Vulnérable", "En Danger" ou "En Danger Critique" (Agence Régionale de la Biodiversité,
- elle remplit les conditions de création d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (DRIEE Île-de-France, 2018),
- elle figure sur la liste des espèces déterminantes du Schéma de Création d'Aire Protégée (SCAP).

- **Les Chauves-souris**

Une espèce est considérée comme patrimoniale si :

- ✓ Elle est protégée en Europe
 - elle figure à l'annexe 4 de la « directive Habitat-Faune-Flore », et, à ce titre, nécessite une protection stricte,
 - elle figure à l'annexe II de la Convention de Berne (espèces de faune strictement protégées),
 - elle figure à l'annexe III de la Convention de Berne (espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée),
 - elle figure à l'annexe I de la Convention de Bonn (espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate),
 - elle figure à l'annexe II de la convention de Bonn (espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées).
- ✓ Elle est protégée en France (arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).
- ✓ Elle est considérée comme "Quasi-menacée", "Vulnérable", "En danger" ou "En danger critique" dans la liste rouge européenne (European Environment Agency, 2017), française (COLAS, 2017) ou régionale (LOÏS *et al.*, 2017),
- ✓ - elle remplit les conditions de création d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (DRIEE Île-de-France, 2018).

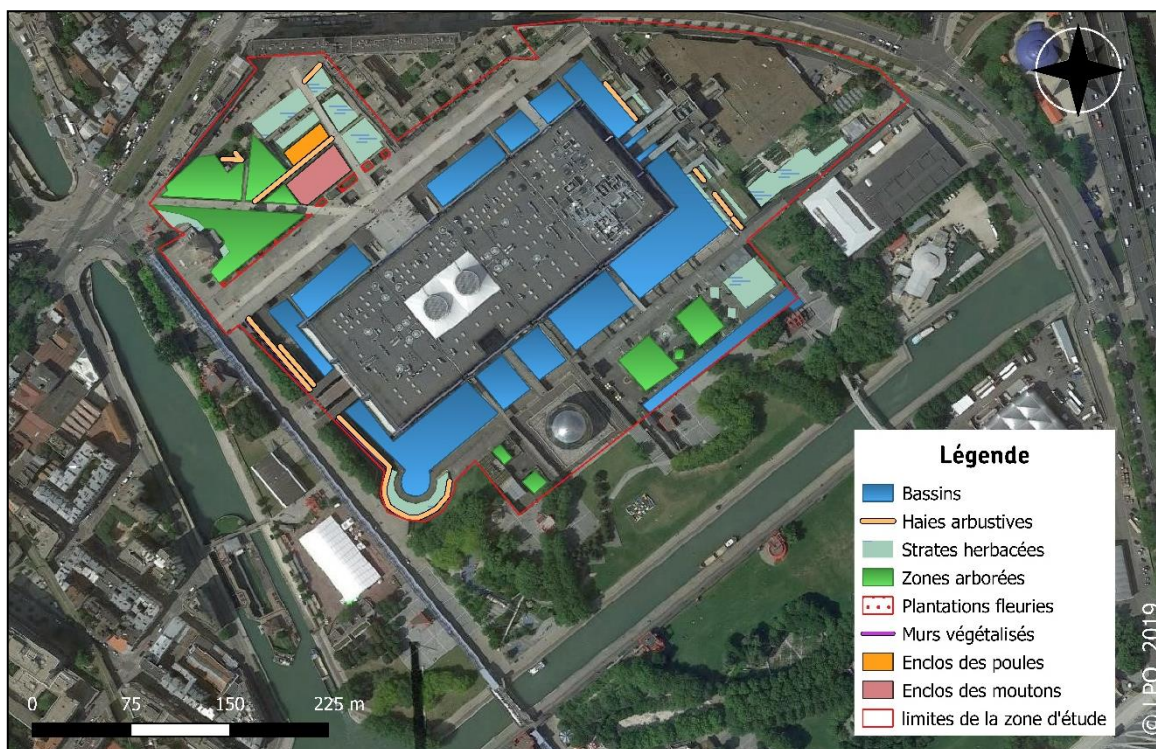
- **Les rhopalocères et les orthoptères**

Une espèce est considérée comme patrimoniale si :

- ✓ Elle est protégée en Europe
 - elle figure à l'annexe 4 de la « Directive Habitat-Faune-Flore », et, à ce titre, nécessite une protection stricte,
 - Elle figure à l'annexe II de la Convention de Berne (espèces de faune strictement protégées),
 - Elle figure à l'annexe III de la Convention de Berne (espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée),
 - Elle figure à l'annexe II de la convention de Bonn (espèce migratrice se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées).
- ✓ Elle est protégée en France (arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection),
- ✓ Elle est protégée en Île-de-France (arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale),
- ✓ Elle est considérée comme "Quasi-menacée", "Vulnérable", "En danger" ou "En danger critique" dans la liste rouge européenne (HOCHKIRCH *et al.*, 2016 - VAN SWAAY *et al.*, 2010), française (MONCORPS et SIBLET, 2014), ou régionale (HOUARD *et al.*, 2018 -DEWULF et HOUARD, 2016),
- ✓ Elle remplit les conditions de création d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (DRIEE Île-de-France, 2018).

II. Les habitats de la zone d'étude

Six types d'habitat ont été identifiés sur la zone d'étude, au regard de leur intérêt pour la faune : les bassins, les haies arbustives, les zones de strate herbacée, les zones arborées, les plantations fleuries et les murs végétalisés (Carte 4).



Carte 4 : habitats présents sur la zone d'étude.

II.1. Les bassins

La Cité des sciences et de l'industrie est entièrement entourée de plusieurs bassins, dont certains sont en eau. L'un d'eux a été aménagé pour l'accueil de la faune aquatique. Des radeaux recouverts de végétation ont été disposés (Photo 3).

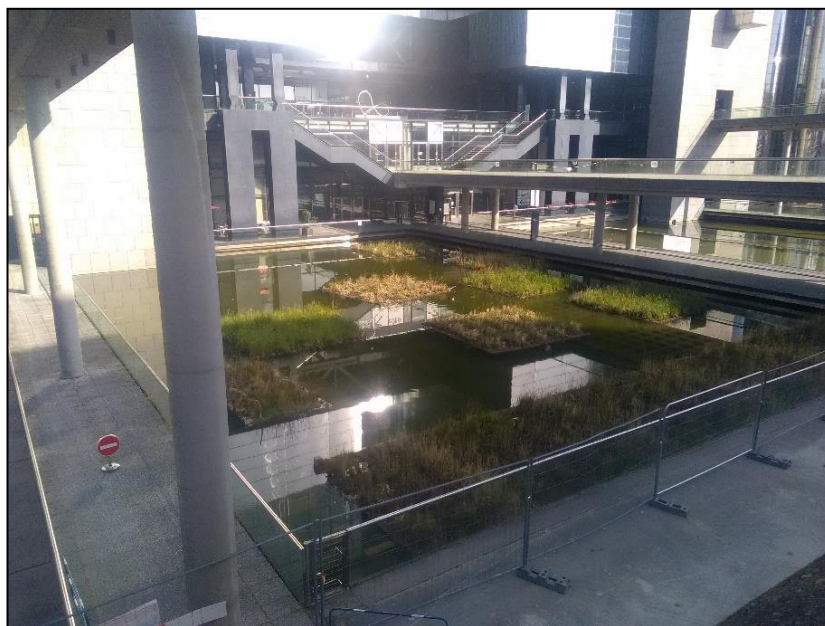


Photo 3 : Bassin aménagé pour la faune (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

On trouve un autre bassin à l'est de la géode, en bordure sud de la zone d'étude (Photo 4).



Photo 4 : bassin situé en périphérie sud de la zone d'étude (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

II.2. Les haies arbustives

Plusieurs haies arbustives ont été disséminées autour de la zone d'étude. On en trouve au nord de la Cité des sciences et de l'industrie, notamment entre l'enclos des moutons et celui des poules (Photo 5).

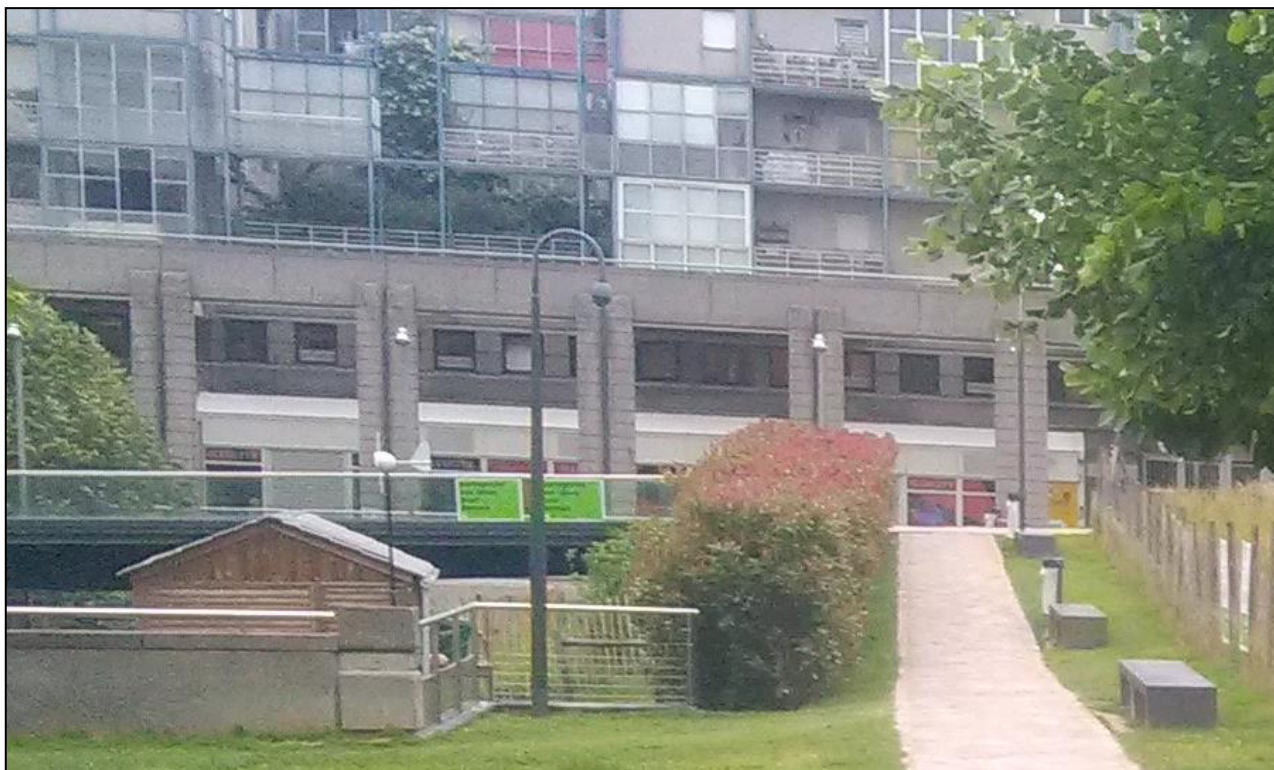


Photo 5 ; haie arbustive entre l'enclos des moutons et celui des poules (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

D'autres ont été placées le long du chemin qui longe les bassins ouest, au pied du mur (Photo 6). Elles se poursuivent en arc de cercle, à l'ouest du pavillon Nadar (Photo 7).

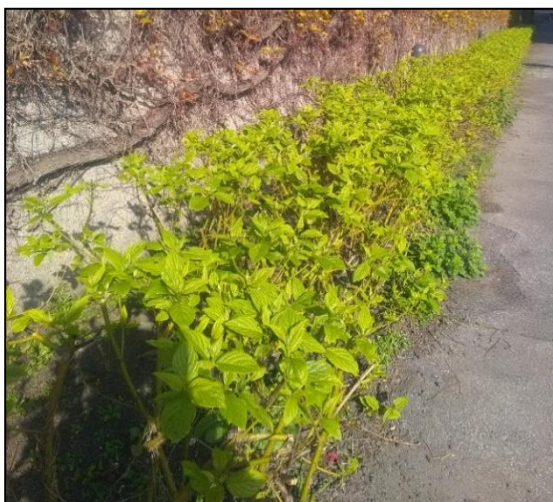


Photo 6 : haie le long du chemin qui longe les bassins ouest (© LPO : Jean-Pierre LAIR).

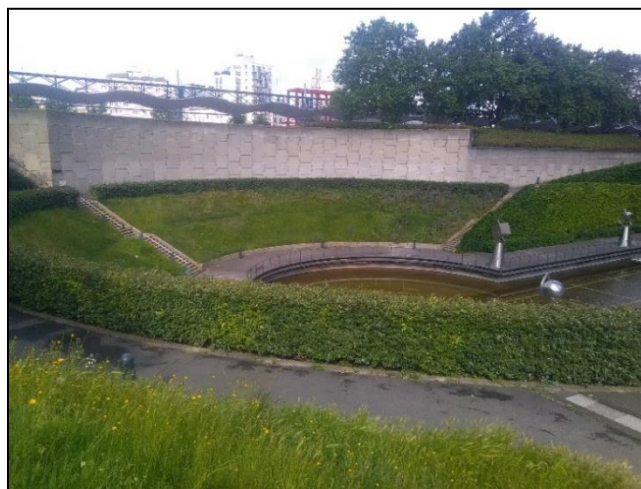


Photo 7 : haie en arc de cercle à l'ouest du pavillon Nadar (© LPO : Jean-Pierre LAIR).



Les dernières ont été plantées le long des bureaux, en bordure nord-est de la Cité des sciences et de l'industrie (Photo 8).

Photo 8 : haie plantée le long des bureaux
(© LPO : Jean-Pierre LAIR).

II.3. La strate herbacée.

On trouve sur la zone d'étude plusieurs types de gestion de la strate herbacée.

Des zones de strates herbacées basses (gazon) accueillent le public entre la terrasse du parc et la Cité des sciences et de l'industrie (Photo 9). On en trouve aussi à l'ouest du pavillon Méliès (transect 4).



Photo 9 : zone de strate herbacée basse sur le transect 1 (© LPO : Jean-Pierre LAIR).

Le site recèle aussi des secteurs de strates herbacées hautes d'aspect plus naturel (prairies). C'est par exemple le cas le long des bassins nord-est (tranchet 6) ou le long des transects 2 et 5 (Photo 10).



Photo 10 : zone de strate herbacée haute sur les transects 6, 2 et 5 (© LPO : Jean-Pierre LAIR).

Nous pouvons aussi ranger dans cette catégorie d'habitat la végétation qui a été plantée sur les radeaux du bassin du transect 3 (Photo 11).



Photo 11 : végétation sur les radeaux (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

II.4. Les zones arborées

Certains secteurs de strate herbacée basse sont plantés d'arbres. Ils présentent un aspect différent et peuvent être utilisés de plusieurs manières par la faune. Un Merle noir pourra par exemple se nourrir sur les strates herbacées basses et construire son nid dans les ramures des arbres du gazon arboré.

Ce gazon arboré apparaît autour des points 1 et 4, ainsi que dans les enclaves situées de part et d'autre du pavillon Nadar (Photo 12).

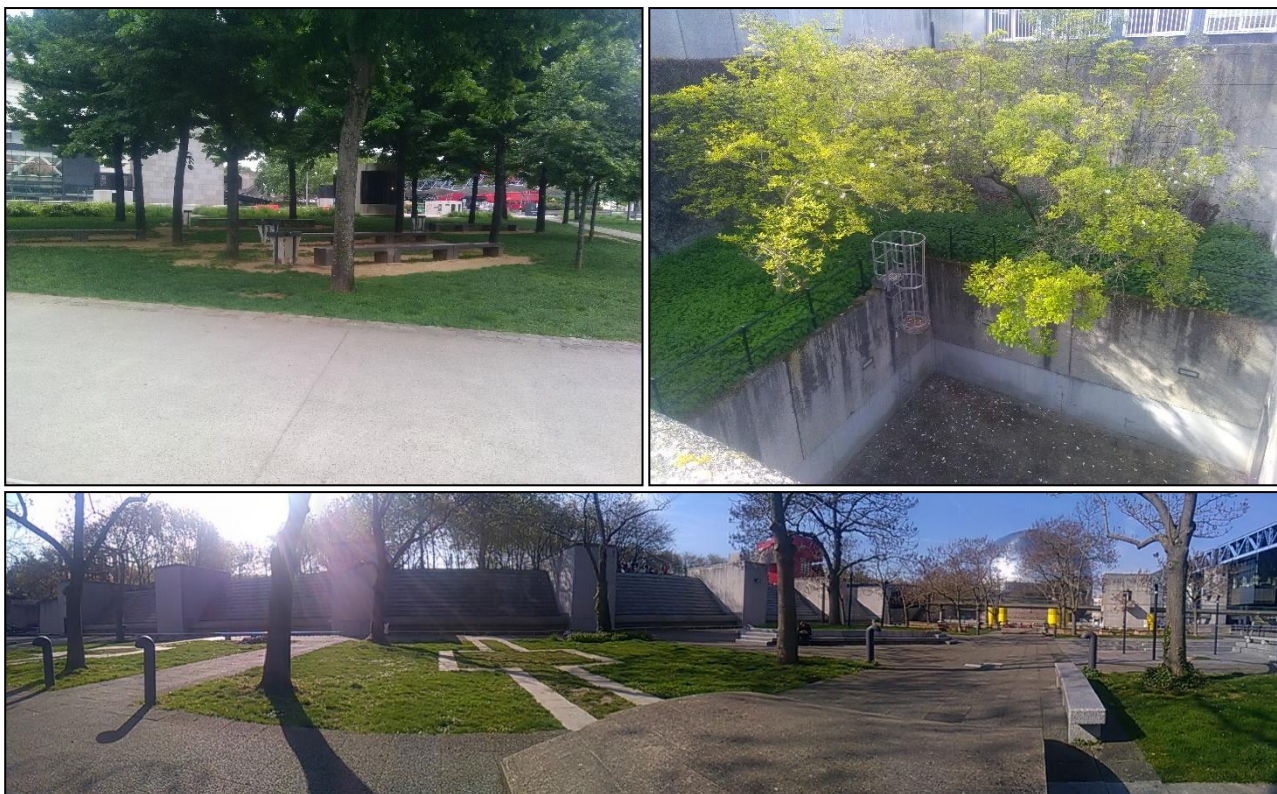


Photo 12 : gazon arboré (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

II.5. Les plantations fleuries

Plusieurs bandes de parterres fleuris ont été plantées au sud du transect 1 (Photo 13). Elles fournissent à ce secteur un aspect plus naturel, et offrent le couvert à de nombreux insectes (Syrphes, abeilles, papillons...) et notamment aux libellules.

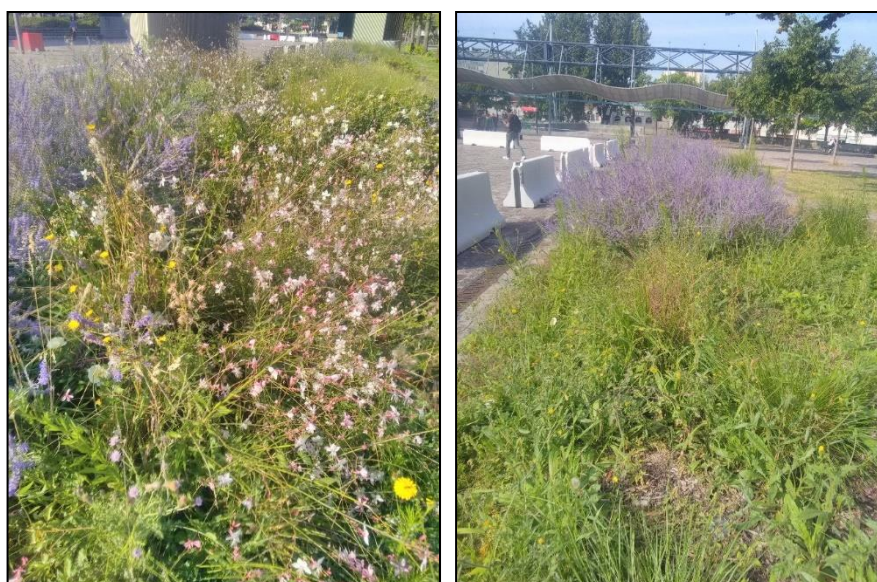


Photo 13 : plantations fleuries (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

II.6. Les murs végétalisés

Le long des bassins du Sud-ouest de la Cité des sciences et de l'industrie, entre les transects 1 et 2, des murs ont été végétalisés à l'aide de plantes grimpantes (Photo 14).



Photo 14 : mur végétalisé (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Bien que peu épaisse, cette végétation peut accueillir les nids de certaines espèces et servir de zones de nourrissage pour les insectivores.

III. Résultats

III.1. Les oiseaux

III.1.1. Les espèces observées

Les inventaires protocolaires ont permis de recenser vingt-et-une espèces d'oiseaux sur la zone d'étude (Tableau 1). Le suivi effectué par un observateur bénévole (Frédéric MALHER) durant la même période d'observation mentionne aussi des Goélands argentés et un Goéland brun, mais il s'agit d'oiseaux contactés en vol et donc non pris en compte dans le cadre de cette étude.

Tableau 1 : liste et statut des espèces d'oiseaux observées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nicheur possible
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Nicheur certain
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur certain
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nicheur certain
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur probable
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur probable
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Nicheur certain
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	En chasse
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	En chasse
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur certain
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur probable

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Nicheur probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur probable
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur possible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur possible

L'estimation du statut des espèces sur le site montre un pourcentage important d'espèces nicheuses certaines (Figure 1). Ce statut repose sur l'observation de poussins ou de jeunes voletant (Canard colvert, Gallinule poule-d'eau, Moineau domestique) ou bien d'adultes transportant de la nourriture pour nourrir la femelle au nid ou les jeunes (Merle noir, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise).

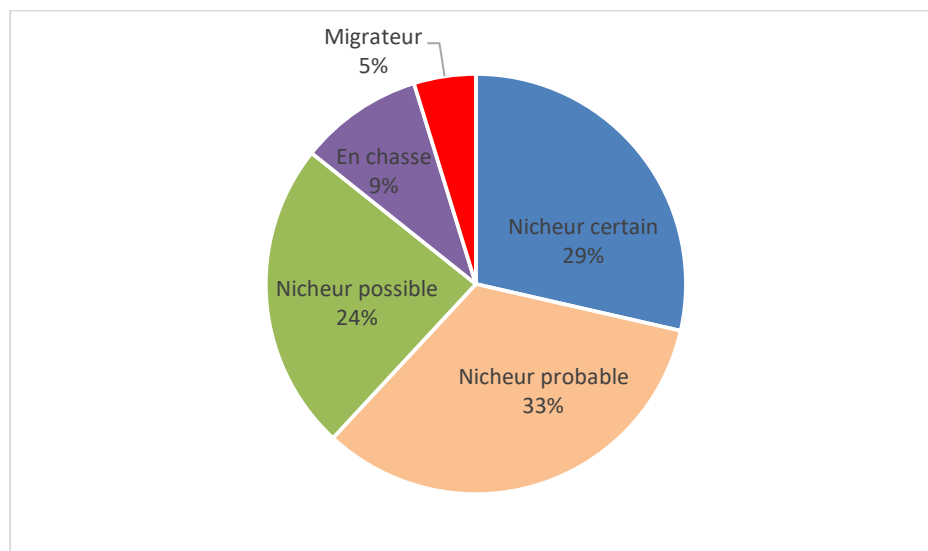


Figure 1 : statut des espèces d'oiseaux observées.

Fort logiquement au regard des habitats présents sur la zone d'étude, les espèces contactées se classent principalement parmi les espèces des zones bâties (Figure 2).

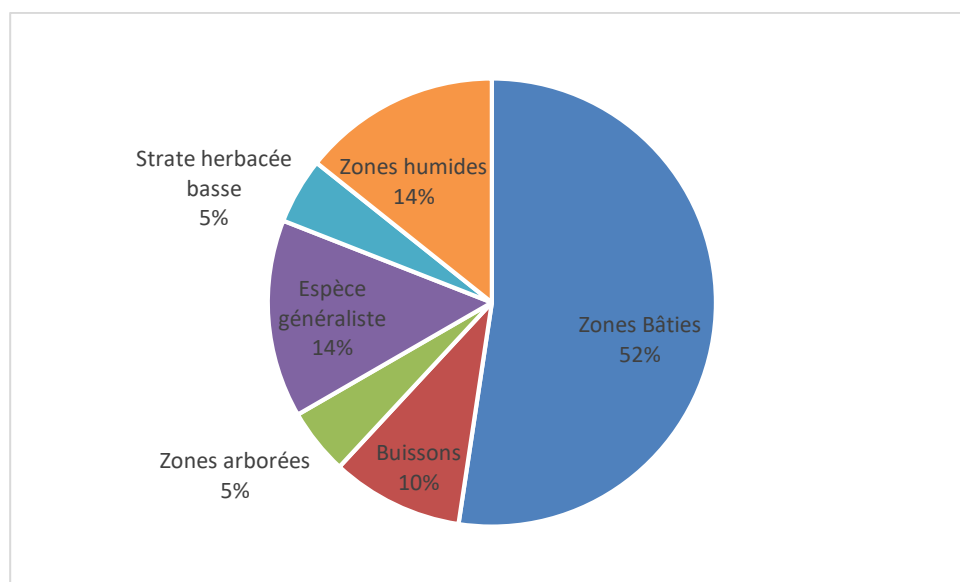


Figure 2 : habitats des espèces d'oiseaux observées.

III.1.2. Les espèces patrimoniales

L'examen des critères de patrimonialité au regard des statuts des espèces sur le site révèle la présence de quatre espèces patrimoniales à l'échelon national et régional : l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette grise, le Chardonneret élégant et le Moineau domestique (Tableau 2).

Tableau 2 : critères retenus pour la patrimonialité de l'avifaune.

Nom vernaculaire	Annexe I Directive	UICN France			UICN Île-de-France	Degré de rareté en Île-de-France			ZNIEFF Île-de-France		SCAP (Stratégie de Création d'Aires Protégées)
		Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	Nicheur	Migrateur	Hivernant	(Cples nicheurs nécessaires)	(Hivernants nécessaires)	
Accenteur mouchet	-	LC	NAC	-	NT	Abondant	Abondant	Abondant	-	-	-
Bergeronnette grise	-	LC	NAd	-	NT	Commun	Commun	Peu Commun	-	-	-
Chardonneret élégant	-	VU	NAd	NAd	NT	Commun	Commun	Commun	-	-	-
Moineau domestique	-	LC	-	NAb	VU	Abondant	Abondant	Abondant	-	-	-

- **L'Accenteur mouchet** *Prunella modularis*

Écologie de l'espèce :

L'Accenteur mouchet (Photo 15) est une espèce ubiquiste qui occupe toutes sortes de milieux buissonnants ainsi que les boisements (clairières et jeunes plantations), les bocages, les landes et les friches et même les parcs et les jardins dans les villes et les villages.

Il se nourrit de petits invertébrés (en particulier les coléoptères) et d'araignées auquel s'ajoutent parfois des escargots, des vers, des diptères et des graines.

Habitats franciliens :

Les habitats franciliens de l'Accenteur mouchet sont identiques à ceux dans lesquels on le trouve à l'échelon national ; les secteurs de buissons tels que les sous-bois et les jeunes plantations ainsi que les parcs et les jardins même en milieu urbain. En hiver, on peut aussi l'observer dans les espaces agricoles ouverts.

Tendances évolutives :

Les effectifs européens d'Accenteur mouchet présentent un déclin modéré évalué à - 1 % sur la période 2007-2016 (VORISEK *et al.*, 2019). La population nationale subit aussi une chute des effectifs estimée à - 26 % sur les dix dernières années, avec des variations interannuelles parfois marquées (JIGUET, 2019). Le déclin est plus important dans notre région, puisque le dernier recensement de l'Observatoire Régional des Oiseaux Communs d'Île-de-France l'estime à - 52 % (VIALET, 2019). L'espèce est maintenant considérée comme quasi-menacée en Île-de-France dans la nouvelle liste rouge de 2018.

Utilisation du site

Un individu est contacté le 17 avril sur le point 3 (près des radeaux). A cette date, la migration pré-nuptiale de cette espèce dans notre région est achevée.



Photo 15 : Accenteur mouchet (© LPO / Jean-Jacques BOUJOT).

- **La Bergeronnette grise** *Motacilla alba*

Écologie de l'espèce :

La Bergeronnette grise (Photo 16) est une espèce très éclectique, qui s'installe dans les milieux naturels (marais, prairies...) comme anthropisés, jusque dans les villages et les villes.

Son régime alimentaire se compose d'une grande variété de petits invertébrés terrestres comme aquatiques.

Habitats franciliens :

En Île-de-France, elle recherche les abords des plans d'eau présentant une berge sableuse, graveleuse ou caillouteuse, ainsi que de nombreux espaces ouverts tels que les friches herbacées, les pelouses, les pâtures, les chemins et les bandes enherbées. En hiver notamment, on peut ainsi la voir en ville jusqu'à l'intérieur des grandes surfaces commerciales.

Tendances évolutives :

La population européenne de Bergeronnette grise est considérée comme stable entre 1980 et 2016 (VORISEK *et al.*, 2019). Bien que stable en France, cette espèce montre une légère diminution depuis les années 2000, suite aux changements de pratiques agricoles et pastorales (JIGUET, 2019). Classée depuis 2018 comme quasi-menacée en Île-de-France, la Bergeronnette grise présente un déclin estimé à - 38% de ses effectifs sur la période 2003-2017, selon les résultats du dernier recensement de l'Observatoire Régional des Oiseaux Communs d'Île-de-France (VIALET, 2019).

Utilisation du site

Un couple s'est reproduit dans les bassins de la Cité des sciences et de l'industrie cette année, à hauteur du point 3 (près des radeaux). Il nourrissait des jeunes lors de l'inventaire du 10 juin.



Photo 16 : Bergeronnette grise (© LPO / Jean-Jacques BOUJOT).

- **Le Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis*

Écologie de l'espèce :

Le Chardonneret élégant (Photo 17) recherche les milieux ouverts parsemés d'arbres et de boisements clairs tels que les friches, bocages, les lisières et les clairières.

L'installation des couples débute dès le mois de mars avec les premiers chanteurs. Le nid est construit assez bas dans la végétation, dans un arbre d'accès dégagé, un buisson ou une haie. Le couple peut y effectuer jusqu'à deux ou trois pontes annuelles, le conduisant alors à élever des jeunes jusqu'en août ou septembre.

Essentiellement végétarien, il se nourrit principalement de graines, de jeunes pousses et de bourgeons. Au printemps, les insectes (coléoptères, diptères, pucerons, chenilles et larves) viennent compléter son régime alimentaire.

Habitats franciliens :

Le chardonneret élégant peut s'installer en ville, parfois près de l'homme, dans les vergers et les jardins ainsi que dans les parcs et les cimetières, jusqu'au cœur des agglomérations. On le trouve ainsi à Paris sur les arbres d'alignement (platanes ou marronniers) le long des rues (MALHER *et al.*, 2010).

Tendances évolutives :

D'abord stable entre les années 1970 à 2000 (BURFIELD et CALLAGHAN, 2004), la population européenne de Chardonneret élégant présente maintenant une progression modérée évaluée à 4% sur la période 2007-2016 (VORISEK *et al.*, 2019). En France, l'espèce subit un déclin estimé à -35% entre 2001 et 2018 (JIGUET, 2019) et ce fringille est aujourd'hui considéré comme un nicheur vulnérable dans notre pays (COLAS, 2016).

En Île-de-France, la population se situe dans une fourchette de 5 000 à 10 000 couples (MALHER *et al.*, 2017). Bien que considérée encore comme commune, elle a subi un déclin estimé à -36% sur la période 2003-2007 selon les résultats du dernier recensement de l'Observatoire Régional des Oiseaux Communs d'Île-de-France (VIALET, 2019). La dernière liste rouge régionale, établie en 2018, classe le Chardonneret élégant parmi les espèces quasi-menacées.

Utilisation du site

Le Chardonneret élégant n'a été contacté qu'une seule fois durant notre inventaire, avec deux individus le 17 avril sur le point 4. Si sa nidification est possible sur ce secteur de gazon arboré, on ne peut exclure pour autant la présence d'un migrateur car à cette date, cette espèce n'a pas terminé son passage pré-nuptial dans notre région.



Photo 17 : Chardonneret élégant (© LPO / Gérard NOCLE).

- **Le Moineau domestique** *Passer domesticus*

Écologie de l'espèce :

Le Moineau domestique (Photo 18) fréquente les milieux ouverts ou semi-ouverts. Il s'installe à proximité de l'homme, en ville ou à la campagne, dans les villages et les hameaux jusque dans les fermes isolées. Il est absent des massifs forestiers.

Principalement granivore, il se nourrit de graines de graminées et de céréales prélevées dans les cultures. En période de reproduction, son alimentation se complète d'une grande variété d'insectes et de leurs larves.

Habitats franciliens :

Peu abondant en zones de culture, le Moineau domestique est présent pratiquement partout dans notre région à la faveur des parcs et des jardins et jusque dans les gares, les supermarchés ou les restaurants.

Tendances évolutives :

Le Moineau domestique montre un déclin modéré en Europe avec une chute des effectifs estimée à -11 % sur la période 2007-2016 (VORISEK *et al.*, 2019). Il subit aussi un déclin de -13 % en France, sur la période 2001-2018 (JIGUET, 2019). Dans notre région la population se situe dans une fourchette de 500 000 à 1 000 000 de couples (MALHER *et al.*, 2017). Bien qu'il reste très commun, ses effectifs accusent une chute de 50 % sur la période 2003-2017 selon les résultats du dernier recensement de l'Observatoire Régional des Oiseaux Communs d'Île-de-France (VIALET, 2019). Il est maintenant classé vulnérable sur la nouvelle liste rouge francilienne de 2018.

Utilisation du site

Nicheur certain, il est noté lors de chaque passage sur la zone d'étude, avec des effectifs pouvant s'élever à une cinquantaine d'individus (en comptant les jeunes).



Photo 18 : Moineau domestique mâle (© LPO / Jacques COATMEUR).

III.2. Les chauves-souris

III.2.1. Les espèces observées

Les enregistrements réalisés à côté de l'enclos des poules ont mis en évidence la présence de deux espèces de chauves-souris (la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl) sur les vingt-deux espèces présentes dans notre région.

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

La Pipistrelle commune (Photo 19) est la plus anthropophile de nos chauves-souris. Elle s'installe essentiellement près de l'homme, durant la période estivale, dans les maisons ou les immeubles, les granges, les garages, les couvertures des toits et les caisses de volets roulants. Elle adopte les nichoirs et, plus rarement, les cavités arboricoles (elle peut utiliser les trous laissés par de gros insectes xylophages).

En hiver, elle se réfugie dans les bâtiments non chauffés, les greniers frais, les lézardes des murs ainsi que les tunnels, les fortifications et les ponts. Elle peut aussi demeurer dans son secteur d'estivage.

Très éclectique, elle chasse les insectes volants sur l'ensemble des milieux. Elle montre néanmoins une préférence pour les zones humides telles que les rivières, les étangs ou les lacs, surtout au printemps. Elle fréquente aussi les lotissements, les jardins et les parcs, ainsi que les secteurs boisés. Elle prospecte souvent les éclairages publics à lumière blanche (vapeur de mercure). Espèce généraliste, elle consomme néanmoins beaucoup de diptères.

C'est une espèce sédentaire qui effectue des déplacements saisonniers, d'une distance généralement inférieure à 100 km entre les gîtes d'été et les gîtes d'hiver.

La Pipistrelle commune est présente dans une grande partie de l'Eurasie et dans le Maghreb (DIETZ *et al.*, 2009). Elle est assez commune à très commune en France. Hivernante et reproductrice en Île-de-France, elle est assez commune à très commune dans notre région (ARTHUR et LEMAIRE, 2009) et certainement la plus abondante, jusque dans Paris.



Photo 19 : Pipistrelle commune (© Thomas LUZZATO).

La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

Considérée comme anthropophile, la Pipistrelle de Kuhl (Photo 20) fréquente, en été, les bâtiments récents ou anciens. Elle installe ses maternités dans les parois rocheuses ou les interstices des bâtiments tels que les coffrages de stores, les volets ou les fissures dans les murs. Elle est rarement notée en forêt.

Elle se réfugie, en hiver, dans les bâtiments (ex. églises) et parfois dans les caves ou, en milieu naturel, dans les fissures de falaise.

L'espèce est sédentaire, pour le moins là où elle est établie.

Lorsqu'elle chasse (en vol), elle prospecte les milieux ouverts et les secteurs boisés, notamment dans les villages ou les villes (dans les parcs et jardins ou le long des éclairages urbains). Ses proies sont composées de diptères et autres insectes volants, surtout des papillons mais aussi des punaises, des éphémères et des trichoptères.

Reproductrice en Île-de-France (au moins dans les Yvelines), elle est commune à très commune sur l'ensemble de la région. Présente en milieu naturel, on l'observe aussi dans les agglomérations, jusque dans Paris (TRANCHARD et FROC, 2011).



Photo 20 : Pipistrelle de Kuhl ( Marcus NOLLA).

III.2.2. L'activité des chauves-souris

Les chauves-souris émettent trois types de cris : les cris d'écholocation, les cris sociaux et les séquences de chasse. Ces cris correspondent à des activités différentes.

Les cris d'écholocation permettent à la chauve-souris de se repérer dans l'espace et d'éviter les obstacles (ou les autres individus). Leur structure est variable en fonction de l'environnement dans lequel l'animal évolue et des informations qu'il cherche à obtenir. Ainsi, une même chauve-souris émettra des cris différents selon qu'elle ne fait que passer en vol haut ou dans un espace ouvert (donc avec peu d'obstacles et la volonté de "voir" loin devant elle, même de manière succincte) ou qu'elle évolue en vol bas ou dans un espace fermé (donc avec plus d'obstacles et la nécessité d'avoir des informations précises à courte distance). Ces contraintes peuvent amener plusieurs espèces de chauves-souris à lancer des cris très semblables. C'est pourquoi ils ne permettent pas toujours, à eux seuls, une identification certaine, notamment lorsqu'ils sont isolés et/ou plus ou moins masqués par des bruits parasites.

Les cris sociaux ont pour but une interaction entre plusieurs individus d'une même espèce. Il peut s'agir d'une mère avec son jeune (généralement dans les colonies de mise bas) ou d'appels entre mâles et femelles (à l'automne sur les sites de regroupement). Sur le terrain et en été, ils sont généralement émis par des mâles lors de chants nuptiaux, de balisage territorial ou de menaces entre individus (compétition alimentaire ou territoriale).

Lorsqu'elles chassent les chauves-souris doivent tout d'abord repérer leur proie puis la localiser avec une précision croissante jusqu'à la capture. Les cris qu'elles émettent sont alors très semblables entre les espèces, mais ils sont caractéristiques de ce type d'activité.

Lors de notre inventaire, ces trois types de cris ont été enregistrés (Tableau 3).

Tableau 3 : activité des différentes espèces contactées au-dessus de la zone d'étude.

Espèce	Echolocation	Cris sociaux	Buzz
Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	-	-

La Pipistrelle commune est la principale espèce de chauves-souris sur la zone d'étude. De un à trois individus y ont été contactés simultanément. Le site est utilisé comme zone de chasse (nombreuses séquences de chasse), mais aussi comme espace de rencontre entre individus (plusieurs séquences contenant des cris-sociaux ont été enregistrées).

La Pipistrelle de Kuhl n'a émis que des cris d'écholocation. Quelques individus ont été contactés seuls, en transit au-dessus de l'enclos des poules. Elle ne semble donc pas utiliser le site pour chasser ou rencontrer d'autres individus.

III.2.3. Les espèces patrimoniales

Les deux espèces contactées sur le site sont considérées comme patrimoniales.

- **La Pipistrelle commune** est protégée en France et en Europe par la Directive Habitats ainsi que par les conventions de Berne et de Bonn. Elle figure parmi les espèces considérées comme quasi-menacées dans les listes rouges nationale (COLAS, 2017) et régionale (LOIS *et al.*, 2017) (Tableau 4).

Les derniers résultats publiés par le Museum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du programme Suivi-chiros, sur la période 2006-2014 (KERBIROU *et al.*, 2015), montre en effet que l'espèce accuse un fort déclin dans notre pays. En Île-de-France, ce déclin est évalué à - 55 % sur la période 2006-2016 (LOIS *et al.*, 2017).

Tableau 4 : statuts de la Pipistrelle commune.

Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Protection nationale	Livre rouge européen	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF régionale
Annexe 3	Annexe 2	Annexe 4	Oui	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Quasi menacée	Déterminante par la présence de sites d'hibernation de 50 individus et plus.

- **La Pipistrelle de Kuhl** présente encore en Île-de-France un déclin estimé à -20 % sur la période 2006-2016, mais son aire de distribution est en extension et de nouvelles colonies de reproduction sont découvertes. Cette évolution correspond à la conquête de nouveaux territoires vers le nord, peut être en raison du réchauffement climatique (LOIS *et al.*, 2017).

L'espèce n'est pas menacée en Europe, en France ou en Île-de-France (Tableau 5).

Tableau 5 : statuts de la Pipistrelle de Kuhl.

Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Protection nationale	Livre rouge européen	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF régionale
Annexe 2	Annexe 2	Annexe 4	Protégée	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Déterminante par la présence de sites d'hibernation de 50 individus et plus.

III.3. Les rhopalocères

III.3.1. Les espèces observées

Nous avons pu observer cinq espèces de rhopalocères (papillons de jours) sur les transects répartis autour de la Cité des sciences et de l'industrie.

- **L'Azuré de la Bugrane** *Polyommatus icarus*

L'Azuré de la Bugrane (Photo 21) est un petit papillon, très répandu et abondant en France comme en Europe. Les adultes peuvent être observés de mars à novembre.

Il recherche les pelouses calcaires et les pelouses sèches, les prairies de fauche et les prairies mésiques¹, ou encore les terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens.

Les adultes peuvent être observés de mars à novembre.

La chenille hivernante achève son développement au printemps sur diverses Fabacées (*Lotus corniculatus*, *Lotus pedunculatus*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Ononis repens*, *Trifolium repens*, *Trifolium dubium* et *Trifolium pratense*). La chrysalide se trouve au sol où elle est souvent transportée par des fourmis dans leur fourmilière. Les femelles pondent leurs œufs isolément sur la face supérieure des feuilles de la plante hôte. La chenille de dernier stade et la chrysalide secrètent des substances sucrées très appréciées des fourmis.



Photo 21 : Azuré de la Bugrane *Polyommatus icarus* observé sur le site (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Un individu est observé le 23 août sur le transect 5.

¹ Pâturages et prairies de fauche mésotrophes et eutrophes, planitiaires et montagnards, des zones boréale, némorale, méditerranéenne et des zones humides chaudes et tempérées. Elles sont en règle générale plus fertiles que les pelouses sèches et comprennent les terrains de sport et les pâturages améliorés ou réensemencés (https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/606/tab/description).

- **La Belle dame** *Vanessa cardui*

Ce papillon migrateur est très commun mais son abondance est très variable selon les années.

La Belle dame (Photo 22) est présente dans les habitats ouverts et fleuris, on la rencontre dans les friches, les jachères ou les terres arables récemment abandonnées, les habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés, ainsi que dans les cultures et les jardins maraîchers.

Les adultes sont observés de mi-avril à mi-octobre.

La femelle pond ses œufs sur près de 70 espèces. Elle recherche en particulier les Astéracées (notamment *Circium sp.*, *Carlina sp.*, *Cardus sp.*, *Onopordum sp.*), les Malvacées (surtout *Malva sylvestris*), les Boraginacées (*Echium sp.*) et les Urticacées. Les chenilles construisent un abri lâche avec les feuilles de la plante hôte réunies par de la soie. La chrysalide est généralement localisée dans le dernier abri larvaire.



Photo 22 : Belle dame *Vanessa cardui* (LPO / François GONOD).

Quatre individus sont notés le 25 juin (un sur les transects 1 et 2 et deux sur le transect 5).

- **Le Paon du jour** *Aglais io*

Le Paon du jour (Photo 23) est très répandu en France et en Europe, sauf dans le nord de la Scandinavie et le sud de l'Espagne. Il est rare en climat méditerranéen sec.

On l'observe dans les lisières et prairies humides contenant de grandes herbacées et des fougères, dans les friches, les jachères ou les terres arables récemment abandonnées, les prairies, les terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens, les ourlets, les clairières forestières et les peuplements de grandes herbacées non graminoides, les habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés ainsi que dans les cultures et les jardins maraîchers.

Les adultes peuvent être observés tous les mois de l'année notamment dans le sud de la France où ils peuvent voler à la faveur de conditions favorables d'ensoleillement et de température. Ils s'alimentent au printemps sur les chatons de saules et les fleurs de pruneliers.

Les œufs sont déposés en amas sur le revers des feuilles de Grande ortie *Urtica dioica*, et localement sur celles de l'Ortie brûlante *Urtica urens*, de la Pariétaire officinale *Parietaria officinalis* ou du Houblon grimpant *Humulus lupulus*.

Les chenilles vivent en communauté dans une toile et se dispersent au dernier stade.

Un individu est observé le 23 août sur le transect 5.



Photo 23 : Paon du jour *Aglais io* (LPO / Frédérique VALETTE).

- **La Piéride de la rave** *Pieris rapae*

La Piéride de la rave (Photo 24) est très répandue et très abondante en France comme en Europe.

Elle apprécie les habitats ouverts et fleuris tels que les friches, les jachères ou les terres arables récemment abandonnées, les jardins des villages et des périphéries urbaines, les habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés ainsi que les cultures et les jardins maraîchers.

Les adultes peuvent être observés de mars à novembre.

Les œufs sont pondus isolément, principalement sur diverses Brassicacées (sauvages comme cultivées) mais aussi des Capucines *Tropaeolum majus* et des Résédas *Reseda sp.*. Les chenilles consomment les feuilles et les bourgeons floraux.



Photo 24 : Piéride de la Rave *Pieris rapae*
(© LPO / Philippe RICHARD).

Elle a été rencontrée en juin sur l'ensemble de la zone d'étude :

- ✓ Un individu le 10 juin sur le transect 5,
- ✓ Un individu le 25 juin sur le transect 1,
- ✓ Trois individus le 25 juin sur le transect 2,
- ✓ Un individu le 25 juin sur le transect 3,
- ✓ Quatre individus le 25 juin sur le transect 5,
- ✓ Un individu le 25 juin posé sur la lavande du transect 6.

- **La Piéride du chou** *Pieris brassicae*

Cette espèce migratrice est très répandue et commune en France comme en Europe.

La Piéride du chou (Photo 25) s'observe dans les friches, les jachères ou les terres arables récemment abandonnées, les jardins des villages et les périphéries urbaines, les habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés ainsi que dans les cultures et les jardins maraîchers.



Photo 25 : Piéride du chou *Pieris brassicae* observée
sur le site (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Les adultes sont très floricoles et ont des capacités de déplacement très importantes. Ils peuvent être observés de mars à novembre.

Les œufs sont pondus en groupes sous les feuilles de plusieurs espèces de Brassicacées (*Brassica sp.*, *Raphanus sp.*, *Sinapis sp.*) et de Capucines *Tropaeolum majus*.

C'est l'espèce la plus fréquemment rencontrée sur la zone d'étude.

Elle est contactée le 8 août (un individu sur le transect 1, puis quatre sur le transect 2, un sur le transect 4 et un sur le transect 5) et le 23 août (trois individus sur le transect 5 puis un autre sur le transect 6).

Deux individus sont à nouveau observés le 19 septembre sur le transect 5.

III.3.2. Les espèces patrimoniales

Aucune des espèces de rhopalocères observées ne peut être considérée comme patrimoniale, car elles ne bénéficient d'aucune protection et leurs populations ne sont pas menacées à l'échelon européen, national ou régional.

III.4. Les orthoptères

III.4.1. Les espèces observées

Deux espèces de sauterelles et trois espèces de criquets ont été recensées sur la zone d'étude.

- **Le Conocéphale gracieux** *Ruspolia nitidula*

Le Conocéphale gracieux (Photo 26), d'environ 20 à 29 mm de longueur, est ordinairement uniformément vert clair mais parfois brun ou rougeâtre. Les antennes sont à peine plus longues que le corps et chez la femelle, l'oviscapte, rectiligne, atteint presque la longueur du corps. Cette espèce a des exigences thermiques élevées, ainsi elle est absente du nord de la France et au-dessus de 1000 d'altitude.

Son régime se compose de petits insectes et de végétaux (pollen et graines).



Photo 26 : mâle de Conocéphale gracieux
(CC Gilles SAN MARTIN).

Essentiellement associée aux peuplements de roseaux et aux prairies humides de milieux chauds, on la retrouve aussi dans des habitats plus secs (talus enherbés, pelouses sèches, prairies mésiques, friches et clairières ...) tant que la végétation est haute et dense.

Un chanteur est enregistré en septembre, sur le point SM2, dans le cadre du protocole chauves-souris.

- **Le Phanéroptère méridional** *Phaneroptera nana*



Photo 27 : femelle de Phanéroptère méridional (CC Gilles SAN MARTIN).

Le Phanéroptère méridional (Photo 27) est une petite sauterelle xerothermophile² d'environ 13 à 15 mm de long. Elle arbore une couleur vert-jaunâtre, parsemée de petites taches rouille sur le corps.

Elle est localement abondante, même dans les buissons des parcs et jardins où son mimétisme permet une indifférence totale à la présence humaine. Elle apprécie la chaleur du soleil, en particulier matinal, en étendant ses pattes postérieures vers l'arrière dans le prolongement du corps.

Elle fréquente les secteurs de végétation herbacée anthropique haute³ (les ourlets forestiers thermophiles, les fourrés tempérés, les haies, les friches, les jachères et les terres arables récemment abandonnées) et parfois des espaces comportant davantage de ligneux tels que les alignements d'arbres, les petits bois, les bois clairs, les buissons et les stades initiaux de boisements et taillis.

Les adultes sont présents d'août à octobre. Son régime est végétarien.

Un chanteur est enregistré en septembre, sur le point SM2, dans le cadre du protocole chauves-souris.

² Animal qui aime la chaleur et résiste à des milieux pauvres en eau.

³ Végétation résultant d'une activité humaine.

- **Le Criquet mélodieux** *Chorthippus* du complexe *bigutulus*

De couleur très variable, le Criquet mélodieux (Photo 28) mesure de 13 à 15 mm de long (17 à 22 mm pour la femelle).

Cette espèce mésophile⁴ se rencontre principalement dans la végétation peu haute et peu dense, comme les pelouses sèches, les prairies (mésiques et humides) et dans la végétation herbacée anthropique (cultures, jardins maraîchers et zones cultivées des jardins et des parcs). Elle n'hésite pas à coloniser les milieux fraîchement ouverts tels que les jachères ou les friches, jusqu'à proximité des zones urbaines.

Le Criquet mélodieux se nourrit essentiellement de végétaux comme des graminées.



Photo 28 : Criquet mélodieux sur le transect 5 (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

C'est l'espèce la plus fréquente sur la zone d'étude, tant en nombre d'individus que pour les secteurs sur lesquels elle est présente. Elle est ainsi notée sur le transect 2 (les 8 et 23 août), sur le transect 4 (le 19 septembre) et sur le transect 5 (les 8 et 23 août et le 19 septembre).

- **Le Criquet verte-échine** *Chorthippus dorsatus*

Le Criquet verte-échine (Photo 29) arbore une couleur brune, brun-olivâtre ou brune avec une bande dorsale verte. Il mesure 14 à 18 mm pour le mâle contre 19 à 25 mm pour la femelle.

Il se retrouve sur un grand nombre de milieux moyennement secs à humides comme des pelouses, des lisières et layons forestiers ou des prairies. Il préfère les zones où la végétation herbacée est assez haute et dense, dans laquelle les mâles peuvent grimper. Les femelles restent plutôt cachées dans les herbes.

L'espèce est visible à l'état adulte entre la mi-juillet et la fin du mois d'octobre.

Comme les autres criquets, le Criquet verte-échine se nourrit essentiellement de végétaux et en particulier de graminées.



Photo 29 : femelle de Criquet verte-échine sur le transect 5 (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Plusieurs individus sont observés en septembre sur le transect 5.

⁴ Espèce qui prospère au mieux dans des conditions de température modérée.

- **Le Criquet marginé** *Chorthippus albomarginatus*

Le Criquet marginé (Photo 30) présente une coloration variable : brun, gris, jaunâtre, vert, chez le mâle et beige ou brun clair avec une bande verte dorsale chez la femelle. Une bande blanche longitudinale souligne le bord inférieur des élytres (d'où le nom vernaculaire « marginé »), mais elle est souvent absente chez le mâle. Le mâle mesure 13 à 15 mm contre 18 à 21 mm pour la femelle.

Il se nourrit d'herbe, de feuilles, de bourgeons, de fruits. Les adultes se montrent de juin à octobre.

L'espèce affectionne les prairies denses humides à moyennement humides, les formations halophiles⁵ à *Scirpus*, *Bolboschoenus* et *Schoenoplectus* et les prés salés dans les zones littorales. On peut aussi le rencontrer dans les prairies sèches ou mésiques.



Photo 30 : Criquet marginé sur le transect 2 (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

L'espèce est observée avec certitude sur le transect 2 (au moins deux individus). Sa présence est aussi possible sur les transects 4 et 5.

III.4.2. Les espèces patrimoniales

L'inventaire des orthoptères a permis de contacter une espèce susceptible de revêtir un caractère de patrimonialité : le Criquet marginé.

Il figure sur la liste des espèces liées aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique. Néanmoins, le caractère artificiel et non naturel du site ne permet pas le classement des terrains d'Universcience en ZNIEFF. Il reste quand même l'espèce d'orthoptère la plus remarquable de la zone d'étude.

⁵ Espèces résistantes à la présence de sel à de fortes concentrations dans leur milieu (halotolérance), voire qui en ont besoin pour vivre (halophilie obligatoire).

IV. Les préconisations de gestion

Nous proposons la mise en place de sept types de préconisations de gestion.

IV.1. Maintenir des strates herbacées hautes naturelles et conserver les plantations fleuries

Un grand nombre d'orthoptères recherche les milieux ouverts à végétation herbacée haute et dense et bien exposés au soleil. C'est notamment le cas pour le Conocéphale gracieux, le Phanéroptère méridional et le Criquet verte-échine. Les papillons ainsi que de nombreux insectes y viennent aussi pour se nourrir.

Ce type d'habitat s'observe sur les transects 2, 5 et 6 (Photo 31).



Photo 31 : zone d'herbes hautes sur les transects 2, 5 et 6 (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Les coupes effectuées sur ces secteurs en été ou en début d'automne (Photo 32) ont eu pour effet d'éliminer tous les insectes qui s'y trouvaient et leur a supprimé de précieuses ressources alimentaires.



Photo 32 : tonte sur le transect 2 en septembre (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Il convient de conserver cette strate herbacée haute ainsi que son couvert fleuri durant toute la période de présence des insectes. Nous proposons donc de prévoir sur ces espaces une fauche tardive, en octobre. Cette fauche devra être réalisée de manière centrifuge (de l'intérieur vers l'extérieur), de façon à ce que les insectes qui s'y trouveraient encore puissent s'échapper et ne soient pas tués en fin de fauche.

Les bandes fleuries qui ont été plantées devant la Cité des sciences et de l'industrie (Photo 33) accueillent aussi de nombreux insectes (libellules, abeilles, bourdons, fourmis...) qui viennent y chercher abri et nourriture.

Elles doivent donc être conservées et leur accès rendu difficile afin d'inciter le public à les contourner sans les traverser.

Elles continueront ainsi à jouer leurs rôles et pourront servir de support à d'éventuelles classes vertes ou à d'autres types d'animations nature.

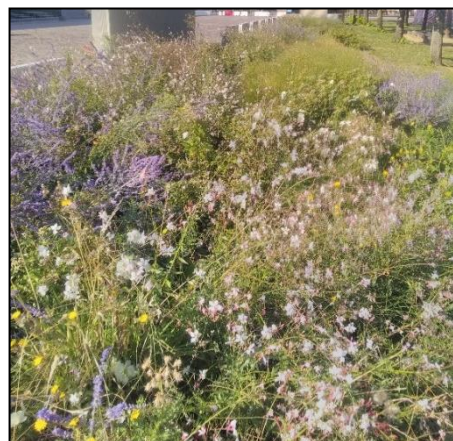


Photo 33 : plantation fleurie (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

IV.2. Conserver un espace de strate herbacée basse et de terre nue

Certaines espèces d'orthoptères recherchent les zones herbacées naturelles basses. C'est le cas des criquets du complexe BBM regroupant le criquet duettiste *Chorthippus brunneus*, le Criquet mélodieux *Chorthippus biguttulus* (observé sur la zone d'étude) et le Criquet des jachères *Chorthippus mollis*.

On les trouve sur les pelouses rocailleuses, les éboulis et les landes sableuses ainsi que sur tous les espaces de végétation rase, sèche et lacunaire.

De tels espaces ont été observés sur la zone d'étude durant notre suivi, notamment après le transect 4 (Photo 34).



Photo 34 : zone de terre nue et de végétation rase après le transect 4 (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Il serait utile de conserver ce type d'habitat en évitant toute plantation ou tout semis.

IV.3. Poser une protection contre les parois vitrées

Le bâtiment de la Cité des sciences et de l'industrie comporte plusieurs baies vitrées de grande surface (Photo 35).



Photo 35 : baies vitrées sur la Cité des sciences et de l'industrie (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Ces baies vitrées constituent un danger pour l'avifaune. En effet, le verre, et plus généralement toute surface vitrée utilisée dans la construction (façades, passerelles, garages à vélos, abribus et jardins d'hiver...) représente un double danger pour la faune. Transparent, il n'est pas perçu par l'oiseau, mais en fonction de la position du soleil, il peut aussi refléter les paysages situés à proximité, et dans le cas présent un bassin. Les oiseaux croient se diriger vers cet "espace"...et se heurtent aux vitres.

Une femelle de Martin-pêcheur d'Europe a ainsi été découverte sans vie au pied de fenêtres durant le mois d'août (Photo 36).

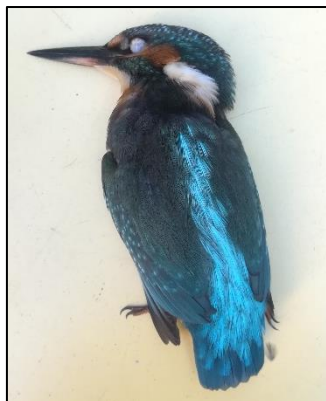


Photo 36 : femelle de Martin-pêcheur d'Europe trouvée morte sur la zone d'étude (© Mai GUYEN, Universcience).

Afin de limiter ce danger, nous proposons la pose de systèmes visuels permettant de matérialiser l'obstacle. Il est possible de sérigraphier directement le verre ou bien d'y apposer des silhouettes adhésives anticollisions, des bandes adhésives ou des stickers (Figure 3).



Figure 3 : silhouettes adhésives anticollisions. :

Les bandes adhésives doivent revêtir une largeur de 2 cm et être espacées de 10 cm. Il peut aussi s'agir de dessins exécutés avec du blanc d'Espagne ou de la peinture pouvant s'effacer avec un chiffon sec. Pour que ce système soit efficace, quelques règles doivent être respectées. Ce marquage doit :

- occuper une surface d'au moins 25% de la surface vitrée,
- être le plus contrastant possible avec l'environnement (les couleurs claires se démarqueront davantage et seront plus visibles pour les oiseaux),
- être positionné verticalement (les marques verticales détournent davantage de l'obstacle que lorsqu'elles sont horizontales),
- être posé à l'extérieur pour être plus visible et éviter d'être voilé par le reflet.

D'autres mesures pourraient aussi être envisagées selon les endroits, telles que la pose de rideaux, de paravents, de jalousies, de bandes de plastique ou de papier, de stores à lamelles, de décorations diverses, de dessins à la peinture à doigts ou de logos d'Universcience.

IV.4. Conserver les plantes grimpantes

Les plantes grimpantes offrent à la faune à la fois un habitat pour se reproduire et une zone d'alimentation. C'est notamment le cas du lierre qui fournit des baies en hiver, à une période où les ressources alimentaires sont rares. Il ne s'agit pas d'un parasite. Lorsqu'il s'installe sur un arbre, ce dernier n'est utilisé que comme support.

Il est donc important de conserver le lierre non seulement sur les murs, mais aussi sur les arbres sur lesquels il s'est installé, par exemple sur le point 4 (Photo 37).

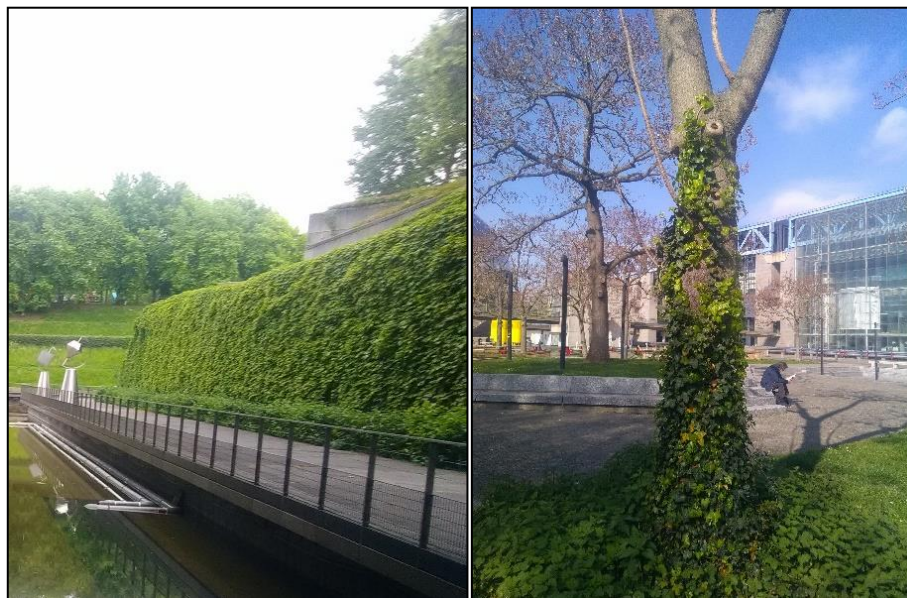


Photo 37 : mur végétalisé et arbre manchonné de lierre (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

IV.5. Conserver des cavités sur les bâtiments

Les deux espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude, ainsi que plusieurs espèces d'oiseaux (Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Martinet noir, Moineau domestique ou Rougequeue noir) se reproduisent fréquemment sur les constructions humaines. Durant notre suivi, un couple de Bergeronnette des ruisseaux a ainsi placé son nid dans une jointure entre ciment et plaque métallique, au-dessus des bassins du point 6 (Photo 38).



Photo 38 : zone de reproduction de la Bergeronnette des ruisseaux (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

Ces micro-habitats tendent à régresser dans notre région, aux grés des reconstructions ou des ravalements de façades. Il est donc important de les conserver partout où cela est possible. Lorsque des travaux sont indispensables, des nichoirs spécifiques ou des gîtes artificiels pourront être posés afin de compenser ponctuellement la disparition d'un site de reproduction.

IV.6. Poser des nichoirs et des gîtes à chauves-souris

Les chauves-souris anthropophiles, comme la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl, recherchent les anfractuosités situées à quelques mètres de hauteur, sur les bâtiments.

Le Martinet noir s'installe, quant à lui, plus en hauteur. Souvent sous les toits.

Le Moineau domestique bâtit son nid plus bas, dans les anfractuosités des bâtiments.

Ces quatre espèces sont en régression en Île-de-France notamment en raison de la disparition des insectes dont ils se nourrissent, mais aussi du fait de la diminution du nombre de cavités dans nos bâtiments.

Il est possible de leur venir en aide en installant des nichoirs et des gîtes artificiels sur les parties en béton des bâtiments de la Cité des sciences et de l'industrie (Photo 39).

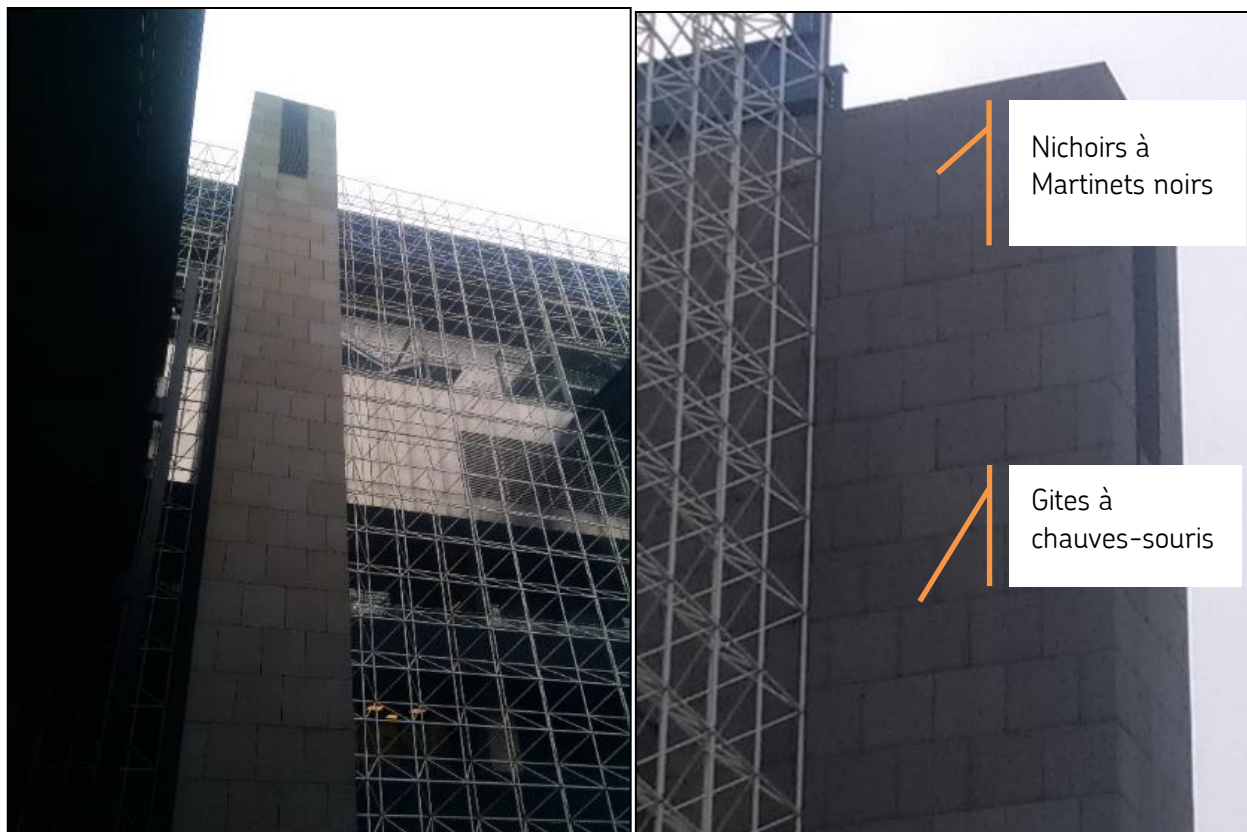


Photo 39 : sites potentiels de pose de gîtes et de nichoirs (© LPO / Jean-Pierre LAIR).

S'agissant d'espèces coloniales, ces nichoirs peuvent abriter plusieurs individus.

Les nichoirs à Martinet noir (Photo 40) peuvent comporter plusieurs chambres d'incubation (une par couple). Ceux que nous avons retenus sont composés de béton de fibres végétales (sans amiante) et de béton de bois.



Photo 40 : nichoirs à Martinet noir (Source : Schwegler)

Certains nichoirs à Moineau domestique comportent trois niches avec double trou d'envol (Photo 41).



Photo 41 : nichoir à Moineau domestique (Source : Schwegler).

Réalisé en béton de bois micro-poreux, il doit être posé à au moins 2 mètres de hauteur, voire davantage afin d'éviter tout dérangement ainsi que les déprédations potentielles par le public. Il est aussi possible de les encastrer dans le mur lors de travaux sur les bâtiments.

Les gîtes artificiels pour chauves-souris (Photo 42) permettent d'abriter toute la colonie dans la même chambre.

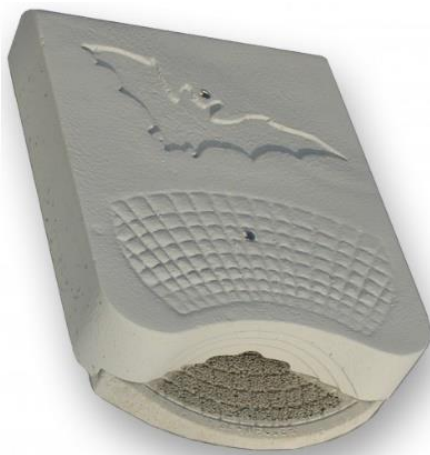


Photo 42 : gîte artificiel pour chauves-souris (Source : Schwegler).

Ils permettent aux chauves-souris de former une colonie ou bien de l'utiliser comme quartier provisoire. La paroi frontale amovible est fixée par 2 vis. L'accès du gîte est situé à la base. Cette ouverture permet aux excréments de tomber directement au sol. Il n'est donc pas nécessaire de le nettoyer.

La paroi frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent s'y poser ou s'y suspendre en toute sécurité. A l'intérieur, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier, la partie frontale est recouverte d'une couche poreuse thermo-isolante. Les chauves-souris peuvent s'installer dans trois zones aux caractéristiques de luminosité, température et adhérence différentes.

Les gîtes et les nichoirs doivent être installés en hiver afin que les animaux s'habituent à leur présence et les visitent avant de les adopter. Ils seront positionnés au sud ou au sud-est des bâtiments de sorte à éviter les vents dominants. Comme pour les nichoirs à moineaux, il convient de les placer suffisamment haut pour qu'ils ne puissent pas faire l'objet de dégradation.

IV.7. Installer des bacs à boue

Une colonie d'Hirondelles de fenêtre nichait autrefois sur la Géode. Cette colonie s'est affaiblie progressivement depuis 2007 et a aujourd'hui disparu, les oiseaux s'étant sans doute concentrés sur la Grande Halle de la Villette (entre 20 et 24 couples en 2019). Il y a deux ou trois ans cette colonie a tenté de se réinstaller...sans succès. On peut supposer que si le redressement global des populations parisiennes se confirme elles devraient à nouveau chercher à nicher sur la Géode, d'autant que des traces de nids existent encore pour les y inciter.

On peut favoriser leur retour en posant un ou plusieurs bacs à boue qui leur fourniront le matériau indispensable à la construction de leur nid. Il s'agit d'une plaque, en bois, métal ou plastique, d'au moins 1 m sur 50 cm, bordée sur chaque côté par des tasseaux, de sorte à constituer un bac de faible profondeur (Figure 4⁶ et Photo 43). Ce bac est rempli de terre limoneuse ou d'un mélange de sable et d'argile et cette boue est maintenue humide, sans pour autant être liquide, par des arrosages réguliers. La consistance idéale est obtenue quand il est possible de faire des petites boulettes comme avec de la pâte à modeler.

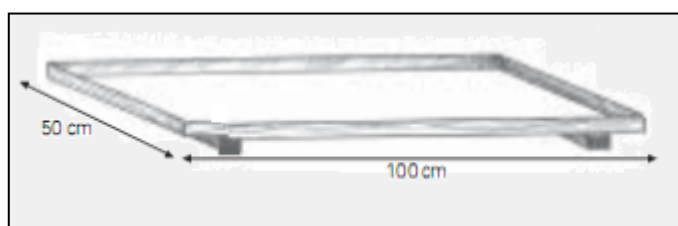


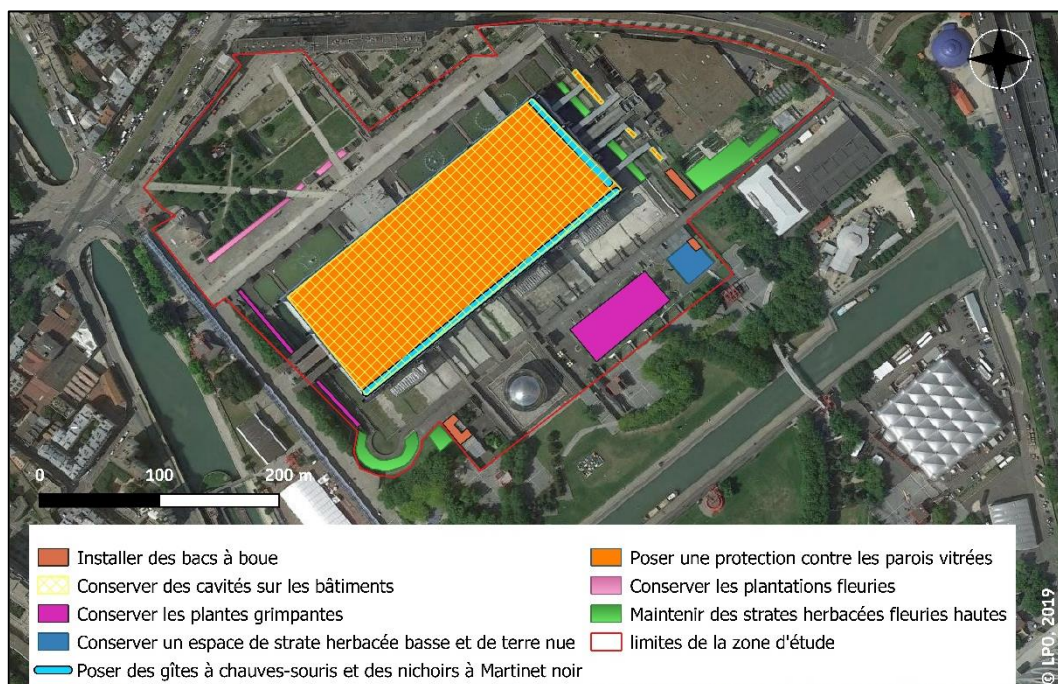
Figure 4 : schéma du bac à boue
(Source : LPO Moselle).



Photo 43: bac à boues (© Charles CARELS).

Ces bacs pourraient être posés au sol, par exemple à l'est du transect 4, mais on peut aussi les construire sur un toit, comme cela s'est fait par exemple en Belgique, sur les toits de l'Athénée Royal de Saint-Georges sur Meuse (CARELS, 2015) ou sur ceux de Mediasambre à Charleroi (RONDELEZ, 2019).

La carte ci-dessous vient localiser l'ensemble de ces préconisations de gestion.



Carte 5 : localisation des préconisations de gestion.

⁶ https://lpo-moselle.fr/aider_hirondelles.php

V. Résumé – Conclusion

Dans le cadre de sa politique de préservation et de valorisation des espaces naturels, la Cité des sciences et de l'industrie a sollicité la Ligue pour la Protection des Oiseaux pour effectuer un inventaire de la biodiversité des bâtiments et des espaces naturels qui l'entourent.

Les habitats sont identifiés selon les caractéristiques physiques du milieu et le mode de gestion pratiqué. Les oiseaux ont été inventoriés au moyen d'un échantillonnage basé sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance. Six points d'IPA ont été effectués au cours de deux passages printaniers. Les suivis des chauves-souris ont été menés grâce à un système d'enregistrement automatique durant trois nuits entières d'avril à septembre. Des sonagrammes ont été ensuite réalisés par ordinateur. Les insectes (rhopalocères et orthoptères) ont été recensés sur six transects positionnés le long des zones enherbées favorables à leur présence et parcourus de deux à quatre reprises (selon le taxon inventorié) entre mai et septembre.

Six types d'habitat ont été identifiés : les bassins, les haies arbustives, les zones de strate herbacée, le gazon arboré, les plantations fleuries et les murs végétalisés.

Les inventaires protocolaires ont permis de recenser vingt-et-une espèces d'oiseaux sur la zone d'étude, principalement considérées comme nicheuses certaines. Il s'agit essentiellement d'espèces liées aux milieux bâtis. L'examen des critères de patrimonialité au regard des statuts des espèces sur le site révèle la présence de quatre espèces patrimoniales à l'échelon national et régional : l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette grise, le Chardonneret élégant et le Moineau domestique.

Les enregistrements des chauves-souris ont mis en évidence la présence de deux espèces sur les vingt-deux présentes dans notre région. La Pipistrelle commune a été contactée en transit, mais aussi lors de périodes de chasse ou d'interactions entre individus. La Pipistrelle de Kuhl, quant à elle, n'a été notée que lors de son passage au-dessus de la zone d'étude.

Nous avons pu observer cinq espèces de rhopalocères sur les transects répartis autour de la Cité des sciences et de l'industrie : l'Azuré de la Bugrane, la Belle dame, le Paon du jour, la Piéride de la rave et la Piéride du chou. Aucune de ces espèces ne peut être considérée comme patrimoniale.

Deux espèces de sauterelles (le Conocéphale gracieux et le Phanéroptère méridional) et trois espèces de criquets (le Criquet mélodieux, le Criquet marginé et le Criquet verte-échine) ont été recensées sur la zone d'étude. Le Criquet marginé, figure sur la liste des espèces liées aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique mais elle ne permet pas le classement des terrains en ZNIEFF en raison du caractère artificiel du site. Elle ne peut donc être regardée comme patrimoniale mais elle constitue l'espèce d'orthoptère la plus remarquable de la zone d'étude

L'ensemble de ces observations justifie la mise en place de plusieurs préconisations de gestion :

- maintenir des strates herbacées hautes naturelles
- conserver les plantations fleuries,
- conserver un espace de strate herbacée basse et de terre nue,
- poser une protection contre les parois vitrées,
- conserver les plantes grimpantes,
- conserver des cavités sur les bâtiments,
- poser des gîtes à chauves-souris, des nichoirs à Martinet noir et des nichoirs à Moineau domestique,
- installer des bacs à boue.

La Cité des sciences et de l'industrie présente un intérêt indéniable pour la faune, en raison de la diversité des habitats qu'on y rencontre et de sa situation géographique, à la rencontre du Canal de l'Ourcq et des espaces verts de La Villette. Cela explique la présence de certaines espèces peu fréquentes dans la capitale comme la Bergeronnette des ruisseaux et le Martin-pêcheur d'Europe. Pour autant, cette richesse reste fragile. La présence de dangers comme les parois vitrées ou la disparition d'habitats peuvent concourir à la disparition d'espèces peu représentées ou spécialisées dans un biotope lui aussi rare sur la zone d'étude. C'est le cas par exemple de la zone verte qui longe le transect 5.

Il est donc nécessaire de prendre en compte les mesures en faveur de la biodiversité le plus en amont possible des projets d'aménagement, afin de les intégrer dans la démarche. Il sera alors possible d'adapter la programmation ou les travaux en fonction de leur mise en place.

La pérennisation de cette biodiversité servira alors de support à des actions de sensibilisation du public, déjà entamées par les gestionnaires du site au travers de structures telles que les enclos accueillant les poules ou les moutons.

L'ensemble des mesures mises en place par la Cité des sciences et de l'industrie pourrait en outre être valorisé par une démarche aboutissant à la mise en refuge-LPO des espaces verts de la zone d'étude, permettant ainsi un suivi régulier du site (tous les cinq ans). Si cette démarche était lancée rapidement, le présent inventaire pourrait alors constituer le diagnostic écologique initial du dossier refuge.

BIBLIOGRAPHIE

- Agence Régionale de la Biodiversité (2018) - *Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France* [en ligne] - <http://arb-idf.fr/publication/liste-rouge-regionale-des-oiseaux-nicheurs-dile-de-france-2018>).
- ARTHUR L. et LEMAIRE M. (2009) - *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. BIOTOPE. Meze (Collection Parthenope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle. 544 p.
- BURFIELD I. et CALLAGHAN D. (2004) - *Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK : Birdlife International. (Birdlife Conservation series n°12). 374 p.
- CARELS Ch., (2015) - Conseils pratiques et mesures concrètes pour la protection de l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum* en milieux urbain et suburbain : l'exemple de Bruxelles et de sa périphérie. *AVES* 52/1 : 1-17.
- COLAS H. (2016) - *La liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine*. 2016. Muséum National d'Histoire Naturelle et Comité français de l'UICN. 32 p.
- COLAS H. (2017) - *La liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine*. 2016. Muséum National d'Histoire Naturelle et Comité français de l'UICN. 16 p.
- DIETZ Ch., VON HELVERSEN O. et DIETMAR N. (2009) - *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord : Biologie, caractéristiques, protection*. Delachaux et Niestlé. 400 p.
- DRIEE Île-de-France (2018) - *Liste des habitats et espèces déterminants de ZNIEFF actualisée en Île-de-France* [en ligne] - <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/liste-des-habitats-et-especes-determinants-de-a3340.html>.
- DEWULF L. et HOUARD X. (Coord.) (2016) - *Liste rouge régionales des rhopalocères et zygènes d'Île-de-France*. NaturParif - Office pour les insectes et leur environnement - Association des lépidoptéristes de France. 88 p.
- European Environment Agency (2017) - *European Red Lists of species*. [en ligne] - <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/european-red-lists-7>.
- Hochkirch, A., Nieto, A., García Criado, M., Cálix, M., Braud, Y., Buzzetti, F.M., Chobanov, D., Odé, B., Presa Asensio, J.J., Willemse, L., Zuna-Kratky, T., Barranco Vega, P., Bushell, M., Clemente, M.E., Correas, J.R., Dusoulier, F., Ferreira, S., Fontana, P., García, M.D., Heller, K-G., Iorgu I.Ş., Ivković, S., Kati, V., Kleukers, R., Krištín, A., Lemonnier-Darcemont, M. Lemos, P., Massa, B., Monnerat, C., Papapavlou, K.P., Prunier, F., Pushkar, T., Roesti, C., Rutschmann, F., Şirin, D., Skejo, J., Szövényi, G., Tzirkalli, E., Vedenina, V., Barat Domenech, J., Barros, F., Cordero Tapia, P.J., Defaut, B., Fartmann, T., Gomboc, S., Gutiérrez-Rodríguez, J., Holuša, J., Illich, I., Karjalainen, S., Kočárek, P., Korsunovskaya, O., Liana, A., López, H., Morin, D., Olmo-Vidal, J.M., Puskás, G., Savitsky, V., Stalling, T. and Tumbrinck, J. (2016) - *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets*. Office of the European Union. 87 p.
- HOUARD X., GADOUM S. (coord), CARDINAL G. & MONSAVOIR A., (2018) - *Évaluation des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d'Île-de-France pour l'élaboration d'une Liste rouge régionale - Dossier de synthèse pour l'obtention du label de l'UICN France et la validation du CSRPN. Période d'évaluation 1998-2017*. Office pour les insectes et leur environnement - Région Île-de-France - DRIEE. 24 p.
- JIGUET F. (2019) - *Suivi temporel des oiseaux communs (STOC) : Résultats par espèces*. [en ligne].
- KERBIRIOU Ch., JULIEN J.-F., BAS Y., MARMET J., LE VIOL I., LORILLIERE R., AZAM C., GASC A. et LOIS G. (2015) - Vigie-Chiro : 9 ans de suivi des tendances des espèces communes. *Symbioses*, 2015, nouvelle série, n° 34 & 35.
- LE MARECHAL P., LALOI D. et LESAFFRE G. (2013) - *Les Oiseaux d'Île-de-France, Nidification, migration, hivernage*. Delachaux et Niestlé. 512 p.
- LOIS G., JULIEN J.-F. & DEWULF L. (2017) - *Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France*. Pantin : Naturparif. 152 p.

- MALHER F., LESAFRE G., ZUCCA M. et COATMEUR J. (2010) – Oiseaux nicheurs de Paris : un atlas urbain. CORIF. Delachaux et Niestlé. 240 p.
- MALHER F., LAPORTE O., ALBESA L., BARTH F., CHEVALIER L., LETOURNEAU Ch., MASSIN Y. et ZUCCA M. (2017) – *Atlas des oiseaux nicheurs d'Île-de-France 2009-2014*. CORIF. 204 p.
- MONCORPS S. et SIBLET J.-P. (2014) – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine*. UICN France, MNHN, OPIE & SEF. 16 p.
- RONDELEZ N. (2019) – *Charleroi: un bac à boue pour les hirondelles sur le toit de Mediasambre*. RTBF [en ligne] : https://www.rtb.be/info/regions/detail_charleroi-un-bac-a-boue-pour-les-hirondelles-sur-le-toit-de-mediasambre?id=10186854.
- TRANCHARD J. et FROC S. (2011) – *Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères en Île-de-France : 2012 – 2016*. BIOTOPE. DRIEE Île-de-France. 153 p.
- Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. *European Red List of Butterflies*. Office of the European Union. 47 p.
- VIALET T. (2019) – *Observatoire Régional des Oiseaux Communs d'Île-de-France. Rapport d'activité 2017*. LPO. 47 p.
- VORISEK P., KLVANOVA A., ŠILAROVA E., GAMERO A., GREGORY R., SKORPILA J (2019) – *Trends of common birds in Europe, 2018 update* [en ligne].- <https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/>