

**Localisation et effectifs sur le site d'étude**

L'espèce avait été contactée en 2012 et sa nidification jugée probable. En 2018 elle n'a pas été recontactée mais les habitats boisés étant toujours présent et le site profitant d'une relative tranquillité, nous avons estimé que sa nidification était toujours possible.

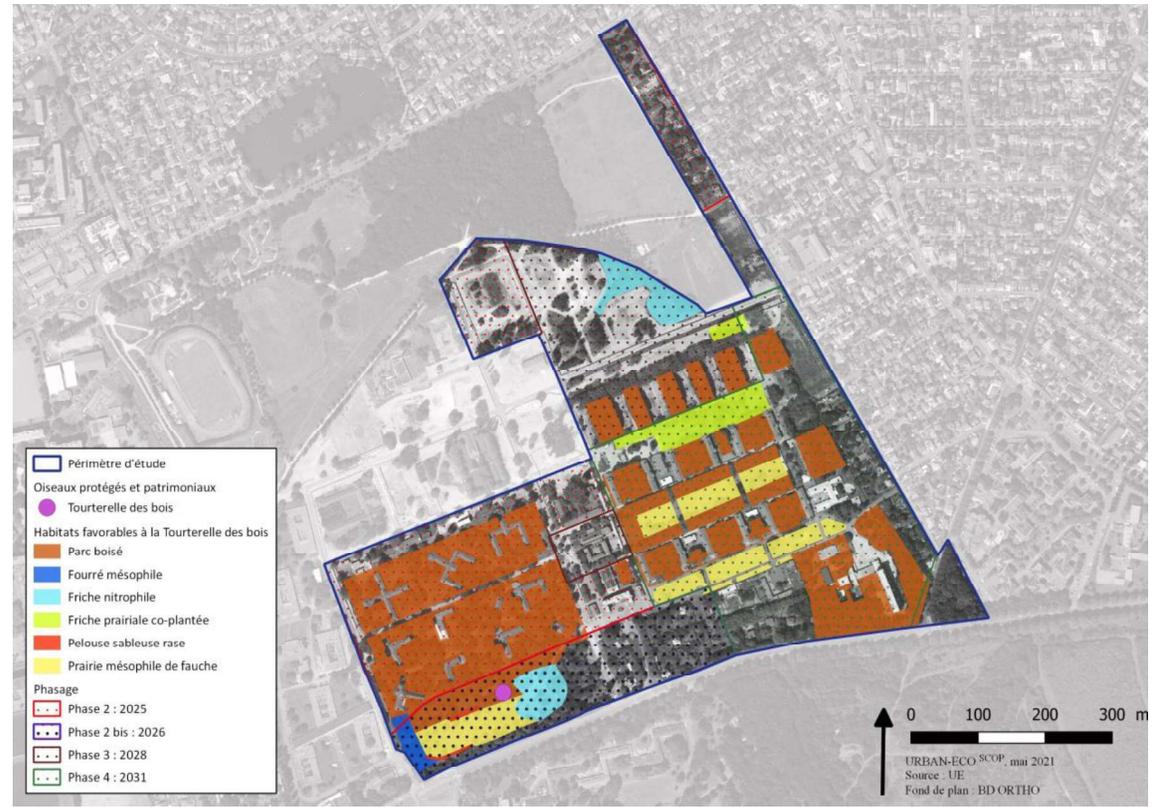
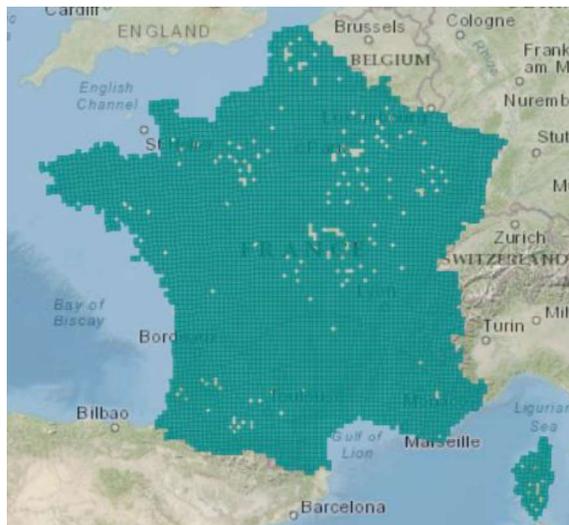
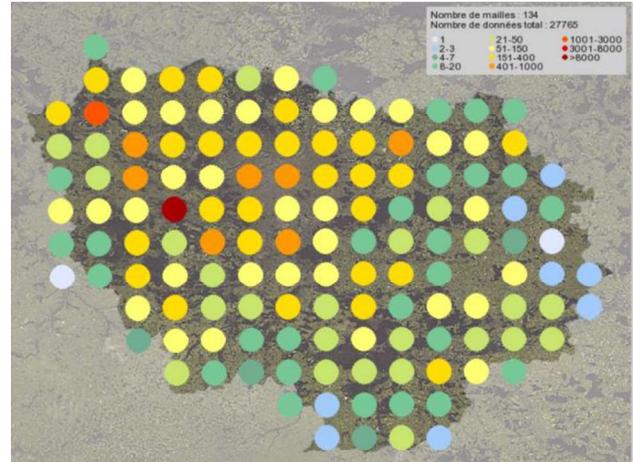


Figure 105. Localisation de la T. des bois dans le périmètre d'étude (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2021)

**c) Cortèges des milieux anthropiques**

<b>Martinet noir</b> <b><i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	
<b>Présentation et écologie</b>	
<b>Description morphologique</b>	Le Martinet noir à un corps fuselé, avec des ailes longues, étroites et effilées en forme de faux, une queue assez courte et nettement échancrée et une petite tête ronde. Les adultes sont brun-noirs avec une tache blanche diffuse à la gorge. Le bec noir est petit et très légèrement crochu. Les pattes sont très courtes et fortes, légèrement couvertes de petite plumes brun-noir.

	 <p style="text-align: center;">Figure 106. Martinet noir</p>																																															
<b>Régime alimentaire</b>	Il se nourrit uniquement de petits insectes volants.																																															
<b>Habitat</b>	Aérien essentiellement, il peut être rencontré partout, notamment dans les agglomérations. Lors de la reproduction, il s'installe dans les bâtiments, mais habitait à l'origine dans les forêts claires.																																															
<b>Phénologie</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Aout</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #808080;"></td> <td style="background-color: #808080;"></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #808080;"></td> <td style="background-color: #808080;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #0070C0; margin-right: 5px;"></span> Période de reproduction du Martinet noir (<i>A. apus</i>)  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080; margin-right: 5px;"></span> Périodes de migration du Martinet noir (<i>A. apus</i>) </p> <p>Diurne, il est grégaire toute l'année. Le Martinet noir est présent en France d'avril à septembre. Les premiers individus sont observés dès la fin mars, mais les arrivées ont lieu principalement de mi-avril à mi-mai. La migration postnuptiale débute à la mi-juillet et a lieu surtout en août, diminuant rapidement en septembre.</p> <p>Il effectue une ponte par an, de mi-mai à début juillet, comportant 2 ou 3 œufs. L'incubation dure pendant 18 à 24 jours. Les jeunes nidicoles s'envolent et deviennent indépendants entre 37 et 56 jours selon les conditions météorologiques.</p>												Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																								
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																					
<b>Statuts de l'espèce</b>																																																
<b>Protection internationale</b>	Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III																																															
<b>Protection européenne</b>	Non protégé au niveau européen																																															
<b>Protection nationale</b>	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3 (individus et leurs habitats)																																															
<b>Protection régionale</b>	Non protégé au niveau régional																																															
<b>Liste rouge mondiale</b>	LC : « Préoccupation mineure »																																															
<b>Liste rouge européenne</b>	LC : « Préoccupation mineure »																																															
<b>Liste rouge française</b>	NT : « Quasi-menacé » (nicheurs) DD : « Données insuffisantes » (passage)																																															
<b>Liste rouge francilienne</b>	LC : « Préoccupation mineure »																																															
<b>Déterminance ZNIEFF régionale</b>	Non déterminant ZNIEFF en région																																															
<b>Répartition et état des populations</b>																																																
<b>A l'échelle européenne</b>	Il est présent dans toute l'Europe. Il hiverne en Afrique au sud de l'équateur.																																															

<p><b>A l'échelle nationale et locale</b></p>	<p>En France, le Martinet noir se reproduit sur l'ensemble du territoire, y compris en Corse.</p>  <p>Figure 107. Aire de répartition du Martinet noir en France métropolitaine (INPN)</p> <p>Le Martinet est réparti dans l'ensemble de la région, avec une moindre abondance dans les grands secteurs agricoles des Yvelines et de Seine-et-Marne.</p>  <p>Figure 108. Carte de répartition du Martinet noir à l'échelle régionale (Faune IDF, 2021)</p>
<p><b>Menaces</b></p>	<p>L'effectif nicheur d'Île-de-France est estimé à 35 000, ce qui est supérieur à l'estimation avancée en 1995 qui s'élevait à 20 000 couples. Les inventaires nationaux situent ces effectifs entre 1 000 000 et plus de 2 000 000 de couples.</p> <p>Le Martinet noir est une des espèces dont il est délicat de tracer de façon sûre une tendance démographique. Sur le plan national, s'il est noté une possible augmentation des effectifs sur le long terme par le STOC (+21% depuis 1989, non significatif), on enregistre aussi des tendances à la baisse sur des laps plus resserrés (de l'ordre de -40% tant depuis 2001 que sur la dernière décennie). Pour l'Île-de-France, l'OROC note aussi un déclin modéré sur la dernière décennie. Le Martinet noir est considéré comme quasi menacé par la liste rouge nationale, mais est en préoccupation mineure au niveau régional.</p>
<p><b>Localisation et effectifs sur le site d'étude</b></p>	

Plusieurs individus ont été observés en vol au sud-ouest du site. Aucun indice de reproduction n'a été observé au niveau des bâtiments et l'espèce utilise le site pour la chasse uniquement.

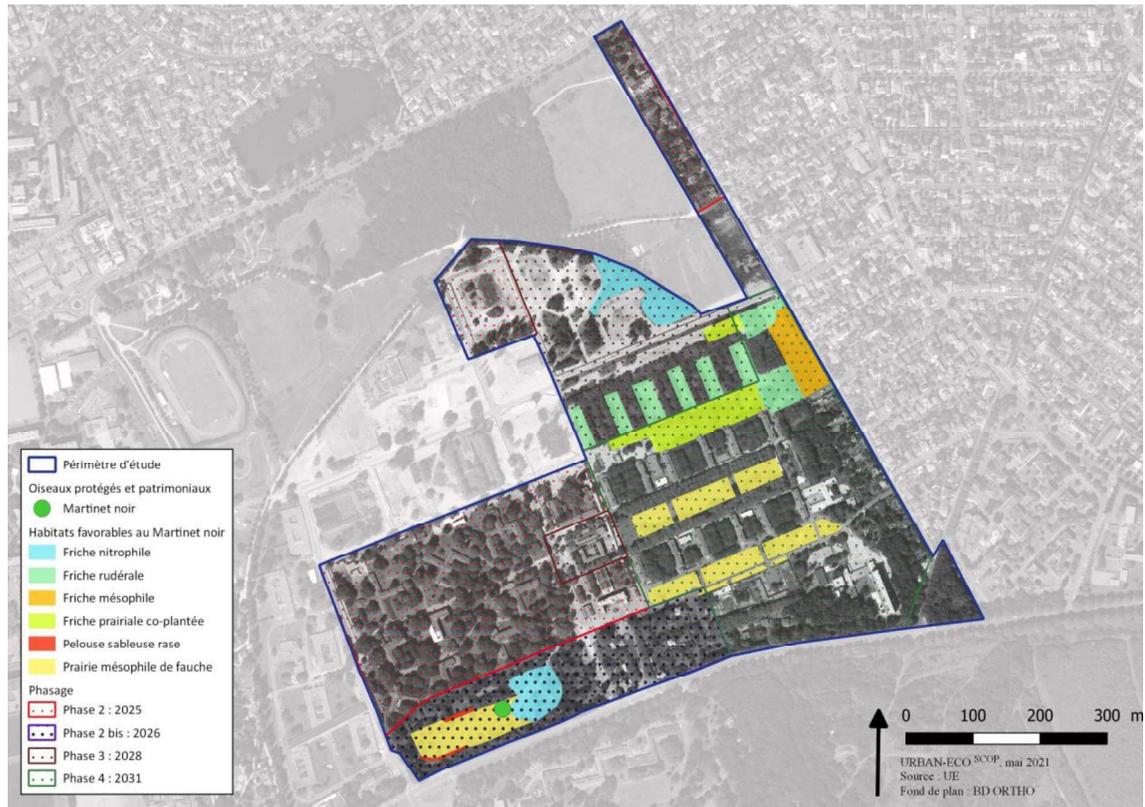
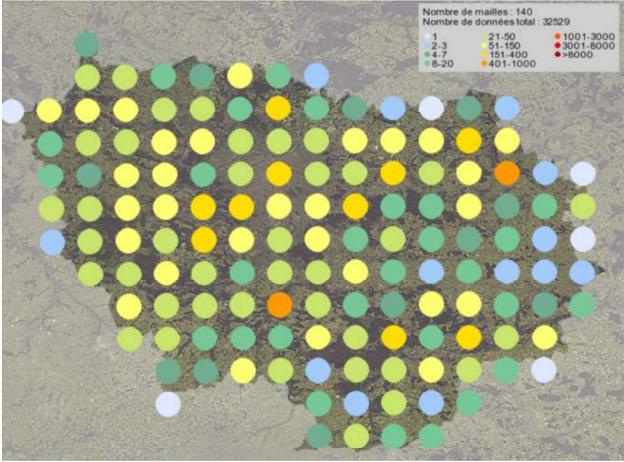


Figure 109. Localisation du Martinet noir dans le périmètre d'étude (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2021)

<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)																																					
<b>Présentation et écologie</b>																																					
<b>Description morphologique</b>	<p>La Bergeronnette grise a le corps élancé, des ailes assez longues, larges à la base et pointues, une queue longue et carrée. En été, les individus ont le dos et le croupion gris, la calotte, la nuque, la gorge et la poitrine noires, le front, les joues, le ventre et les flancs blancs, la queue noire bordée de blanc sur les côtés, les ailes noirâtres avec des lisérés blancs formant deux courtes barres transversales. En hiver, la gorge est blanche avec un collier noir sur la poitrine. Le bec noir est assez long, droit et pointu. Les pattes noires sont assez longues et fines.</p>																																				
																																					
	<i>Figure 110. Bergeronnette grise</i>																																				
<b>Régime alimentaire</b>	Elle se nourrit d'insectes et de leurs larves surtout, d'araignées, mais aussi de petits poissons et de graines.																																				
<b>Habitat</b>	La Bergeronnette grise fréquente les terrains dégagés avec végétation rase et sol dénudé, souvent à proximité de l'eau, mais aussi dans les habitations, carrières, talus de routes, milieux agricoles, décharges, pelouses ....																																				
<b>Phénologie</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avr.</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juill.</th><th>Aout</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td style="background-color: blue;"></td><td style="background-color: blue;"></td><td style="background-color: blue;"></td><td style="background-color: blue;"></td><td style="background-color: blue;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: lightgreen;"></td><td style="background-color: lightgreen;"></td><td style="background-color: lightpurple;"></td><td style="background-color: lightpurple;"></td><td style="background-color: lightpurple;"></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: lightpurple;"></td><td style="background-color: lightpurple;"></td><td style="background-color: lightpurple;"></td><td style="background-color: lightgreen;"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Période de reproduction de la Bergeronnette grise (<i>M. alba</i>)  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightpurple; margin-right: 5px;"></span> Périodes de migration de la Bergeronnette grise (<i>M. alba</i>)  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgreen; margin-right: 5px;"></span> Période d'hivernage de la Bergeronnette grise (<i>M. alba</i>) </p> <p>Diurne, elle est peu grégaire pendant la reproduction, mais forme des dortoirs en hiver. La Bergeronnette grise est présente en France toute l'année. De septembre à novembre, les oiseaux français gagnent la Méditerranée, tandis que les individus du nord-ouest de l'Europe viennent passer l'hiver en France. La migration pré-nuptiale a lieu de mi-février à mi-avril.</p> <p>Elle effectue 2 ou 3 pontes par an, d'avril à juillet, comportant chacune 5 à 6 œufs. L'incubation dure pendant 11-16 jours. Les jeunes nidicoles s'envolent à 11-16 jours et devient indépendants une semaine plus tard.</p>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																								
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
<b>Statuts de l'espèce</b>																																					
<b>Protection internationale</b>	Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II																																				
<b>Protection européenne</b>	Non protégé au niveau européen																																				
<b>Protection nationale</b>	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3 (individus et leurs habitats)																																				
<b>Protection régionale</b>	Non protégé au niveau régional																																				
<b>Liste rouge mondiale</b>	LC : « Préoccupation mineure »																																				

<b>Liste rouge européenne</b>	LC : « Préoccupation mineure »
<b>Liste rouge française</b>	LC : « Préoccupation mineure » (nicheurs) NA : « Non applicable » (hivernants)
<b>Liste rouge francilienne</b>	NT : « Quasi-menacé »
<b>Déterminance ZNIEFF régionale</b>	Non déterminant ZNIEFF en région
<b>Répartition et état des populations</b>	
<b>A l'échelle européenne</b>	Elle est répartie dans toute l'Europe.
<b>A l'échelle nationale et locale</b>	<p>En France, la Bergeronnette grise se reproduit sur l'ensemble du territoire, mais elle est plus rare sur le littoral méditerranéen, de l'Hérault au Var et est absente de Corse. En hiver, elle est plus rare dans le nord-est et en altitude.</p>  <p>Figure 111. Aire de répartition de la Bergeronnette grise en France métropolitaine (INPN)</p> <p>La Bergeronnette grise niche dans l'ensemble de la région, depuis la zone urbaine dense jusqu'aux espaces agricoles.</p>  <p>Figure 112. Carte de répartition de la Bergeronnette grise à l'échelle régionale (Faune IDF, 2021)</p>
<b>Menaces</b>	En France, l'effectif nicheur serait compris entre 400 000 et 1,6 million de couples. Cette espèce est stable sur le long terme, mais en légère diminution depuis les années 2000 suite

aux changements de pratiques agricoles et pastorales comme cela est observé au niveau européen. En préoccupation mineure sur la liste rouge nationale, elle ne semble pas menacée.

La population nicheuse régionale est estimée entre 3 600 et 6 000 couples. C'est une nicheuse et migratrice commune et une hivernante commune. Les résultats de l'OROC ne montrent pas de tendance significative des effectifs entre 2004 et 2014. L'espèce ne semble pas non plus menacée à ce jour dans la région.

**Localisation et effectifs sur le site d'étude**

Sur le site, 3 individus ont été observés dans les secteurs de sols ras de la zone chantier au nord du site. Sa reproduction est très peu probable sur le site an l'absence de molieux favorables.



Figure 113. Localisation de la B. grise dans le périmètre d'étude (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2021)

**Hirondelle rustique**

*Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758)

**Présentation et écologie**

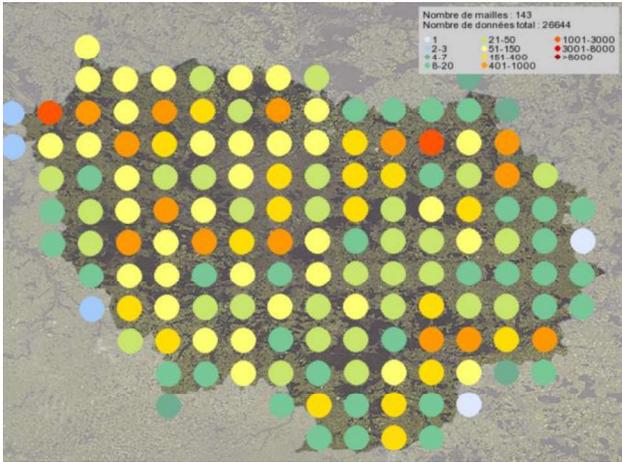
**Description morphologique**

L'Hirondelle rustique à le corps allongé, avec des ailes longues, étroites et pointues, une queue assez longue et nettement fourchue, prolongée par une plume éfilée à chaque extrémité. L'adulte est noir bleuté sur le dessus et blanc teinté de roux sur le dessous. Le front, menton et groge sont rougeâtres nordés par un collier noir sur a poitrine. Le dessous de l'aile est brun-gris foncé et la queue est noire avec une série de taches blanches ovales près de l'extrémité. Le bec court, aplati et triangulaire est noir bordé de jaunâtre. Les pattes noires sont courtes et fines.



Figure 114. Hirondelle rustique

<b>Régime alimentaire</b>	Elle se nourrit de petits insectes volants et d'araignées emportées par le vent exclusivement.																																				
<b>Habitat</b>	L'Hirondelle rustique a besoin pour se nourrir d'espaces dégagés comme les terres agricoles et les zones humides. Pour la reproduction, elle s'installe dans les bâtiments (étables, écuries, granges, garages), avec une affection pour les fermes et les villages ruraux. Elle est plus rare en ville, probablement du fait de l'éloignement des zones de chasse et de la rareté des sites de nidification.																																				
<b>Phénologie</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Aout</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #0070C0;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #A0A0C0;"></td> <td style="background-color: #A0A0C0;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #A0A0C0;"></td> <td style="background-color: #A0A0C0;"></td> <td style="background-color: #A0A0C0;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0070C0; border: 1px solid black;"></span> Période de reproduction de l'Hirondelle rustique (<i>H. rustica</i>)  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #A0A0C0; border: 1px solid black;"></span> Périodes de migration de l'Hirondelle rustique (<i>H. rustica</i>) </p> <p>Diurne, elle est grégaire en dehors de la reproduction. Elle passe la plupart du temps en vol, mais se perche souvent sur des fils ou roseaux. L'Hirondelle rustique arrive en France dès le début du mois de mars (parfois même en février), mais surtout en avril. La migration post-nuptiale débute en août et culmine en septembre et dans la première moitié d'octobre. Quelques oiseaux s'attardent en novembre et certains hivernent occasionnellement, mais la plupart vont passer l'hiver au sud du Sahara.</p> <p>Elle effectue 2 ou 3 pontes par an, de mai à août, comportant chacune 4 ou 5 œufs. L'incubation dure pendant 11-19 jours. Les jeunes nidicoles s'envolent à 18-23 jours et devient indépendants quelques semaines plus tard.</p>	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																								
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																										
<b>Statuts de l'espèce</b>																																					
<b>Protection internationale</b>	Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe II																																				
<b>Protection européenne</b>	Non protégé au niveau européen																																				
<b>Protection nationale</b>	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3 (individus et leurs habitats)																																				
<b>Protection régionale</b>	Non protégé au niveau régional																																				
<b>Liste rouge mondiale</b>	LC : « Préoccupation mineure »																																				
<b>Liste rouge européenne</b>	LC : « Préoccupation mineure »																																				
<b>Liste rouge française</b>	NT : « Quasi-menacé » (nicheurs) DD : « Données insuffisantes » (passage)																																				

<b>Liste rouge francilienne</b>	VU : « Vulnérable »
<b>Déterminance ZNIEFF régionale</b>	Non déterminant ZNIEFF en région
<b>Répartition et état des populations</b>	
<b>A l'échelle européenne</b>	Elle est répartie dans toute l'Europe, sauf dans les régions arctiques. Elle hiverne dans les régions tropicales et équatoriales et dans le sud de l'Espagne (rare).
<b>A l'échelle nationale et locale</b>	<p>En France, l'Hirondelle rustique se reproduit sur l'ensemble du territoire, y compris en Corse. Des cas d'hivernage occasionnels sont signalés sur le littoral méditerranéen et en Corse, mais ils concernent quelques oiseaux.</p>  <p>Figure 115. Aire de répartition de l'Hirondelle rustique en France métropolitaine (INPN)</p> <p>L'Hirondelle rustique niche dans toute la région, y compris dans Paris intra-muros, même si cela est en effectif réduit.</p>  <p>Figure 116. Carte de répartition de l'Hirondelle rustique à l'échelle régionale (Faune IDF, 2021)</p>
<b>Menaces</b>	En France, l'Hirondelle rustique a subi une nette régression depuis quelques années, avec un déclin marqué de 39% entre 1989 et 2013 et de 24% depuis 2003 (période 2003-2013). La régression des populations est régulièrement attribuée à l'agriculture intensive, couplée à l'usage des pesticides et à la destruction des sites de nidification. Les variations climatiques interannuelles sur les sites de nidification, d'hivernage et lors de la migration pré-nuptiale

(niveau de précipitations au Sahel) quant à elles se répercutent par d'importantes fluctuations des effectifs et du succès reproducteur, sans nécessairement conduire à un déclin. La population nicheuse nationale est estimée entre 1 et 3 millions de couples au début des années 2000.

L'espèce est en baisse en Ile-de-France (50%) sur les dix dernières années, mais les effectifs régionaux ont commencé à baisser depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, peut-être même avant, en raison de la modification des pratiques agricoles (régression de l'élevage, transformation des bâtiments agricoles, pesticides, ...). Cette lente érosion s'est poursuivie jusqu'à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, mais la situation s'est peut-être stabilisée depuis le début des années 2000, à l'image de ce qui est observé en France. La population francilienne était estimée à 20 000-40 000 couples en 1995, elle doit se situer entre 10 000 et 30 000 couple vers 2010.

**Localisation et effectifs sur le site d'étude**

Sur le site plusieurs individus ont été observés en en chasse. Les habitats favorables sont les milieux ouverts au dessus desquels elle peut chasser. Aucun indice de nidification n'a été observé.

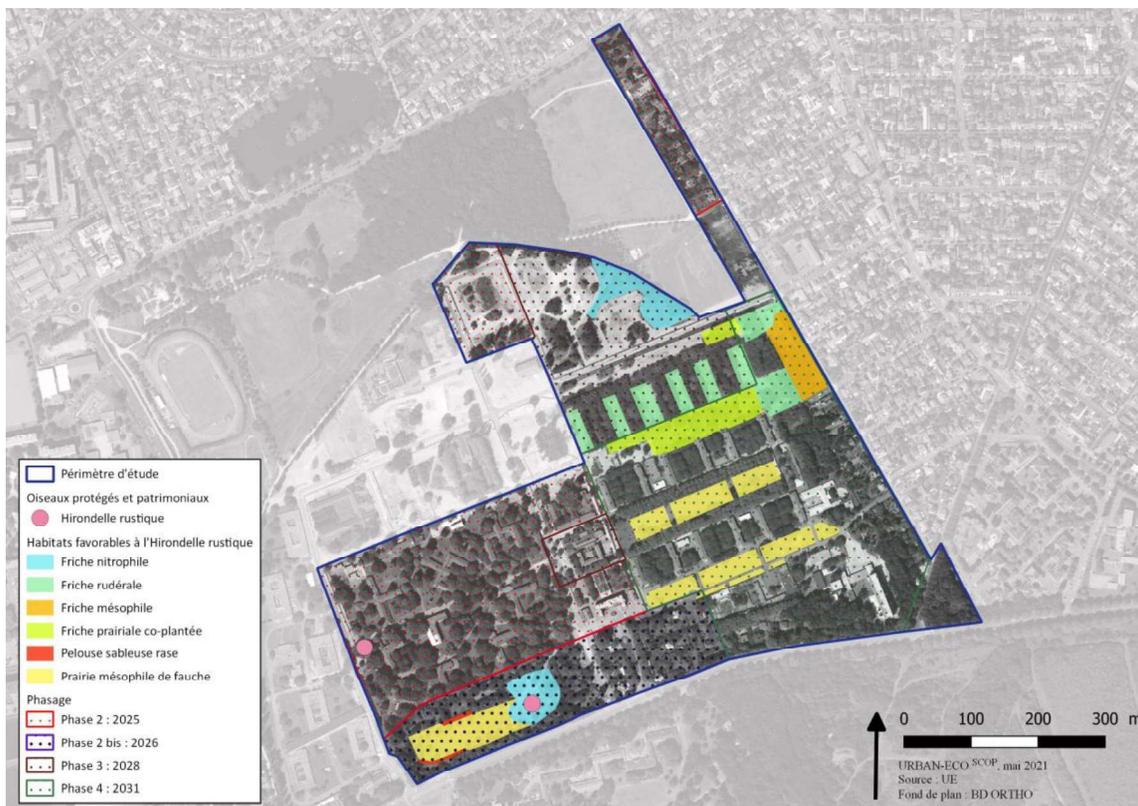


Figure 117. Localisation de l'H. rustique dans le périmètre d'étude (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2021)

## VI. Analyse des impacts

Pour rappel, le projet est prévu selon 4 phases successives d'aménagement, dont la première tranche hors périmètre de ce dossier a été livrée en mars 2020. La livraison de la phase 2 est prévue pour 2025, la phase 3 pour 2026, la phase 4 pour 2028 et la phase 5 pour 2031 (prévisionnel révisable).

Au regard de ce phasage de travaux très étalé dans le temps, l'analyse des impacts est réalisée de manière globale (à partir de la phase 2) tout en prenant le soin de décliner les étapes dans le phasage prévisionnel.

Une réévaluation des enjeux sera effectuée pour les deux dernières phases avec un porté à connaissance. En effet, le projet a encore la possibilité d'être modifié d'ici-là et GPA s'engage à reposer une analyse des enjeux et une évaluation des impacts au moment d'entrer dans les phases opérationnelles.

### A. Définition des différents types d'impacts sur l'environnement

Il s'agit d'identifier la manière dont les travaux sont susceptibles de nuire aux habitats naturels et aux espèces présentes sur le site.

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune qui leur sont associés. Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- **Impacts directs.** Ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. La détermination de ces impacts doit tenir compte de l'aménagement et des équipements annexes (voies d'accès, zones de dépôts...).
- **Impacts indirects.** Ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement.
- **Impacts induits.** Ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet.
- **Impacts cumulés.** Ce sont les impacts d'un projet cumulés avec les impacts d'autres projets actuellement connus. Ces effets s'apprécient pour chacune des catégories d'impact citées ci-dessus.

Les impacts directs, indirects, induits et cumulés peuvent être eux-mêmes déclinés en deux grandes catégories :

- **Impacts permanents.** Ils sont irréversibles (ex : une construction sur un site donné entraînera la destruction totale ou partielle d'un ou plusieurs habitats, ou d'espèces protégées).
- **Impacts temporaires.** Ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet (ex : le bruit provoqué par les engins de chantier lors de la phase de construction ou d'exploitation).

Une distinction est faite entre les impacts sur les habitats et les espèces réglementairement protégées et les impacts fonctionnels et réels :

- **Les impacts réglementaires** sont estimés par rapport à la présence d'un habitat ou d'une espèce protégée aux niveaux régional et/ou national et/ou au titre des directives européennes.
- **Les impacts fonctionnels et réels** sont estimés par rapport à l'atteinte effective du projet sur les milieux et les espèces en place, ainsi que sur le rôle écologique que peut représenter un site donné (zone de développement d'espèces animales et végétales, insertion du site dans une trame verte et/ou bleue locale,...). À titre d'exemple, la construction sur un secteur non anthropique détruira le milieu et les espèces animales et végétales qui s'y développent, impliquant un impact très fort sur ce secteur.

Ce sont les impacts réglementaires qui font foi auprès de l'autorité environnementale, mais la précision des autres types d'impact permet de présenter les impacts du projet dans leur globalité.

## B. Les impacts sur les habitats écologiques

Une visite de terrain a été effectuée au mois de janvier 2021 afin d'affiner la carte des habitats initialement produite et de prendre en compte l'évolution du site depuis les inventaires initiaux. Cette visite a notamment permis de réévaluer les contours du parc boisé et d'en extraire les parties imperméabilisées. De nouveaux habitats ont également été précisés. Cela a induit une évolution des surfaces impactées par le projet par rapport aux précédentes versions du diagnostic, en particulier pour le parc boisé.

### 1. Superficies d'habitats impactés

#### Les surfaces impactées à l'échelle du projet de la ZAC Maison Blanche

Le tableau suivant présente les superficies d'habitats impactées par le projet d'aménagement :

Habitats	Enjeux écologiques	Surface totale		Surface impactée		
		Surface (m <sup>2</sup> )	Surface (ha)	Surface (m <sup>2</sup> )	Surface (ha)	%
Pelouse sableuse rase	Fort	638	0,06	0	0,00	0
Prairie mésophile de fauche	Fort	22 474	2,26	15 420	1,55	69
Haie mixte	Fort	5 368	0,53	1 450	0,14	27
Parc boisé	Fort	12 5494	12,56	14 661	1,48	12
Friche mésophile	Moyen	5 668	0,57	5 668	0,57	100
Friche nitrophile	Moyen	11 447	1,15	11 447	1,15	100
Alignement d'arbres	Moyen	9 593	0,98	1 054	0,12	11
Ancien jardin	Moyen	62 478	6,25	62 478	6,25	100
Boisement rudéral	Moyen	3 677	0,37	0	0,00	0
Fourré mésophile	Moyen	2 270	0,22	2 270	0,22	100
Friche prairiale co-plantée	Moyen	9 901	0,99	9 901	0,99	100
Friche arbustive	Faible	2 433	0,24	2 433	0,24	100
Friche rudérale	Faible	14 277	1,43	14 277	1,43	100
Jardin ornemental	Faible	2 650	0,26	2 650	0,26	100
Pelouse urbaine	Faible	589	0,06	0	0,00	0
Surface imperméable	Faible	87 900	8,75	44 864	4,48	51
Zone chantier	Faible	62 584	6,27	62 584	6,27	100

Tableau 11. Superficie des habitats impactés par le projet

#### Les milieux anthropiques :

Le site d'étude possède historiquement des surfaces imperméables existantes importantes à hauteur de 9,3 ha constituées par les routes et le bâti. Les anciens jardins du pavillonnaire constituent également des surfaces très importantes, 6,27 ha. La zone chantier de la phase I du projet occupe 5,6 ha du site d'étude. Les alignements d'arbres occupent une surface de 0,7 ha. Les jardins ornementaux représentent 0,26 ha et les pelouses urbaines seulement 0,06 ha.

- **Alignements d'arbres** : il s'agit d'un habitat particulièrement important pour l'avifaune et les chiroptères sur le site. Près de 11% des alignements sont impactés.
- **Anciens jardins** : ces anciens jardins domestiques localisés autour des pavillons abandonnés ont peu à peu été colonisés par une faune et une flore indigène. Ils sont totalement détruits dans le projet, en même temps que les pavillons bâtis.
- **Jardin ornemental** : Très peu diversifiés et localisés autour d'un bâtiment à l'est du projet, ils ne sont pas conservés.
- **Pelouses urbaines** : très peu présentes sur le site, elles sont conservées.

- Surfaces imperméables : une importante partie est impactée (51%).
- Zone chantier : il s'agit de la zone chantier de la phase I de la ZAC dont le chantier est en cours.

#### Les milieux forestiers :

Le parc boisé de l'ancien hôpital, composé d'alignements simple, double ou triple organisés entre les bâtiments à l'ouest ; ou d'un parc jardiné densément plantés d'arbres horticoles mi-feuillus, mi-résineux entre les bâtiments moins ordonnés, à l'est ; occupe une surface importante de 12,56 ha, ce qui représente environ un tiers de la surface du site d'étude. Il n'est pas homogène sur tout le site et la strate herbacée varie d'un endroit à un autre (pelouse, tapis de lierre, surfaces rase...). Un petit boisement rudéral de 0,37 ha et un fourré mésophile de 0,23 ha constituent les autres éléments boisés du site.

- Parc boisé : il s'agit de la principale composante du site et représente un tiers de la surface du site d'étude. Il est impacté à un peu plus de 11 % de sa surface totale.
- Boisement rudéral : il est isolé et situé à l'extrême est du site. Ce petit bois n'est pas impacté par le projet
- Fourrés mésophiles : ce fourré en lisière ouest de l'hôpital est détruit en totalité.

#### Les milieux ouverts et semi-ouverts :

Ces milieux sont dominés par les prairies mésophiles de fauche sur un peu plus de 2 ha. Les friches mésophiles représentent 0,57 ha, les friches nitrophiles 0,49 ha, les friches rudérales 1,43 ha, les friches prairiales co-plantées 0,99 ha, les friches arbustives 0,24 ha et les haies mixtes 0,54 ha.

- Pelouses sableuses rases : cet habitat patrimonial est totalement conservé dans le projet.
- Prairies mésophiles de fauches : elles sont réparties dans la partie sud du site. Cet habitat patrimonial est largement impacté par le projet (68%).
- Haie mixte : cet habitat abrite quelques Ormes et le Thécla de l'Orme qui lui est inféodé. Il s'agit d'une haie en lisière sud du site. Une grande partie de la haie est conservée par le projet (74 %).
- Friche mésophile : la grande friche située en bordure ouest du site est complètement détruite.
- Friche nitrophile : une partie de ces friches est située au nord sur la zone de la phase 1 du projet et l'autre au sud à proximité de l'entrée principale sur des terres remaniées. La totalité de ces habitats est détruit soit 1.14 ha.
- Friche prairiale co-plantée : située sur la partie nord du site, la friche prairiale plantée d'arbres et arbustes horticoles va être complètement détruite par le projet.
- Friche arbustive : friche dont la dynamique est à la fermeture et dont une partie est envahie par la Renouée du Japon. Elle n'est pas conservée dans le projet
- Friche rudérale : ces friches au nord du site prennent place sur des déblais et sont notamment colonisées par le Buddliéa. Aucune n'est conservée dans le projet.

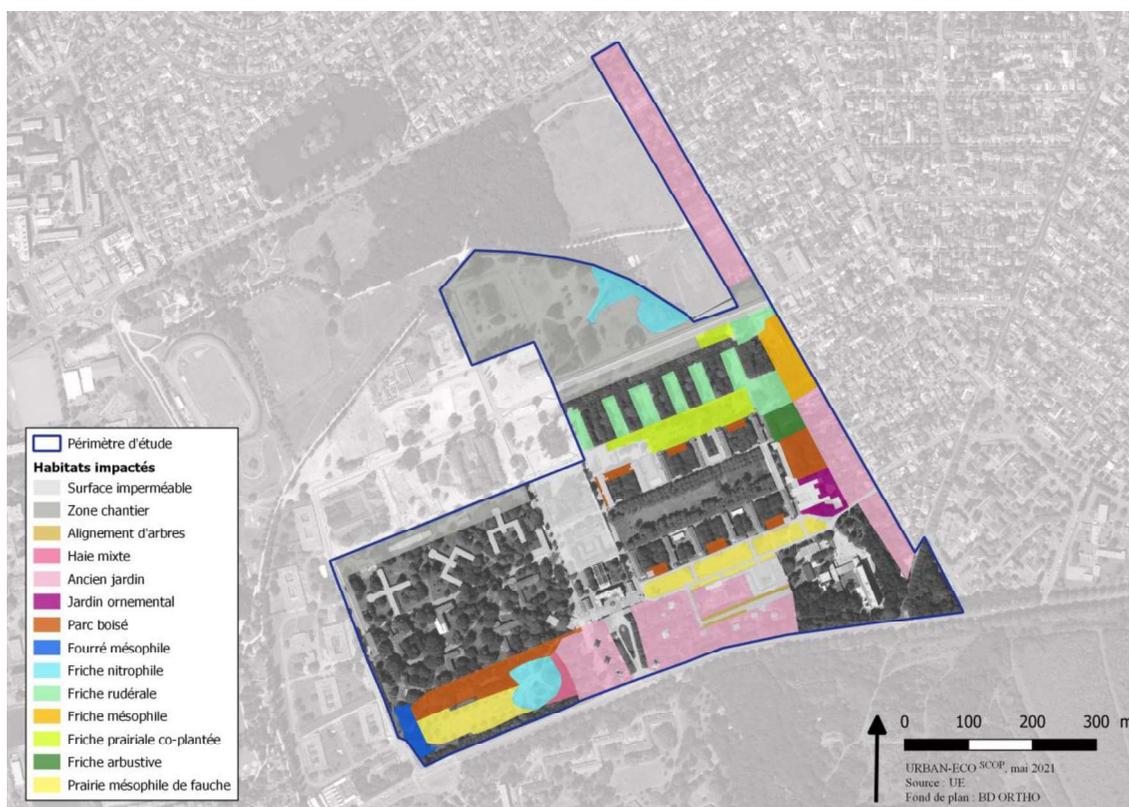


Figure 118. Carte des habitats impactés

### **Les surfaces impactées à l'échelle de la phase 2**

Le tableau suivant présente les superficies d'habitats impactées par la phase 2 du projet :

Habitats	Enjeux écologiques	Surface totale du site		Superficie phase 2		Surface impactée en phase 2		
		m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	%
Parc boisé	Fort	125 494	12,55	56 481	5,64	0	0	0
Ancien jardin	Moyen	62 478	6,25	14 266	1,43	14 266	1,43	23
Fourré mésophile	Moyen	2 270	0,22	325	0,03	325	0,03	14
Surface imperméable	Faible	87 900	8,75	31 731	3,15	12 234	1,21	14
Zone chantier	Faible	62 584	6,27	26 726	2,68	26 726	2,68	43

Tableau 12. Superficie des habitats impactés par la phase 2 du projet

La phase 2 du projet d'aménagement va engendrer des impacts sur 4 des habitats du site :

- **Anciens jardins**, avec près de 23% de leur surface totale impactée,
- **Fourrés mésophiles**, avec 14% de leur surface impactée
- **Surfaces imperméables**, avec 14% de leur surface totale impactée,
- **Zones chantier**, avec 43% de leur surface totale impactée.

Le parc boisé n'est pas considéré comme impacté par la phase 2 du projet. Il est cependant important de préciser que 5 arbres favorables à la faune vont être abattus en raison de leur mauvais état phytosanitaire et des risques qu'ils présentent. Cet abattage ne remet pas en cause le maintien du parc boisé à cet endroit du site. L'abattage d'un arbre n'est pas anodin mais il n'a pas d'impact sur la nature du sol en lui-même, c'est la raison pour laquelle ces 5 arbres ne sont pas intégrés dans la surface impactée. Pour autant, un protocole d'abattage particulier sera mis en œuvre afin de réduire les impacts potentiels sur les chiroptères lors de cet abattage (cf. mesures).

Comme précisé dans le paragraphe introductif des impacts sur les milieux du site, une visite de terrain a été effectuée au mois de janvier 2021 afin d'affiner la carte des habitats initialement produite et de prendre en compte l'évolution du site depuis les inventaires initiaux. Cette visite a notamment permis de redécouper les contours du parc boisé et d'en extraire les parties imperméabilisées. Cela a conduit à une évolution des surfaces impactées par le projet par rapport aux précédentes versions du diagnostic. Par ailleurs, la première version de l'analyse des impacts avait été maximaliste, en raison notamment du manque de précisions de la carte des habitats. C'est pourquoi à l'échelle de la ZAC l'ensemble du parc boisé apparaissait injustement impacté, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui.

Plusieurs temps vont rythmer la phase 2 :

- Un temps de déconstruction. Cette déconstruction se fera dans le respect de la phénologie des espèces présentes, avec la mise en place d'une protection stricte des arbres à conserver et selon une méthode non invasive (pas d'utilisation d'explosifs par exemple).
- Un temps de réalisation des travaux de réseaux primaires et de réalisation des noues de rétention des eaux pluviales.
- Un temps de construction des logements. La construction se fera sur la base de techniques légères pour préserver le jardin à l'anglaise. Pour les deux autres secteurs de la phase 2, il n'y a pas d'enjeux particuliers au regard des enjeux écologiques mais les mêmes méthodes seront privilégiées. Les voiries de chantier utilisées seront les voiries existantes. Les bases vies seront localisées sur des emprises existantes. Dans le cadre du stationnement le maximum d'immeuble aura des stationnements en rez de chaussé afin d'impacter un minimum les sols et les systèmes racinaires des arbres conservés.

Les travaux de démolition de la phase 2 ont fait l'objet d'une note d'incidence spécifique, réalisée en amont du dossier de dérogation global. Cette note a conclu que la destruction des bâtiments à une incidence nulle à faible sur les chiroptères et les autres taxons.



Figure 119. Habitats impactés par la phase 2 du projet

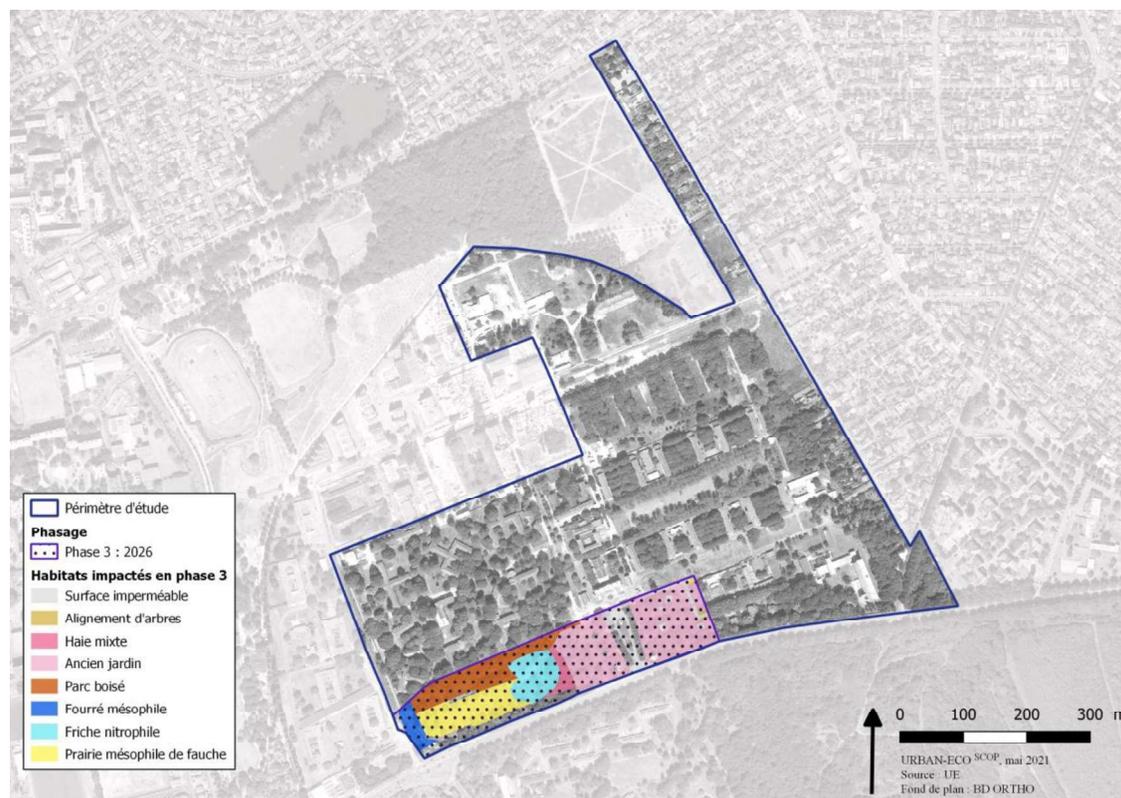
**Les surfaces impactées à l'échelle de la phase 3**

Figure 120. Habitats impactés par la phase 3 du projet

Le tableau suivant présente les superficies d'habitats impactées par la phase 3 du projet :

Habitats	Enjeux écologiques	Surface totale du site		Phase 3		Surface impactée en phase 3		
		m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	%
Pelouse sableuse rase	Fort	638	0,06	638	0,06	0	0	0
Prairie mésophile de fauche	Fort	22 474	2,26	7 390	0,74	<b>7 390</b>	<b>0,74</b>	<b>33</b>
Haie mixte	Fort	5 368	0,53	5 368	0,53	<b>1 450</b>	<b>0,14</b>	<b>26</b>
Parc boisé	Fort	12 5494	12,56	8 193	0,82	8 193	0,82	6
Friche nitrophile	Moyen	11 447	1,15	4 892	0,49	<b>4 892</b>	<b>0,49</b>	<b>43</b>
Alignement d'arbres	Moyen	9 593	0,98	1 797	0,19	144	0,02	2
Ancien jardin	Moyen	62 478	6,25	25 981	2,59	<b>20 009</b>	<b>2</b>	<b>32</b>
Fourré mésophile	Moyen	2 270	0,22	1 945	0,19	<b>1 945</b>	<b>0,19</b>	<b>86</b>
Pelouse urbaine	Faible	589	0,06	589	0,06	0	0	0
Surface imperméable	Faible	87 900	8,75	3 801	0,38	3 154	0,31	3

Tableau 13. Superficie des habitats impactés par la phase 3 du projet

La phase 3 du projet d'aménagement va engendrer des impacts sur 6 des habitats du site :

- **Prairies mésophiles de fauche**, avec 33% de leur surface totale impactée,
- **Haie mixte**, avec 26% de sa surface totale impactée,
- **Parc boisé**, avec 6% de sa surface impactée,
- **Friche nitrophile**, avec 43% de sa surface impactée,
- **Alignements d'arbres**, avec 2% de leur surface impactée,
- **Anciens jardins**, avec 32% de leur surface totale impactée,

- **Fourré mésophile**, avec 86% de sa surface impactée,
- Surfaces imperméables, avec 3% de leur surface impactée.

#### ***Les surfaces impactées à date à l'échelle de la phase 4***

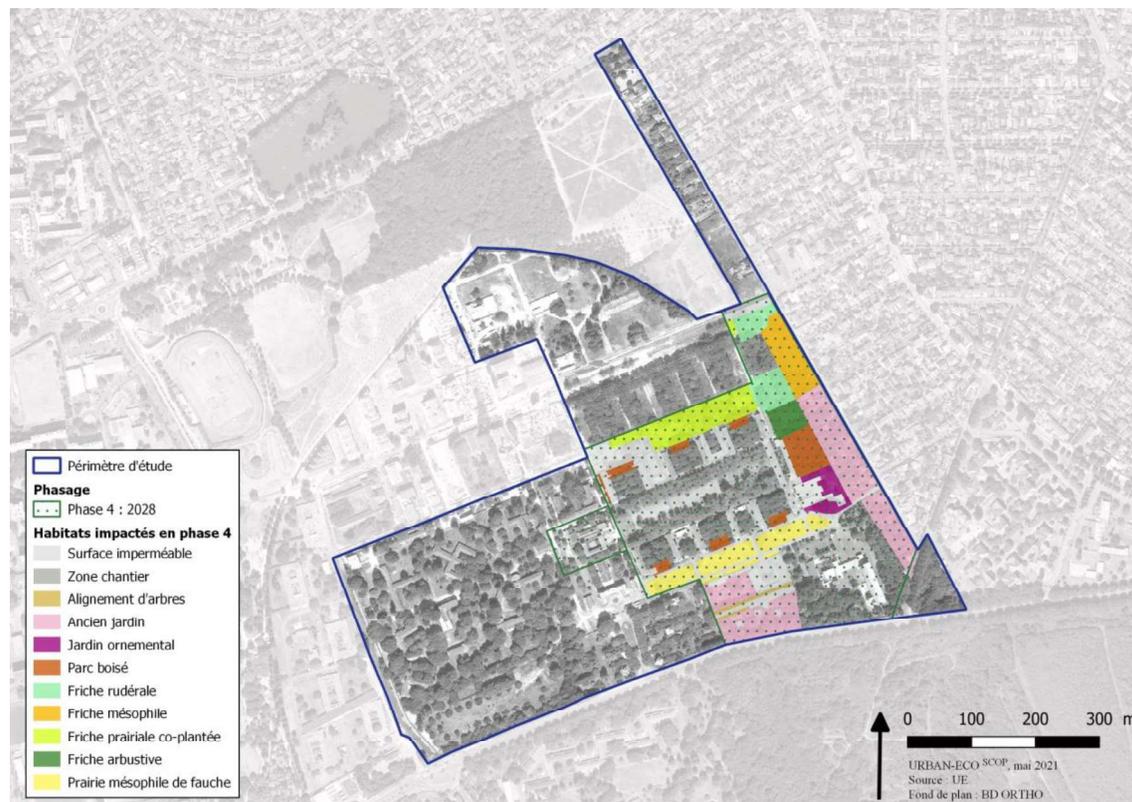


Figure 121. Habitats impactés par la phase 4 du projet

Le tableau suivant présente les superficies d'habitats impactées par la phase 4 du projet :

Habitats	Enjeux écologiques	Surface totale du site		phase 4		Surface impactée en phase 4		
		m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	%
Prairie mésophile de fauche	Fort	22 474	2,26	15 084	1,52	8 030	0,81	35
Parc boisé	Fort	12 5494	12,56	51 629	5,19	6 467	0,66	5
Friche mésophile	Moyen	5 668	0,57	5 668	0,57	5 668	0,57	100
Alignement d'arbres	Moyen	9 593	0,98	2 894	0,30	909	0,1	0
Ancien jardin	Moyen	62 478	6,25	22 783	2,29	22 783	2,29	9
Boisement rudéral	Moyen	3 677	0,37	3 677	0,37	0	0	0
Friche prairiale co-plantée	Moyen	9 901	0,99	8 887	0,89	8 887	0,89	90
Friche arbustive	Faible	2 433	0,24	2 433	0,24	2 433	0,24	100
Friche rudérale	Faible	14 277	1,43	5 507	0,55	5 507	0,55	38
Jardin ornemental	Faible	2 650	0,26	2 650	0,26	2 650	0,26	100
Surface imperméable	Faible	87 900	8,75	41 344	4,12	20 231	2,03	23
Zone chantier	Faible	62 584	6,27	596	0,06	596	0,06	1

Tableau 14. Superficie des habitats impactés par la phase 4 du projet

La phase 4 du projet d'aménagement va engendrer des impacts sur 8 des habitats du site, selon des degrés divers :

- Prairies mésophiles de fauche, avec 35% de leur surface impactée,
- Parc boisé, avec 5% de sa surface impactée,
- Friche mésophile, totalement impactée,
- Anciens jardins, avec 9% de leur surface totale impactée,
- Friche prairiale co-plantée, avec près de 90% de sa surface totale impactée,
- Friche arbustive, qui est totalement impactée,
- Friche rudérale, avec 38% de sa surface totale impactée,
- Jardin ornamental, qui est totalement impacté,
- Surfaces imperméables, avec 23% de leur surface totale impactée,
- Zone chantier, avec 1% impactée.

#### Les surfaces impactées à date à l'échelle de la phase 5



Figure 122. Habitats impactés par la phase 5 du projet

Le tableau suivant présente les superficies d'habitats impactés par la phase 5 du projet :

Habitats	Enjeux écologiques	Surface totale du site		Phase 5		Surface impactée en phase 5		
		m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	m <sup>2</sup>	ha	%
Parc boisé	Fort	12 5494	12,56	9 191	0,91	0	0	0
Friche nitrophile	Moyen	11 447	1,15	6 555	0,66	<b>6 555</b>	<b>0,66</b>	<b>57</b>
Alignement d'arbres	Moyen	9 593	0,98	4 903	0,49	0	0	0
Friche prairiale co-plantée	Moyen	9 901	0,99	1 014	0,10	<b>1 014</b>	<b>0,10</b>	<b>10</b>
Friche rudérale	Faible	14 277	1,43	8 771	0,88	<b>8 771</b>	<b>0,88</b>	<b>61</b>
Surface imperméable	Faible	87 900	8,75	11 024	1,10	9 244	0,93	0
Zone chantier	Faible	62 584	6,27	33 580	3,36	<b>33 580</b>	<b>3,36</b>	<b>53</b>

Tableau 15. Superficie des habitats impactés par la phase 5 du projet

La phase 5 du projet d'aménagement va engendrer des impacts sur 4 des habitats du site, selon des degrés divers :

- **Friche nitrophile**, avec 57% de sa surface totale impactée,
- **Friche prairiale co-plantée**, avec 10% de sa surface totale impactée,
- **Friche rudérale**, avec 61% de sa surface totale impactée,
- **Zones chantier**, avec 53% de leur surface totale impactée.

## 2. Impacts sur la fonctionnalité du site et ses alentours

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte urbain plutôt dense et il est lui-même de nature anthropique puisqu'il s'agit d'un ancien site d'hôpital. Néanmoins son abandon d'usage depuis une dizaine d'années, permet l'expression d'une faune et d'une flore variée par le développement d'une strate herbacée en l'absence de gestion intensive des espaces et un vieillissement naturel du parc boisé. Le site bénéficie donc d'une certaine tranquillité et s'inscrit dans la continuité de Ville Evrard et du parc de la Haute-Île bien que les interactions soient limitées par la N34. Au nord et à l'ouest, le site est bordé par le parc 33 Hectares, le parc du Croissant Vert et le parc du Lac de la Maison Blanche. Autour l'essentiel du tissu urbain est composé d'habitat pavillonnaire au nord et à l'est donc relativement perméable à la circulation des espèces communes ; à l'ouest, l'habitat collectif et les équipements dominant.

Ainsi, l'ancien hôpital Maison Blanche s'insère dans un corridor écologique fonctionnelle entre deux réservoirs de biodiversité que sont la plaine inondable de la Haute-Île et les boisements et pelouses de la Maison Blanche.

Le projet d'aménagement, bien qu'il préserve de nombreux espaces végétalisés, va modifier la composition du site. **La fonctionnalité globale du site et de ses alentours va donc en être affectée. Cet impact est jugé moyen.**

## C. Évaluation détaillée des impacts sur la faune avant mesures

### 1. Qualification des impacts bruts en phase chantier

Les impacts en phase chantier sont généralement les plus forts, puisque c'est pendant les travaux qu'ont lieu les destructions et/ou les dégradations d'habitats. Pendant cette phase, des risques de destruction directe d'individus (piétinement, collisions, ...) existent également. Par ailleurs, la phase de travaux est une phase qui engendre de nombreuses nuisances (bruit, poussières, pollution lumineuse, ...), pouvant être plus ou moins impactantes pour les espèces selon le calendrier des travaux (impact des périodes de reproduction, migration, ou encore hibernation).

#### a) Les reptiles

La seule espèce de reptile concernée est le Lézard des murailles. Il est présent plutôt au nord de la ZAC sur les zones les plus sèches. En phase travaux, il est susceptible de subir les impacts suivants :

##### Impact par destruction ou dégradation des milieux

Le projet de Maison Blanche engendre la destruction de certains habitats du Lézard des murailles : c'est notamment le cas de toutes les friches herbacées du site, au sein desquelles il peut chasser, voir se reproduire sur les parcelles les plus rases. Il peut néanmoins utiliser toutes les façades de bâtiments ensoleillés avec quelques anfractuosités, pour sa thermorégulation et comme abris. Une bonne partie du bâti existant reste, mais sera réhabilité le rendant ainsi moins favorable.

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme fort.**

##### Impact par destruction d'individus

Les travaux d'aménagement vont impacter le Lézard des murailles à tout moment de son cycle de vie, comprenant deux périodes sensibles : l'hibernation pendant laquelle les individus sont cachés et peu mobiles et la période de reproduction, pendant laquelle les jeunes sont vulnérables. La reproduction dans la ZAC n'est pas avérée, mais elle reste probable au vu des habitats favorables présents.

La réalisation des travaux sur les secteurs de présence du Lézard des murailles, avec la destruction d'habitats et la circulation de nombreux engins de chantiers présente un risque important d'écrasement d'individus. **L'impact par destruction d'individus est ainsi jugé moyen.**

#### **Impact par dérangement**

Les travaux d'aménagement vont nécessiter, pendant une période transitoire, la circulation de nombreux véhicules de chantier par jour sur site, créant ainsi des perturbations sonores et des vibrations dans le sol. Par ailleurs, la fréquentation aujourd'hui quasi-nulle, va très fortement augmenter pendant les travaux. Cela engendre un dérangement cependant limité au vu des surfaces pour le Lézard des murailles, à la fois en hibernation et à la fois en période de reproduction. **L'impact par dérangement est donc jugé moyen.**

### **b) Les chiroptères**

Six espèces de chauve-souris sont concernées : le Murin de Daubenton, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Ce sont des espèces soit anthrophiles (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune), soit forestières (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton, Noctule commune), qui ont des préférences écologiques différentes. Par ailleurs, certaines d'entre elles sont migratrices et ne se reproduisent pas en France. C'est le cas de la Pipistrelle de Nathusius et dans une moindre mesure de la Noctule commune. Elles fréquentent dans le périmètre de la ZAC, les habitats boisés (parc boisé, alignement d'arbres) et l'association de milieux ouverts et arbustifs (haie, fourré mésophile, prairies, friches). Le site est principalement utilisé comme secteur de transit, même si 3 espèces semble y chasser (Sérotine commune, Noctule commune et Pipistrelle commune). Aucun indice de reproduction n'a été relevé malgré des milieux favorables (bâti et vieux arbres). En phase travaux, elles sont susceptibles de subir les impacts suivants.

#### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

Les habitats boisés du site sont assez peu impactés par le projet d'aménagement. Toutes les friches sont cependant vouées à disparaître, comme les milieux arbustifs à l'exception de la haie et une partie des prairies est également impactée. La ZAC n'est par ailleurs pas utilisée de façon certaine par les chauves-souris en période de reproduction ou d'hibernation. Des gîtes arboricoles et bâtis potentiellement favorables sont présents, mais leur utilisation n'est pas avérée. Une note d'indidence sur la destruction des bâtiments de la phase 2 a conclu à une incidence faible à nulle de cette démolition.

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme moyen.**

#### **Impact par destruction d'individus**

En l'absence de gîtes arboricoles d'hibernation ou de reproduction avérés, la démolition des bâtiments ou l'abatage de certains arbres du site engendre peu de risques de destruction de colonies. La ZAC étant constituée de plusieurs axes de déplacement pour les chauves-souris, des collisions peuvent être possibles avec les engins de chantier. Cependant, la conduite des travaux en journée limite ce risque.

**L'impact par destruction d'individus est donc jugé faible.**

#### **Impact par dérangement**

La suppression de certaines lisières au sud du site, ainsi que de nombreux secteurs de chasse, engendre une modification des axes de déplacements locaux pour les chiroptères. Par ailleurs, la conduite des travaux produit une plus forte fréquentation du site entraînant des nuisances vis-à-vis des habitats conservés situés à proximité, également fréquentés par les chauves-souris. Le site reste malgré tout très vaste et le phasage permet que tous les secteurs ne soient pas en travaux au même moment, préservant quelques endroits plus tranquilles.

**L'impact par dérangement est donc jugé moyen.**

### **c) Les mammifères non-volants**

Deux espèces de mammifères terrestres sont concernées : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. En phase travaux, elles sont susceptibles de subir les impacts suivants.

#### Impacts sur le Hérisson d'Europe

##### **Impact par destruction ou dégradation de milieux**

Le Hérisson se retrouve dans des habitats variés et s'est bien adapté au milieu urbain. Il a besoin d'une alternance d'espaces ouverts et de végétation plus fournie (haies, bois...) pour s'abriter. Sur le site, il a été observé dans le parc boisé au nord à proximité de la friche prairiale et au sud en lisière de haie et de prairie. Si le parc boisé est peu impacté, les milieux semi-ouverts du site et les anciens jardins seront très fortement impactés. Seules quelques prairies et une majorité de la haie seront ainsi préservées.

**L'impact par destruction de milieux est donc jugé comme fort.**

##### **Impact par destruction d'individus**

Une grande partie des habitats du Hérisson seront détruits et principalement ceux qui offrent le plus d'abris. C'est une espèce qui possède de bonnes capacités de mobilité, malgré une vitesse de déplacement relativement lente. Les travaux vont engendrer la circulation de nombreux engins de chantier sur le site, augmentant ainsi le risque de collisions.

**L'impact par destruction d'individus est donc estimé comme moyen.**

##### **Impact par dérangement**

La phase travaux va engendrer une circulation accrue d'engins et de personnes sur le site. Or le Hérisson est une espèce qui se déplace beaucoup quotidiennement et qui occupe un large territoire. Le site reste malgré tout très vaste et le phasage permet que tous les secteurs ne soient pas en travaux au même moment, préservant quelques endroits plus tranquilles.

**L'impact par dérangement en phase travaux est jugé comme moyen.**

#### Impacts sur l'Écureuil roux

##### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

L'Écureuil roux, espèce forestière, a été observé en hiver dans le parc boisé de l'hôpital. Il construit son nid en haut des arbres avec des brindilles et des branchettes, ou bien occupe les cavités des arbres. Bien que le parc soit favorable à sa reproduction, aucun indice n'a été relevé. Le projet prévoit de conserver la majeure partie du parc boisé.

**L'impact du projet par destruction d'habitat est donc jugé faible.**

##### **Impact par destruction d'individus**

Comme décrit ci-dessus, l'habitat de l'Écureuil roux est très peu impacté par le projet. Seuls quelques arbres pourront être abattus en raison de leur état phytosanitaire. La reproduction de l'espèce sur le site n'est cependant pas avérée et ces abattages présentent peu de risques.

Au regard de ces éléments et de la capacité de déplacement de cette espèce, nous pouvons estimer que **l'impact par destruction d'individus est faible.**

##### **Impact par dérangement**

Le parc boisé va voir sa fréquentation augmenter fortement en phase chantier, en raison des travaux d'aménagements (utilisation et circulation d'engins de chantier...). Bien que l'ensemble des habitats de l'espèce ne soient pas détruits, le dérangement sur les individus ne sera pas négligeable.

**L'impact sur l'Écureuil par dérangement en phase travaux peut être considéré comme moyen.**

#### **d) Les insectes**

Quatre espèces d'insectes sont concernées, dont deux orthoptères, le Grillon d'Italie et le Conocéphale gracieux et deux lépidoptères, le Thécla de l'Orme et le Flambé. En phase travaux, ils sont susceptibles de subir les impacts suivants.

##### Les orthoptères

##### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

Le Conocéphale gracieux occupe les prairies, friches prairiales et friches mésophiles du site, tandis que le Grillon d'Italie occupe potentiellement tous les milieux herbacés, même ceux de moins bonne qualité comme les friches rudérales ou nitrophiles. L'ensemble de ces milieux herbacés sont voués à disparaître avec le projet, à l'exception de quelques prairies mésophiles.

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme fort.**

##### **Impact par destruction d'individus**

Les travaux d'aménagement vont impacter le Conocéphale gracieux et le Grillon d'Italie à tout moment de leurs cycles de vie, comprenant deux périodes sensibles : l'hiver pendant laquelle les deux espèces sont présentes sous formes d'œufs déposés dans la végétation et la période de reproduction, pendant laquelle les jeunes sont vulnérables. La reproduction dans la ZAC Maison Blanche n'est pas avérée pour le Grillon d'Italie, mais elle reste probable étant donné les habitats favorables présents. Elle est en revanche certaine pour le Conocéphale gracieux avec l'observation d'individus immatures. La réalisation des travaux, avec la destruction d'habitats et la circulation de nombreux engins de chantier présente un risque important d'écrasement d'individus.

**L'impact par destruction d'individus est ainsi jugé fort.**

##### **Impact par dérangement**

La conduite des travaux produit une plus forte fréquentation du site entraînant des nuisances vis-à-vis des habitats fréquentés par les orthoptères. Le site reste malgré tout très vaste et le phasage permet que tous les secteurs ne soient pas en travaux au même moment, préservant quelques endroits plus tranquilles. Si leurs habitats ne sont pas surfréquentés, le Grillon d'Italie et le Conocéphale sont peu sensibles au dérangement.

**L'impact par dérangement est donc jugé faible.**

##### Le Thécla de l'Orme

##### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

Le Thécla de l'Orme est présent sur le site uniquement au niveau de la haie mixte située au sud de la ZAC. Sa reproduction n'est pas avérée mais reste probable. Il est d'ailleurs reproducteur certain dans le parc du Croissant vert, situé juste à côté de la ZAC. La majorité de la haie est conservée par le projet (70%).

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme moyen.**

##### **Impact par destruction d'individus**

Seule une petite portion de la haie est impactée et le Thécla de l'Orme est une espèce volante assez mobile. La reproduction dans la haie n'étant pas avérée, il y a peu de risques que les travaux impactent des stades œufs et juvéniles.

**L'impact par destruction d'individus est ainsi jugé faible.**

#### **Impact par dérangement**

La conduite des travaux produit une plus forte fréquentation du site entraînant des nuisances à proximité des habitats fréquentés par le Thécla de l'Orme. Cette espèce est cependant peu sensible aux dérangements.

**L'impact par dérangement est donc jugé faible.**

#### Le Flambé

#### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

Sur le site, seul un individu a été observé butinant sur des Buddleias. L'espèce peut potentiellement utiliser certaines haies riches en Prunus sur le site pour sa reproduction et occuper l'ensemble des milieux herbacés floricoles pour butiner (friche nitrophile, friche ésoophile, prairies mésophiles). L'ensemble de ces milieux herbacés est voué à disparaître avec le projet, à l'exception de quelques prairies mésophiles. Une petite partie de la haie et le fourré mésophiles sont également impactés.

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme fort.**

#### **Impact par destruction d'individus**

Comme vu ci-dessus, le projet va entraîner la destruction de milieux herbacés favorables au Flambé, ainsi que de certains milieux arbustifs. La reproduction de l'espèce au sein de la ZAC reste potentielle et la destruction des milieux arbustifs présente peu de risques d'impacts sur des stades œufs et juvéniles éventuels. La destruction des milieux herbacés est plus problématique, mais le Flambé est une espèce au vol rapide qui se déplace très bien, ce qui limite les risques d'atteinte d'individus.

**L'impact par destruction d'individus est ainsi jugé faible.**

#### **Impact par dérangement**

La conduite des travaux produit une plus forte fréquentation du site entraînant des nuisances à proximité et sur des habitats fréquentés par le Flambé. Cette espèce est cependant peu sensible aux dérangements.

**L'impact par dérangement est donc jugé faible.**

### **e) Les oiseaux**

#### Cortège des milieux semi-ouverts

Les espèces concernées sont l'Accenteur mouchet, le Faucon crécerelle et le Serin cini. Ces espèces ont été observées en plusieurs endroits du site, le plus souvent à l'interface de milieux ouverts, arbustifs et boisés. En phase travaux, elles sont susceptibles de subir les impacts suivants.

#### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

Ces espèces fréquentent le site principalement pour la chasse et comme secteur de repos. Elles profitent pour cela de la mosaïque d'habitats ouverts, arbustifs et boisés. Leur reproduction n'y est pas avérée mais reste probable au vu des habitats en place. Pour le Faucon crécerelle, un nid potentiellement occupé a d'ailleurs été observé dans un Séquoia et un adulte avec une proie a été vu à proximité. Les habitats boisés du site sont assez peu impactés par le projet d'aménagement. Toutes les friches sont cependant vouées à disparaître, comme les milieux arbustifs à l'exception de la haie et une partie des prairies est également impactée.

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme fort.**

### **Impact par destruction d'individus**

La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de reproduction pendant laquelle les jeunes sont vulnérables, notamment lorsqu'ils ne sont pas volants. Comme décrit ci-dessus, la reproduction de ces espèces n'est pas certaine sur le site. Par ailleurs, les oiseaux sont des animaux très mobiles, qui présentent de fortes capacités de dispersion au regard de leur aptitude au vol. Les risques de collision avec les engins de chantier sont ainsi faibles.

**L'impact par destruction d'individus est donc jugé faible.**

### **Impact par dérangement**

La conduite des travaux produit une plus forte fréquentation du site entraînant des nuisances vis-à-vis des habitats conservés situés à proximité, également fréquentés par les oiseaux. Cela va entraîner un dérangement important pour les oiseaux présents en reproduction, en migration et en hivernage. Le site reste malgré tout très vaste et le phasage permet que tous les secteurs ne soient pas en travaux au même moment, préservant quelques endroits plus tranquilles.

**L'impact par dérangement est donc jugé fort.**

#### Cortège des milieux boisés

Les espèces concernées sont le Roitelet huppé, la Mésange à longue queue et la Tourterelle des bois. Ils ont été observés dans le parc boisé au niveau de parc à l'anglaise à l'ouest du site, à l'exception de Roitelet vu en bordure de la friche nitrofile plus au sud. En phase travaux, elles sont susceptibles de subir les impacts suivants.

### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

Si le Roitelet huppé est essentiellement forestier, il peut avoir besoin de buissons et arbustes en période de migration. La Mésange à longue queue est également forestière mais se retrouve plutôt dans les lisières riches en buissons à proximité d'espaces plus ouverts. La Tourterelle des bois est en réalité plutôt un oiseau des bocages et se retrouve dans les haies et bosquets à proximité des espaces ouverts où elle se nourrit. Le parc boisé et la haie sont assez peu impactés. Les milieux arbustifs (fourré arbustif et friche arbustive) et ouverts sont en revanche très impactés par le projet.

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme moyen.**

### **Impact par destruction d'individus**

La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de reproduction pendant laquelle les jeunes sont vulnérables, notamment lorsqu'ils ne sont pas volants. La reproduction sur le site pour ces espèces n'est pas avérée mais reste probable au vu des potentialités. Par ailleurs, les oiseaux sont des animaux très mobiles, qui présentent de fortes capacités de dispersion au regard de leur aptitude au vol. Les risques de collision avec les engins de chantier sont ainsi faibles.

**L'impact par destruction d'individus est donc jugé faible.**

### **Impact par dérangement**

La conduite des travaux produit une plus forte fréquentation du site entraînant des nuisances vis-à-vis des habitats conservés situés à proximité, également fréquentés par les oiseaux. Cela va entraîner un dérangement important pour les oiseaux présents en reproduction, en migration et en hivernage. Le site reste malgré tout très vaste et le phasage permet que tous les secteurs ne soient pas en travaux au même moment, préservant quelques endroits plus tranquilles.

**L'impact par dérangement est donc jugé fort.**

#### Cortège des milieux anthropiques

Trois espèces sont concernées : le Martinet noir, l'Hirondelle rustique et la Bergeronnette grise. Si la Bergeronnette a été observée en train de se nourrir au sol au niveau de la zone chantier au nord du site, l'Hirondelle et le

Martinet ont été vus en chasse au dessus des espaces ouverts du site. En phase travaux, elles sont susceptibles de subir les impacts suivants.

#### **Impact par destruction ou dégradation des milieux**

Ces espèces rupestres pour leur nidification et adaptées au milieu urbain, occupent vraisemblablement les espaces ouverts du site pour la recherche de nourriture. La Bergeronnette grise fréquente les terrains dégagés avec végétation rase et sol dénudé, mais aussi des endroits plus anthropiques comme les pelouses, bords de route, décharges, talus ... ; où elle se nourrit au sol. Le Martinet noir et l'Hirondelle rustique sont des espèces qui chassent en vol au dessus des milieux riches en insectes. L'ensemble des milieux ouverts du site vont être détruits à l'exception de quelques prairies.

Au regard de ces éléments, **l'impact par destruction des milieux est jugé comme fort.**

#### **Impact par destruction d'individus**

La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de reproduction pendant laquelle les jeunes sont vulnérables, notamment lorsqu'ils ne sont pas volants. Après inspection des bâtiments de la ZAC, aucune trace de nidification n'a été observée et ces espèces ne se reproduisent probablement pas sur le site. Par ailleurs, les oiseaux sont des animaux très mobiles, qui présentent de fortes capacités de dispersion au regard de leur aptitude au vol. Les risques de collision avec les engins de chantier sont ainsi faibles.

**L'impact par destruction d'individus est donc jugé faible.**

#### **Impact par dérangement**

La conduite des travaux produit une plus forte fréquentation du site entraînant des nuisances vis-à-vis des habitats conservés situés à proximité, également fréquentés par les oiseaux. Cela provoquera un dérangement non négligeable pour ces espèces en recherche de nourriture. Le site reste malgré tout très vaste et le phasage permet que tous les secteurs ne soient pas en travaux au même moment, préservant quelques endroits plus tranquilles.

**L'impact par dérangement est donc jugé moyen.**

## **2. Qualification des impacts bruts en phase exploitation**

Les impacts en phase exploitation sont essentiellement des impacts liés au dérangement des espèces, par augmentation de la fréquentation du site et de la pollution lumineuse, ainsi que des risques de collision avec des véhicules. La création du quartier d'habitation engendrera un fort accroissement de la fréquentation par rapport à l'état actuel avec l'arrivée de nouveaux habitants et le renforcement des activités, une forte évolution des nuisances sonores liées au trafic routier et une diffusion plus large de la pollution lumineuse par la création de nouveaux secteurs bâtis et utilisés. Ces augmentations semblent significativement différentes d'aujourd'hui. En effet, le site très vaste est abandonné depuis longtemps et bien que situé dans un contexte urbain dense, il constitue un îlot de tranquillité pour les espèces, coupé de toute circulation et bruit.

### **a) Les reptiles**

Le Lézard des murailles est une espèce athropophile qui s'est bien adaptée aux milieux urbains et est assez peu sensible au dérangement. Si le projet entraîne des destructions d'habitats sur le site actuel, il continuera à offrir des habitats favorables après son aménagement. L'augmentation de l'activité sur le site ne devrait pas être trop impactante du point de vue des nuisances.

La création de routes sur le site et l'apport de circulation routière engendre en revanche des risques d'écrasement d'individus.

**L'impact durant la phase définitive est donc jugé faible.**

## b) Les chiroptères

Le premier point de dérangement est celui lié à la lumière. Le site à l'état actuel n'est quasiment plus éclairé, mis à part l'entrée sud principale et les espaces publics et bâtiments de la phase 1 déjà construite. De part sa taille, il constitue une zone refuge non éclairée pour les espèces nocturnes. Le projet prévoit de maintenir un corridor est/ouest non éclairé, ainsi que deux zones non éclairées à l'est et l'ouest du site. Le nord/sud n'est en revanche pas pris en compte et va disparaître avec le projet d'aménagement. Il est cependant très important pour faire le lien entre le parc de la Haute-Ile et le parc du Croissant vert.

A l'instar du Lézard des murailles, l'apparition d'un trafic routier sur le site, même s'il s'agit de voies de desserte, peut engendrer des collisions avec les chiroptères.

**L'impact durant la phase définitive est donc jugé fort.**

## c) Les mammifères non-volants

### Impact sur le Hérisson d'Europe

Une bonne partie des habitats favorables au Hérisson n'existeront plus dans le projet, notamment les anciens jardins et milieux herbacés. Il en restera malgré tout une part importante, avec notamment la préservation du parc boisé, de prairies mésophiles et de la haie. Les surfaces concernées sont importantes et doivent permettre au Hérisson d'Europe de trouver des abris. C'est par ailleurs, une espèce que l'on trouve souvent dans les jardins et qui est assez peu sensible au dérangement en dehors de la période d'hibernation.

En phase exploitation, le risque le plus important pour cette espèce qui se déplace beaucoup est le risque de collision avec des véhicules.

**L'impact sur le Hérisson en phase d'exploitation est jugé comme faible.**

### Impact sur l'Écureuil roux

Comme pour les autres taxons, l'aire d'étude verra sa fréquentation augmentée en phase d'exploitation par l'arrivée de nouveaux habitants et une certaine fréquentation des espaces verts. L'Écureuil roux est une espèce assez commune que l'on trouve dans les grands parcs arborés. Le projet maintient la majorité du parc boisé, au sein duquel des bâtiments d'habitation pendront place. L'espèce est peu sensible aux dérangement.

**L'impact en phase d'exploitation est donc jugé faible.**

## d) Les insectes

Les orthoptères, comme les papillons de jour, sont des espèces globalement peu sensibles au dérangement, comme les nuisances sonores. Pour les orthoptères, il faut cependant que leurs habitats herbacés ne soient pas surpiétinés.

**L'impact durant la phase définitive est donc jugé faible.**

## e) Les oiseaux

Les oiseaux sont présents sur toute la ZAC et se répartissent sur les différents habitats boisés, arbustifs et ouverts. Certains sont probablement nicheurs (cortèges des milieux boisés et semi-ouverts), tandis que d'autres utilisent le site uniquement pour la chasse (cortège des milieux anthropiques). L'aménagement du quartier va notamment entraîner une forte augmentation de la fréquentation sur le site, qui peut être préjudiciable en période de reproduction. Toutes les espèces n'ont cependant pas la même sensibilité face aux dérangements. Les cortèges les plus impactés sont les oiseaux forestiers et des milieux ouverts. Le cortège des milieux anthropiques concerne des espèces adaptées au milieu urbain qui pourront continuer à chasser sur le site en phase exploitation.

Par ailleurs, la pollution lumineuse peut avoir des conséquences sur le cycle journalier des oiseaux et perturber leur comportement face à l'alternance jour/nuit. Il n'est ainsi pas rare d'entendre des oiseaux chanter la nuit en

raison de l'éclairage public. Le projet d'aménagement préserve peu de zones de nuit, notamment au niveau du parc boisé ce qui est préjudiciable pour les espèces. Cela est d'autant plus important que le site est actuellement peu éclairé.

**L'impact durant la phase définitive est donc jugé faible pour le cortège des milieux anthropiques et fort pour les autres.**

### 3. Synthèse des impacts avant mesures

Éléments considéré	Contrainte réglementaire pour le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact
<b>Reptiles</b>						
Lézard des murailles	Oui, espèce et son habitat protégés à l'échelle nationale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Fort
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Moyen
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Faible

Chiroptères						
Murin de Daubenton, Sérotine commune, Noctule commune, Pipistrelles de Kuhl, Nathusius et commune	Oui, espèces et leurs habitats protégés à l'échelle nationale et européenne	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Moyen
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Fort
Mammifères non-volants						
Ecureuil roux	Oui, espèce et ses habitats protégés à l'échelle nationale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Moyen
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Faible
Hérisson d'Europe	Oui, espèce et ses habitats protégés à l'échelle nationale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Fort
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Moyen
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Faible
Insectes						
Conocéphale gracieux et Grillon d'Italie	Oui, espèces protégées à l'échelle régionale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Fort
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Fort
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Faible
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Faible

Flambé	Oui, espèce protégée à l'échelle régionale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Fort
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Faible
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Faible
Thécla de l'Orme	Oui, espèce protégée à l'échelle régionale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Faible
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Faible
<b>Oiseaux</b>						
Cortège des espèces inféodées aux milieux semi-ouverts (Faucon crécerelle, Accenteur mouchet et Serin cini)	Oui, espèces et leurs habitats protégés à l'échelle nationale et européenne	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Fort
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Fort
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Fort
Cortège des espèces inféodées aux milieux boisés (Tourterelle des bois, Mésange à longue queue et Roitelet huppé)	Oui, espèces et leurs habitats protégés à l'échelle nationale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Moyen
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Fort
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Fort

VI. Analyse des impacts

Cortège des espèces inféodées aux milieux anthropiques (Martinet noir, Bergeronnette grise et Hirondelle rustique)	Oui, espèces et leurs habitats protégés à l'échelle nationale	Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux	Chantier	Direct	Permanente	Fort
		Impact par destruction d'individus potentielle en phase travaux	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement en phase travaux	Chantier	Direct et indirect	Temporaire	Moyen
		Impact par dérangement en phase définitive	Exploitation	Direct et indirect	Temporaire	Faible

Tableau 18. Synthèse des impacts sur la faune avant mesures

## VII. Mesures d'évitement et de réduction

### A. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement consistent à supprimer certains impacts sur la biodiversité, en adaptant le projet dès sa conception, en tenant compte de la phase de chantier et de la phase d'exploitation.

#### 1. Évitement technique

Le projet n'est pas concerné par des mesures d'évitement technique.

#### 2. Évitement géographique

Le projet d'aménagement prévoit de préserver une partie des habitats présents dans le périmètre d'étude.

La carte suivante présente les habitats non impactés par le projet :



Figure 123. Habitats et arbres non impactés par le projet

Les mesures concernent certains habitats particulièrement sensibles.

#### a) ME1 : Conservation de 88 % du parc boisé à l'échelle du projet

**Espèces visées par la mesure** : cette mesure vise principalement à conserver les populations de Chiroptères pouvant utiliser les vieux arbres pour l'hibernation et comme terrain de chasse, pour les oiseaux forestiers, l'Écureuil roux, Le Lucane cerf-volant, présent dans les cavités des arbres les plus anciens.

**Surfaces conservées :**

Sur l'ensemble du périmètre, une grande majorité de la surface de l'habitat est maintenu en l'état. Il est composé d'alignements d'arbres, de pelouses et de bosquets. La part du parc boisé préservée est de 88 %.

Surface globale du parc	Surface globale impactée
125 494 m <sup>2</sup>	14 661 m <sup>2</sup> dont :
	0 m <sup>2</sup> en phase 2
	8 193 m <sup>2</sup> en phase 2bis
	0 m <sup>2</sup> en phase 3
	6 467 m <sup>2</sup> en phase 4
<b>Parc préservé</b>	
110 833 m <sup>2</sup>	
88,3%	

Tableau 16. Part de surface du parc boisé préservée

Aussi parmi les arbres existants sur la totalité du site, 536 sont préservés et 262 à abattre pour des raisons sanitaires (selon les résultats du diagnostic phytosanitaire). Par ailleurs, 910 arbres supplémentaires sont plantés sur tout le site (cf. mesure MA2).

Par un inventaire complet réalisé par BIOTOPE en 2015, 152 arbres ont été identifiés comme favorables aux chiroptères sur le secteur d'étude. 113 sont conservés dans le projet d'aménagement. Les autres, faisant l'objet d'un abattage en raison de leur état sanitaire, feront l'objet d'abattage doux aux dates adaptées (cf. Mesure MR6).



Figure 124. Conservation d'une partie du parc boisé et de certains arbres favorables aux chiroptères

**Principe de mise en œuvre :** la majorité des arbres est conservée, aussi bien dans les espaces publics que dans les lots privés, avec une identification de chaque arbre dans les fiches de lots destinés aux promoteurs. Ils ont

ainsi l'obligation de les maintenir et de les protéger pendant les travaux de construction. Des systèmes de protection des arbres sont déjà en place dans les espaces publics, veillant à protéger les troncs, mais aussi les houppiers et les racines. Une charte de protection des arbres, expliquant comment sont protégés les arbres pendant le chantier a été produite et est disponible en annexe.

Cette méthode a été mise en place dès les travaux de la phase 1 et cela a très bien fonctionné. Aujourd'hui les arbres sont toujours en place parfois même en pleins mileux des lots privés avec les constructions autour.



Figure 125. Protection des arbres des espaces publics



Figure 126. Protection des arbres individuellement

Tous les espaces publics seront rétrocédés à la Ville après travaux. Les arbres seront donc à la charge des services de la Ville. Les arbres sur espace privé seront gérés directement par les copropriétés. Il n'y a pas de mécanisme contractuel entre ces dernières et l'aménageur. Toutefois sur la question de l'abattage, la demande est soumise à une déclaration préalable faisant l'objet d'une instruction par la ville et sur les questions d'entretien de la pédagogie peut être effectuée (cf. AMO biodiversité). Une mission est également donnée, côté GPAM, à l'AMO Développement durable. L'écologue sera également associé pour ce travail.

### b) ME2 : Conservation d'une partie de la haie mixte en lisière sud (phase 3)

Dans le cadre de l'analyse globale à l'échelle des phases 2, 3, 4 et 5 du projet d'aménagement, il a d'ores et déjà été identifié que le projet tel qu'il est conçu aujourd'hui allait impacter la haie mixte en lisière située dans la phase 3 au sud du projet. A ce stade, nous pouvons assurer que le projet sera modifié pour conserver la partie désignée ci-dessous. Au moment où les études spécifiques de cette phase seront reprises et où un nouveau relevé sera réalisé, nous verrons s'il est possible sur les 1 450 m<sup>2</sup> restant de conserver tout ou partie du delta pour amoindrir encore l'impact du projet.

**Espèces visées par la mesure** : cette mesure vise principalement à conserver la population de Thécla de l'Orme (*S. w-album*) sur le site Maison Blanche, mais elle est également en faveur du Flambé (*I. podalirius*) qui peut utiliser cette haie pour se reproduire. Pourront en profiter le Hérisson d'Europe (*E. europaeus*), la Mésange à longue-queue (*A. caudatus*), le Roitelet huppé (*R. regulus*), le Serin cini (*S. serinus*) et l'Accenteur mouchet (*P. modularis*). Cette haie sera aussi disponible pour les chiroptères dans leurs déplacements.

**Surfaces conservées** : en l'état actuel du projet d'aménagement, l'ensemble de la haie ne peut pas être conservé. Cependant nous proposons d'en conserver une grande partie. Sur les 5 369 m<sup>2</sup> de haie, **3 919 m<sup>2</sup> seront conservés** et 1 450 m<sup>2</sup> seront détruits.



Figure 127. Conservation d'une partie de la haie mixte

### c) ME3 : Conservation des pelouses rases (phase 3)

Dans le cadre de l'analyse globale à l'échelle des phases 2, 3, 4 et 5 du projet d'aménagement, il a d'ores et déjà été identifié que le projet tel qu'il est conçu aujourd'hui allait impacter les deux secteurs de pelouses rases situées dans la phase 3 du projet au sud du projet. A ce stade nous pouvons assurer que le projet conservera cet habitat de manière intégrale. Il sera modifié en conséquence lors de la reprise des études sur cette phase.

**Espèces visées par la mesure** : cette mesure vise principalement à conserver 2 espèces d'insectes patrimoniales (Conocéphale gracieux et Grillon d'Italie).

**Surfaces conservées** : au vu du projet d'aménagement de la phase 3, l'ensemble des pelouses sont conservées, soit 637 m<sup>2</sup>.



Figure 128. Maintien des pelouses rases

### d) ME4 : Conservation partielle de la prairie mésophile (phase 3 et 4)

Dans le cadre de l'analyse globale à l'échelle des phases 2, 3, 4 et 5 du projet d'aménagement, il a d'ores et déjà été identifié que le projet actuel allait impacter les prairies mésophiles situées en phase 3 et 4 du projet (cf carte ci-dessous).

Dès ce stade et alors même que les phases 3 et 4 feront l'objet d'une reprise des inventaires et des études au moment de leur conception finale, nous pouvons assurer que le projet sera repris afin de maintenir au maximum les prairies mésophiles. Elles seront gardées en l'état pour une grande majorité, avec un remaniement des sols nécessaire à la création des noues peu profondes et une reconstitution *in situ* de la prairie.

S'agissant de secteurs lointains ces propositions seront affinées au moment de la mise à jour de l'étude faune flore pour ces phases et ainsi préserver au mieux ces habitats.

**Espèces visées par la mesure** : cette mesure vise principalement à conserver l'habitat de chasse des Chiroptères, l'habitat spécifique du Conocéphale gracieux, ainsi que les habitats de chasse des oiseaux.

**Surfaces conservées** : au vu du projet d'aménagement de phases 2, 3, 4 et 5, 7 053 m<sup>2</sup> de prairies sont conservées (soit 31%). 4 020 m<sup>2</sup> de prairies (soit 18%) seront en revanche partiellement impactées, avec des interventions ponctuelles pour surcreuser les zones devant accueillir les eaux pluviales, mais une remise en état à l'identique après travaux. Le phasage des travaux sera réalisé dans l'objectif de maintenir suffisamment de prairie en l'état à l'échelle du projet pour accueillir les espèces impactées.



Figure 129. Maintien de prairies mésophiles de fauches

## B. Mesures de réduction

Les mesures de réduction font partie intégrante du projet et visent à réduire les impacts de la phase chantier comme de la phase exploitation. Elles sont mises en place dès lors que l'évitement est impossible ou incomplet. Ces actions peuvent nécessiter des mesures de gestion, ponctuelles ou dans la durée.

### 1. En phase travaux

#### a) MR1 : Barrière anti-amphibien

##### Principes

Le bois du parc du Croissant Vert, adjacent au site, ne recense pas moins de 7 espèces d'amphibiens. Les travaux d'aménagements engendrent souvent la création de dépressions qui peuvent se remplir d'eau et devenir favorables à ces espèces. Il s'agit d'empêcher le passage des amphibiens vers le chantier pendant les travaux.

Pour cela, des barrières anti-amphibiens seront installées en bordure des phases 2 et 3, en amont du démarrage des travaux.

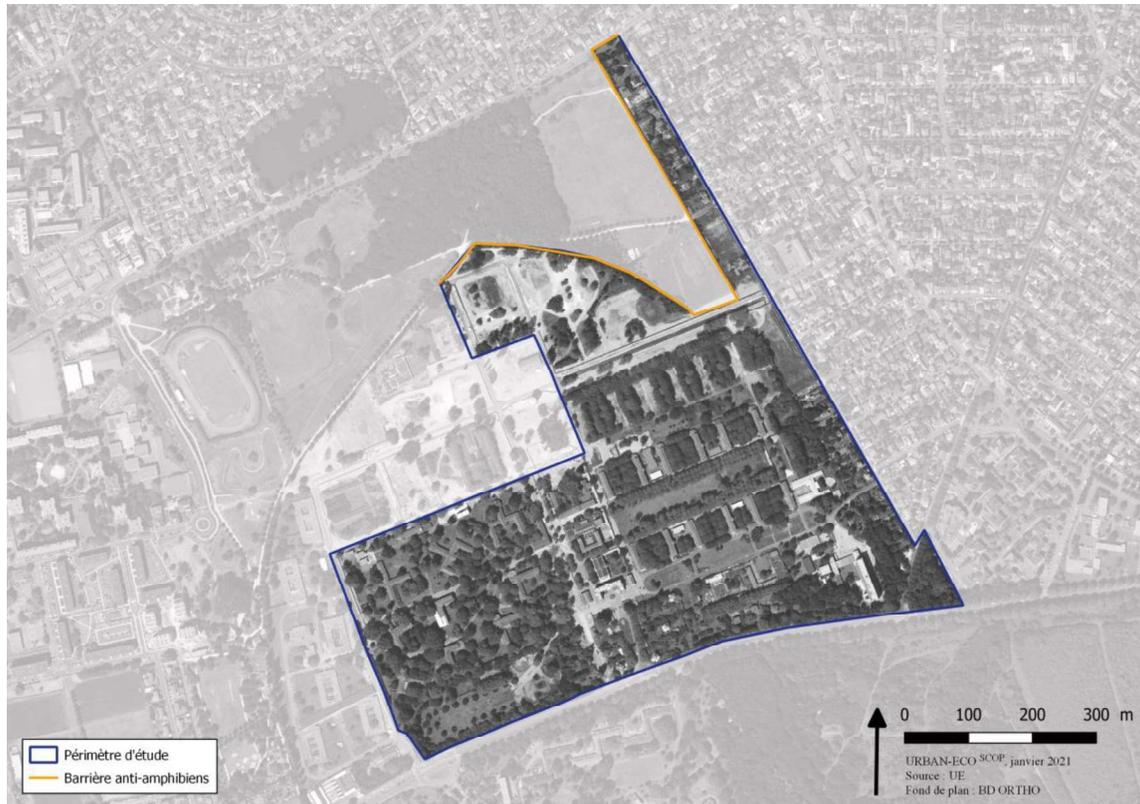


Figure 130. Localisation de la barrière anti-amphibiens



Figure 131. Modèle préconisé

### Calendrier

La barrière anti-amphibiens a été posée en février 2020.

### Coûts

Mesure	Prise en charge	Mise en œuvre	Coût unitaire	Surface	Coût total
Mise en place d'une barrière anti-amphibiens	GPAM/promoteurs	GPAM/promoteurs	8,9 €	ml 1 025	Environ 9 120€

Tableau 19. Coût estimé de la mesure de vérification et renforcement des barrières existantes



Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

-  Période d'activité des imagos Flambé (*I. podalirius*)
-  Stades œufs et juvéniles du Flambé (*I. podalirius*)
-  Stade chrysalide du Flambé (*I. podalirius*)
-  Période de travaux optimale, puis possible

Tableau 19. Phénologie du Flambé (*I. podalirius*)

➤ **Thécla de l'Orme (*S. w-album*) :**

Il est proposé que les travaux aient lieu lors de l'activité des adultes entre les mois de mai et août. Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours. La chenille sort de l'œuf en mars et les papillons émergent dès mai. Les œufs passent l'hiver jusqu'au printemps suivant.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

-  Période d'activité des imagos Thécla de l'Orme (*S. w-album*)
-  Stades œufs du Thécla de l'Orme (*S. w-album*)
-  Stade juvéniles et chrysalide du Flambé (*I. podalirius*)
-  Période de travaux optimale, puis possible

Tableau 20. Phénologie du Thécla de l'Orme (*S. w-album*)

➤ **Serin cini (*S. serinus*) :**

Il est préconisé de commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Il faudra ainsi veiller à ce que les jeunes soient nés et aptes à se déplacer. Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours sans impacter les phases les plus sensibles (œufs, jeunes).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

-  Période de reproduction du Serin cini (*S. serinus*)
-  Stades œufs et jeunes
-  Période de travaux optimale

Tableau 21. Phénologie du Serin cini (*C. carduelis*)

➤ **Faucon crécerelle (*F. tinnunculus*) :**

Il est préconisé de commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Il faudra ainsi veiller à ce que les jeunes soient nés et aptes à se déplacer. Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours sans impacter les phases les plus sensibles (œufs, jeunes).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

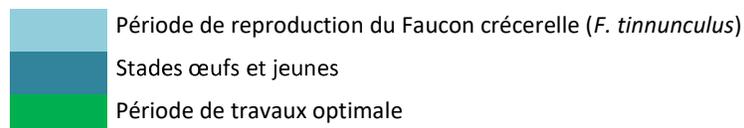


Tableau 22.. Phénologie du Faucon crécerelle (*F. tinnunculus*)

➤ **Accenteur mouchet (*P. modularis*) :**

Il est préconisé de commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Il faudra ainsi veiller à ce que les jeunes soient nés et aptes à se déplacer. Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours sans impacter les phases les plus sensibles (œufs, jeunes).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

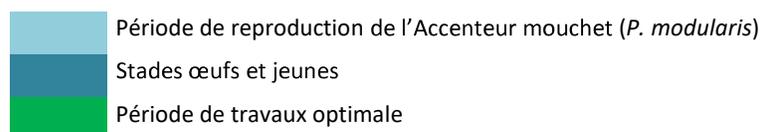


Tableau 23.. Phénologie de l'Accenteur mouchet (*P. modularis*)

➤ **Roitelet huppé (*R. regulus*) :**

Il est préconisé de commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Il faudra ainsi veiller à ce que les jeunes soient nés et aptes à se déplacer. Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours sans impacter les phases les plus sensibles (œufs, jeunes).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

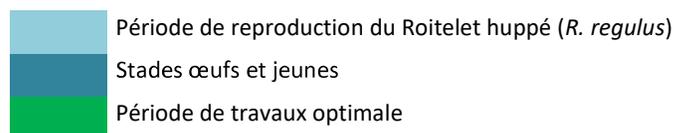


Tableau 24.. Phénologie du Roitelet huppé (*R. regulus*)

➤ **Tourterelle des bois (*S. turtur*) :**

Il est préconisé de commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Il faudra ainsi veiller à ce que les jeunes soient nés et aptes à se déplacer. Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours sans impacter les phases les plus sensibles (œufs, jeunes).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

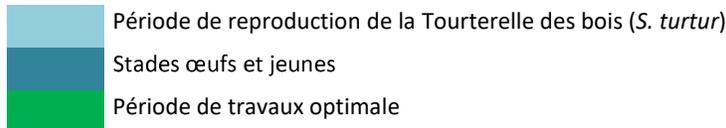


Tableau 25. Phénologie de la Tourterelle des bois (*S. turtur*)

➤ **Mésange à longue-queue (*A. caudatus*) :**

Il est préconisé de commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Il faudra ainsi veiller à ce que les jeunes soient nés et aptes à se déplacer. Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours sans impacter les phases les plus sensibles (œufs, jeunes).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

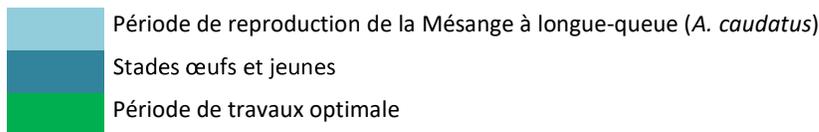


Tableau 26. Phénologie de la Mésange à longue-queue (*A. caudatus*)

➤ **Écureuil roux (*S. vulgaris*)**

L'Écureuil roux n'hiberne pas mais peut rester plusieurs jours au nid par très mauvais temps. Il est donc actif toute l'année. Les phases les plus sensibles concernent la période de reproduction, pendant laquelle les jeunes ne sont pas encore sortis du nid et ne peuvent pas se déplacer. Les travaux doivent donc se dérouler hors période de reproduction Cette mesure permettrait aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentours sans impacter les phases les plus sensibles (jeunes).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

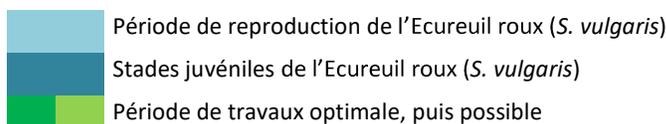


Tableau 27. Phénologie de l'Écureuil roux (*S. vulgaris*)

➤ **Hérisson d'Europe (*E. europaeus*)**

Le Hérisson d'Europe (*E. europaeus*) tombe en léthargie de novembre à mars. L'adulte est actif de mars à octobre et les jeunes de mai à septembre. Il est donc proposé que les travaux aient lieu lors de la principale période d'activité des adultes mais en dehors de la présence des jeunes entre mars et mai et entre septembre et octobre.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	Période d'activité des adultes de Hérisson d'Europe ( <i>E. europaeus</i> )
	Stades juvéniles de de Hérisson d'Europe ( <i>E. europaeus</i> )
	Période de travaux optimale

Tableau 28. Phénologie de Hérisson d'Europe (*E. europaeus*)

➤ **Pipistrelle de kuhl (*P. kuhlii*)**

La Pipistrelle de kuhl hiberne environ 5 mois de fin octobre à mars. L'adulte et les jeunes sont donc actifs d'avril à octobre. Il est donc proposé que les travaux aient lieu lors de l'activité des adultes mais en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes c'est-à-dire entre avril et mi-mai, ainsi qu'entre août et octobre. A ces périodes les individus sont mobiles et peuvent facilement se déplacer vers d'autres refuges non impactés par le projet.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	Période d'activité des adultes de la Pipistrelle de kuhl ( <i>P. Kuhlii</i> )
	Stades juvéniles de la Pipistrelle de kuhl ( <i>P. Kuhlii</i> )
	Période de travaux optimale

Tableau 29. Phénologie de la Pipistrelle de Kuhl

➤ **Pipistrelle commune (*P. pipistrellus*)**

La Pipistrelle commune hiberne environ 5 mois de fin octobre à mars. L'adulte et les jeunes sont donc actifs d'avril à octobre. Il est donc proposé que les travaux aient lieu lors de l'activité des adultes mais en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes c'est-à-dire entre avril et mi-mai, ainsi qu'entre septembre et octobre. A ces périodes les individus sont mobiles et peuvent facilement se déplacer vers d'autres refuges non impactés par le projet.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	Période d'activité des adultes de la Pipistrelle commune ( <i>P. pipistrellus</i> )
	Stades juvéniles de la Pipistrelle commune ( <i>P. pipistrellus</i> )
	Période de travaux optimale

Tableau 30. Phénologie de la Pipistrelle commune

➤ **Pipistrelle de Nathusius (*P. nathusii*)**

La Pipistrelle de Nathusius hiberne environ 5 mois de fin octobre à mars. Espèce migratrice, elle vit dans le nord-est de l'Europe où elle se reproduit, puis descend dans le sud-ouest pour hiberner. Elle ne se reproduit pas en Ile-de-France et n'est présente que lors de l'hibernation. Il est donc proposé que les travaux aient lieu lorsque l'espèce n'hiberne pas, c'est-à-dire entre avril et octobre. A ces périodes les individus sont mobiles et peuvent facilement se déplacer vers d'autres refuges non impactés par le projet.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	Période d'activité des adultes de la Pipistrelle de Nathusius ( <i>P. nathusii</i> )
	Période de migration de la Pipistrelle de Nathusius ( <i>P. nathusii</i> )
	Période de travaux optimale

Tableau 31. Phénologie de la Pipistrelle de Nathusius

➤ **Murin de Daubenton (*M. daubentonii*)**

Murin de Daubenton hiberne environ 6 mois de mi-octobre à mi-avril. L'adulte et les jeunes sont donc actifs d'avril à octobre. Il est donc proposé que les travaux aient lieu lors de l'activité des adultes mais en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes c'est-à-dire entre mi-avril et mai, ainsi qu'entre août et mi-octobre. A ces périodes les individus sont mobiles et peuvent facilement se déplacer vers d'autres refuges non impactés par le projet.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

	Période d'activité des adultes du Murin de Daubenton ( <i>M. daubentonii</i> )
	Stades juvéniles du Murin de Daubenton ( <i>M. daubentonii</i> )
	Période de travaux optimale

Tableau 32. Phénologie du Murin de Daubenton

➤ **Sérotine commune (*E. serotinus*)**

La Sérotine commune hiberne environ 5 mois de mi-octobre à mars. L'adulte et les jeunes sont donc actifs d'avril à octobre. Il est donc proposé que les travaux aient lieu lors de l'activité des adultes mais en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes c'est-à-dire entre avril et mai, ainsi qu'entre août et octobre. A ces périodes les individus sont mobiles et peuvent facilement se déplacer vers d'autres refuges non impactés par le projet.



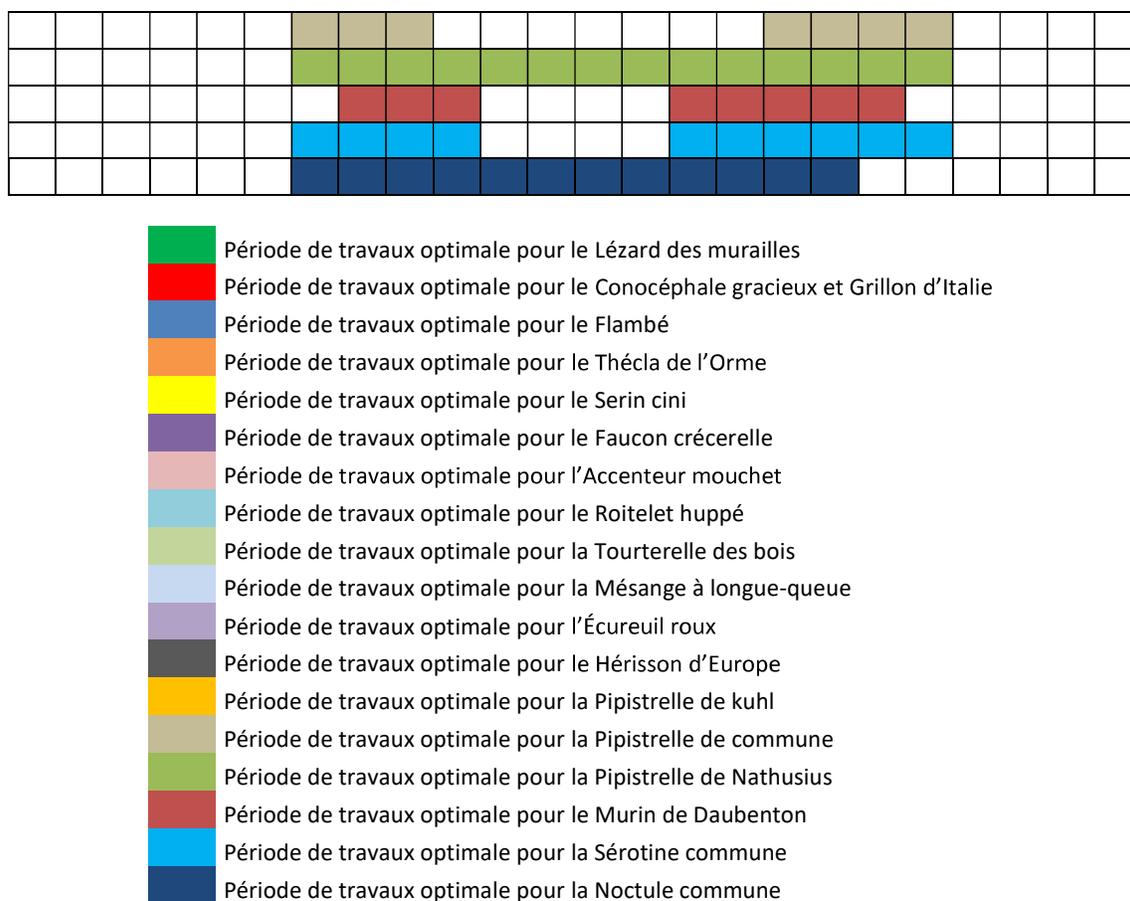


Tableau 35. Périodes d'intervention possibles pour les espèces impactées

Cette synthèse met en évidence la complexité du choix des dates d'intervention. Les calendriers d'intervention seront établis en fonction des secteurs de travaux et des risques, afin de caler au mieux les périodes d'intervention pour le démarrage des travaux.

Éléments considérés	Enjeux réglementaires	Période d'intervention préconisée
<b>Prairie méso-phile de fauche</b>	Oui (Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Flambé, Martinet noir, Hirondelle rustique, Faucon crécerelle, chiroptères, Hérisson d'Europe)	Juillet à octobre
<b>Haie mixte</b>	Oui (Roitelet huppé, Serin cini, Accenteur mouchet, Mésange à longue-queue, Hérisson d'Europe, Flambé, Thécla de l'Orme et chiroptères)	Septembre et octobre
<b>Parc boisé</b>	Oui (Faucon crécerelle, Roitelet huppé, Serin cini, Tourterelle des bois, Mésange à longue-queue, Ecu-reuil roux, Hérisson d'Europe et chiroptères)	Septembre à décembre (avec protocole d'abattage adapté pour les arbres favorables aux chiroptères [MR6])
<b>Friche prairiale co-plantée</b>	Oui (Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Flambé, Martinet noir, Hirondelle rustique, Faucon crécerelle, Hérisson d'Europe, Serin cini, Accenteur mouchet, chiroptères)	Juillet à octobre
<b>Friche nitro-phile</b>	Oui (chiroptères, Roitelet huppé, Faucon crécerelle, Serin cini, Accenteur mouchet, Martinet noir, Hirondelle rustique, Léopard des murailles)	Octobre à février
<b>Fourré méso-phile</b>	Oui (Roitelet huppé, Serin cini, Accenteur mouchet et Hérisson d'Europe)	Septembre et octobre

Éléments considérés	Enjeux réglementaires	Période d'intervention préconisée
<b>Ancien jardin</b>	Oui (Hérisson d'Europe, Accenteur mouchet, Serin cini)	Septembre et octobre pour les jardins. Pas de date d'intervention particulière pour les bâtiments (absence de gîtes)
<b>Alignements d'arbres</b>	Oui (Sérotine commune, Murin de Daubenton, Nodule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Ecureuil roux)	Septembre à décembre (avec protocole d'abattage adapté pour les arbres favorables aux chiroptères [MR6])
<b>Friche méso-phile</b>	Oui (Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Flambé, Martinet noir, Hirondelle rustique, Faucon crécerelle)	Juillet à octobre
<b>Friche rudérale</b>	Oui (Lézard des murailles)	Juillet à octobre
<b>Jardin ornemental</b>	Non	Septembre à février
<b>Friche arbustive</b>	Non	Septembre à février
<b>Pelouse urbaine</b>	Non	Toute l'année
<b>Surface imperméable</b>	Non	Avril à mai et août à octobre pour les interventions sur le bâti

Tableau 36. Périodes de travaux préconisées selon les habitats impactés

Figure 132. Phasage de travaux préconisés par habitats (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2021)

### Coûts

À intégrer au phasage et au programme de travaux.

### c) MR3 : Périmètre de protection autour des habitats conservés

#### Principes

Les emprises du chantier se limiteront au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects forts. Des mesures de précaution seront mises en œuvre pour conserver les secteurs à enjeu de tout risque d'altération durant le chantier.

Les habitats naturels qui seront conservés par le projet, seront protégés lors des travaux par l'implantation de palissades délimitant le périmètre concerné et interdits à toute circulation d'engins de chantier et de personnes. Une cartographie de ces zones protégées devra de plus être insérée au cahier des charges imposées aux entreprises pour une prise de connaissance dans le cadre du respect du périmètre de protection.

Ainsi les impacts potentiels liés aux travaux (destruction ou dégradation des milieux, destruction ou des individus d'espèces) seront réduits.



Figure 133. Localisation des clôtures de protection à implanter pendant les travaux d'aménagements (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2021)

#### Calendrier

A mettre en place avant le démarrage des travaux.

#### Coûts

À intégrer au phasage et au programme de travaux.

### d) MR4 : Contrôle des espèces végétales invasives en phase chantier

#### Principes

##### Les espèces présentes sur le site

Les inventaires réalisés en 2018 ont mis en évidence la présence de 7 espèces végétales invasives sur le site. Les stations apparaissent isolées et relativement peu étendues, mais une vigilance doit être maintenue. Il s'agit de veiller à ce qu'elles ne se propagent pas et à traiter les stations existantes.

Une mise à jour de la cartographie des espèces invasives devra être réalisée avant le début des chantiers afin d'évaluer l'état des populations présentes sur le site et de pouvoir estimer les surfaces occupées par les stations repérées.



Figure 134. Cartographie des espèces invasives (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2019)

### Traitement des espèces invasives

Il est recommandé de procéder à un repérage des plantes invasives juste en amont du chantier et en période végétative et à l'éradication des stations les plus localisées ou à l'isolement des stations susceptibles d'être favorisées par le chantier et dont la destruction ne pourrait être conduite en intégralité.

Il sera nécessaire d'éviter l'éventuelle dispersion des espèces végétales invasives en phase chantier (notamment lors de l'exportation des gravats et de la terre). Pour cela, il est préférable d'éviter au maximum l'export de terre et de gravats. Si cet export doit être réalisé, la terre doit être contenue dans des systèmes clos (camions bâchés) et subir un traitement permettant la destruction de l'ensemble des propagules (compostage en site contrôlé).

Les surfaces mises à nu seront à revégétaliser rapidement à l'aide de semences d'espèces herbacées locales pour éviter une nouvelle expansion des espèces végétales invasives. Les repousses seront contenues, dans la mesure du possible, par l'entretien de la zone identifiée.

En cas d'espèces invasives avérées, il faut détruire les stations :

- **Robinier faux-acacia.** Abattre et dessoucher, ou dévitaliser par écorçage
- **Conyze de Canada et Vergerette annuelle.**

- Couper avant la montée en graine avec brûlage des produits de coupe, puis arracher soigneusement (pour éviter de laisser sur place des fragments de racine) et mettre en décharge les produits d'arrachage.
- **Solution alternative.** Epuiser les stations par fauche rapprochée (tous les mois à toutes les 2 semaines pour la Renouée), avec brûlage des produits de fauche.

Des mesures prophylactiques spécifiques (nettoyage du matériel et des engins, en particulier les godets, roues, chenilles...) seront à envisager le cas échéant afin d'éviter la propagation d'espèces invasives.

### Calendrier

À mettre en oeuvre avant le démarrage des travaux.

### Coûts

Le coût est calculé sur de grandes surfaces en moyenne de 2 500 €/ 1 000 m<sup>2</sup> (soit 2,5€/m<sup>2</sup>). Cette mesure est à intégrer dans la charte de chantier vert dans laquelle les préconisations de gestion particulières figurent pour chacune des espèces invasives.

Mesure	Prise en charge	Mise en œuvre	Coût unitaire	Surface	Coût total
Gestion des espèces végétales invasives	GPAM	GPAM	2,5€/m <sup>2</sup>	A définir en amont du chantier	Selon résultats de l'estimation

Tableau 20. Coût estimé de la mesure de contrôle des espèces végétales invasives

## e) MR5 : Mise en œuvre d'un chantier vert

### Principes

Les mesures suivantes ont pour objectif de limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels. Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (dont oiseaux, mammifères, ...) sont donc visés par celles-ci. Elles concernent l'emprise de la zone de projet et les milieux naturels situés à proximité des emprises de chantier.

### La préparation avant travaux

Des mesures prophylactiques spécifiques (nettoyage du matériel et des engins, en particulier les godets, roues, chenilles ...) seront mises en œuvre afin d'éviter la propagation d'espèces invasives. Ces mesures sont les plus pertinentes en début de phase des travaux afin d'éviter les importations à partir de chantiers antérieurs, ainsi qu'en fin de travaux afin d'éviter les exportations.

Des nettoyages seront également réalisés entre les différentes phases des travaux et avant l'intervention sur les espaces indemnes de plantes invasives.

### Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants

Les produits nécessaires pour la réalisation des travaux (huiles, boues, solvants...) seront biodégradables lorsque cela est possible. Les entreprises de travaux (de VRD ou de construction) suivront les recommandations inscrites dans la Charte de chantier vert.

Conformément à la réglementation, les substances non naturelles et polluantes ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Une filière de récupération des produits/matériaux usagers sera donc mise en place. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées et des analyses seront réalisées pour vérifier la non pollution des sols.

### Prévention des risques de pollution accidentelle

Conformément à la réglementation, les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier seront étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir

un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier seront stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs seront également équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements seront mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des kits anti-pollution). Le personnel utilisant ces produits sera formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation.

#### Limiter la circulation des engins de chantier

De manière générale, il est recommandé d'éviter de multiplier les chemins d'accès aux travaux et de constituer ces derniers d'une voie unique (pas de zones de croisement, ni de zone de retournement). Cela permet de canaliser la circulation des engins durant la phase des travaux et donc de limiter une dégradation plus importante du sol.

Le site de Maison blanche est déjà doté de voiries existantes. Par conséquent, aucune voirie supplémentaire n'est créée pour les voies de chantier, puisque les voies existantes seront utilisées.

#### Mise en place d'une base travaux

Les bases travaux seront aménagées au sein des emprises prévues pour le chantier, hors des habitats écologiques à enjeux. Elles accueilleront les baraquements mobiles (poste de contrôle et de surveillance, salles de repos, vestiaires et salles de réunion, sanitaires), l'aire de stationnement des engins, les aires individualisées pour le stockage des matériaux et fournitures....

Pour les travaux d'espaces publics et les travaux de démolition (sous MOA GPAM), la base vie qui existe depuis 2016, localisée au sud de la phase 3 de l'opération, sera réutilisée. Cela permet de ne pas solliciter plusieurs sols sur la ZAC le temps de la réalisation des travaux.

Pour les travaux des promoteurs, les bases vie dépendent de la localisation des chantiers. Pour le parc boisé, afin de limiter le nombre de bases, le nombre de promoteurs présents sur la zone a été réduit. Par ailleurs, tous les PIC doivent être soumis à la validation de GPAM. Il est analysé au regard, notamment, des éléments d'attention de l'étude d'impact dans sa globalité.

Ces aires seront étanchéifiées et un système de collecte des eaux de lessivage du chantier sera aménagé et débouchera sur un bassin de décantation permettant d'éviter que ces eaux souillées ne se diffusent dans le milieu naturel.

Les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation, de ravitaillement des engins et du matériel ainsi que le stockage des matériaux se feront exclusivement à l'intérieur de ces aires.

Après la réalisation des travaux, une remise en état du site devra être mise en œuvre. En fin de chantier, les mesures d'accompagnement comprendront l'effacement total des traces de chantier avec nettoyage, réhabilitation des aires utilisées par replantation et par mise en décharge des déchets produits ou déjà présents avant l'opération.

#### Gestion des déchets

Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises doivent ainsi s'engager, conformément à la réglementation, à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement les déchets lorsque cela est nécessaire ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Limiter les émissions de poussières

En cas de temps sec susceptible d'entraîner une augmentation de l'émission de poussière sur les pistes et aux abords, les véhicules du chantier adopteront une vitesse réduite afin de limiter les impacts. L'humidification des dessertes peut également être envisagée.

Gestion des déblais de démolition

Le tri des déblais et le concassage est fait sur place (sur la ZAC), avant d'être évacué sur des zones non invasives.

Gestion de l'éclairage

L'éclairage du chantier devra être géré pour qu'il soit le moins impactant pour la faune, en particulier à proximité des corridors noirs identifiés (cf p18) et des habitats conservés sur le site : ampoules émettant de la lumière jaune, orientation des faisceaux en dessous de l'horizontal et vers le chantier avec un système de caches pour protéger les boisements et alignements d'arbres.

Calendrier

A mettre en œuvre tout au long du chantier.

Coûts

Mesure à inscrire dans la Charte de chantier vert.

**f) MR6 – Abattage doux des arbres favorables aux chiroptères**Principes

Un inventaire complet a été réalisé par BIOTOPE en 2015 et 152 arbres ont été identifiés comme favorables aux chiroptères sur le secteur d'étude. 113 sont conservés dans le projet d'aménagement mais il demeure que 39 de ces arbres doivent être abattus. Parmi les 39 arbres abattus, 22 concernent le périmètre d'étude du projet (phase 2, 3, 4 et 5). Un protocole d'abattage spécifique sera mis en œuvre afin de limiter les impacts sur d'éventuelles colonies de chauve-souris au sein de ces arbres.

Pas d'indices d'occupation n'a été observé en 2021, il n'est cependant pas exclu qu'ils soient utilisés par les chauves-souris. C'est pourquoi, il est proposé pour l'abattage des 8 arbres jugés comme favorables aux chiroptères un protocole adapté, visant à réduire les risques de destruction des individus potentiellement présents.

L'abattage des ces arbres sera réalisé en présence d'un écologue, qui veillera au bon déroulement de l'opération.

La technique d'abattage proposée est celle par démontage manuel. Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceaux par morceaux et de descendre délicatement au sol à l'aide de cordes les tronçons débités. Les morceaux d'arbres comprenant les cavités ou fissures devront être laissés au sol (minimum 24h), entrée face au ciel, afin de permettre aux individus potentiellement présents de s'échapper. Au bout des 24h et avant tout déplacement des morceaux débités, l'écologue interviendra afin de vérifier que les cavités ne sont définitivement plus occupées.



Figure 135. Exemple de démontage manuel (L'Essence de l'Arbre)



Figure 136. Arbres favorables aux chiroptères devant faire l'objet d'un protocole adapté (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2020)

**Coûts**

Mesure	Prise en charge	Mise en œuvre	Coût unitaire	Quantité		Coût total
Abattage spécifiques d'arbres favorables aux chiroptères	GPAM	GPAM	225 € / arbre	unité	39	58 775 €

Tableau 21. Coût estimé de la mesure d'installation d'hibernaculum

### g) MR7 – Valorisation de la haie mixte conservée (phase 3)

#### Principes

La haie est composée actuellement d'un mélange d'espèces indigènes et d'espèces ornementales. Nous proposons deux actions permettant d'améliorer la qualité écologique de la haie :

- Une amélioration de la haie en supprimant les espèces ornementales au profit d'espèces indigènes, avec replantation si nécessaire (en favorisant l'Orme champêtre) pour obtenir une haie dense favorable à la faune.
- Une transplantation des sujets d'Ormes champêtre des secteurs détruits vers le secteur de haie préservé.



Figure 137 : Haie mixte

Pour rappel, la haie est favorable à plusieurs espèces patrimoniales et protégées : Thécla de l'Orme (*S. w-album*) Flambé (*I. podalirius*), Hérisson d'Europe (*E. europaeus*), Roitelet huppé (*R. regulus*), Serin cini (*S. serinus*), Accenteur mouchet (*P. modularis*), ou encore chiroptères.

Toutes les interventions sur la haie devront être réalisées à l'automne, entre septembre et octobre, afin d'éviter les périodes les plus sensibles pour la faune (reproduction des oiseaux et hibernation du Hérisson d'Europe). Les insectes, dont les œufs et/ou juvéniles sont présents toute l'année, utilisent préférentiellement des essences indigènes (ormes pour le Thécla, prunelliers et arbres fruitiers pour le Flambé). La suppression des espèces ornementales de la haie ne devrait pas avoir d'impacts sur leurs populations.

Les Ormes qui seront choisis pour être transplantés devront être relativement jeunes, ce qui facilitera leur déplacement, mais il est possible de transplanter des sujets avec un tronc mesurant jusqu'à 25 cm de circonférence. Ils devront être déterrés en prenant garde de prendre une motte de terre assez importante, de telle façon à ne pas abimer les racines. Plus le tronc est important, plus le diamètre de la motte à découper et déplacer lors de la transplantation sera également imposante. Il est préconisé de réaliser une tranchée autour du tronc, à une distance comprise entre 30 et 50 cm de l'arbre selon sa dimension. L'épaisseur de la motte doit être la plus épaisse possible (au moins 40 cm). L'Orme est un arbre qui n'a pas besoin d'être planté profondément, mais la fosse de plantation devra être assez grande pour accueillir la motte à transplanter. Si le sol s'avère n'être pas assez riche, un apport de matière organique enrichie pourra être fait lors de la plantation. Il est souhaitable de suivre la transplantation des plants pendant un an, afin de s'assurer de la bonne reprise et d'arroser lorsque nécessaire.

#### Calendrier

Les plantations doivent être réalisées à l'automne, entre septembre et octobre.

#### Coûts

Le prix des plantations varie selon l'essence et le diamètre des plants.

Mesure	Prise en charge	Mise en œuvre	Coût unitaire	Quantité (estimée)	Coût total
Suppression des essences ornementales	GPAM	GPAM	0,5 € / m <sup>2</sup> pour du débroussaillage 3,2 € / m <sup>2</sup> pour de la coupe et gestion d'arbustes	A définir par une étude complémentaire	
Travaux de plantations	GPAM	GPAM	45 € / m <sup>2</sup>		
Transplantation d'Ormes	GPAM	GPAM	8,85 l'unité (transplantation d'un arbuste)		

Tableau 22. Coût estimé de la mesure de plantation d'arbres

## 2. En phase d'exploitation

### a) MR8 : Mise en place de nichoirs à Chiroptères

#### Principes

Les différentes espèces présentes sur le site sont en capacité d'utiliser des nichoirs qui seraient installés dans le parc boisé ; en particulier les deux espèces de Pipistrelle.

Il est proposé de mettre en place dans le projet, une dizaine de nichoirs adaptés, sur les arbres les plus remarquables et éloignés des sources de dérangement, en respectant les règles suivantes :

- Installer le nichoir dès la fin de l'hiver. Les chauves-souris tout juste sorties d'hibernation recherchent alors un gîte de transition.
- Poser le nichoir entre 2 et 3 m de haut minimum. Il doit toujours être suspendu au-dessus du vide afin qu'aucun prédateur ne puisse y accéder. Ne pas utiliser de clou, mais un système de serrage qui n'entrave pas l'arbre.
- Installer solidement le nichoir sur un support bien exposé, au sud et sud-est, éviter les risques d'intrusion de la pluie
- Fixer vos nichoirs sur les arbres les plus éloignés des lieux d'intensité d'usages
- Veiller à marquer l'arbre sur lequel est accroché le nichoir pour faciliter le suivi.



Figure 138. Exemple de nichoir à chauve-souris

#### Calendrier

Installation des nichoirs dès la fin de l'hiver (février-mars).

**Coûts**

Mesure	Prise en charge	Mise en œuvre	Coût unitaire	Quantité		Coût total
Coût des nidoirs à chiroptères	GPAM	GPAM	50 € en moyenne	unité	10	500 €
Installation des nidoirs	GPAM	A définir	1 500 € HT / jour	jour	1	1 500 € HT

Tableau 23. Coût estimé de la mesure d'installation d'hibernaculum

**b) MR9 : Contrôle des espèces végétales invasives****Principes**

Un suivi des espèces invasives devra être réalisé en phase d'exploitation, afin de supprimer les spots qui n'auraient pas pu être éradiqués lors des chantiers et de prévenir l'apparition de nouvelles espèces invasives. La surveillance devra être mise en place chaque année et conduire au traitement des spots avérés afin de les supprimer et de limiter la propagation des espèces invasives. Le suivi sera réalisé par les gestionnaires des espaces publics et privés.

Les modalités de traitement des espèces invasives sont les mêmes que pour la phase chantier.



Figure 139. Contrôle de la flore invasive

**Calendrier**

À mettre en œuvre avant la fin des travaux.

**Coûts**

Coût du suivi : 2\*250 € HT/ an pendant 5 ans, soit 2500 € HT.

Le coût de gestion est variable en fonction du développement de la plante :

- Développement faible = 1,4 €/ m<sup>2</sup>
- Développement important 2,5€/m<sup>2</sup>

Ces mesures sont à intégrer dans les coûts de gestion des sites.

### c) **MR10 : Réduction de l'impact de l'éclairage**

#### **Principes**

##### *Préconisations générales sur l'éclairage*

Dans le cadre de la mise en place de l'éclairage public, des luminaires appropriés devront être utilisés. L'impact du projet par dérangement sur les populations locales d'insectes, voire de chauves-souris s'en trouvera réduit.

Pour ce faire, il est préférable d'utiliser des lampes avec un spectre et une intensité lumineuse réglables, en faisant varier soit la tension d'alimentation, soit les impédances des installations d'éclairage.

Quelques recommandations générales :

- Isoler la lampe afin d'empêcher la pénétration d'insectes, d'araignées et mollusques.
- Les spectres d'émissions dans les ultraviolets sont néfastes pour les insectes et la faune nocturne, il faut donc privilégier les sources lumineuses jaunes ou orangées moins impactantes.
- **Privilégier des lampes sodium basse pression et haute pression** afin de limiter les impacts sur la faune et la flore et plus particulièrement les insectes. La **lampe sodium haute pression** n'émet presque pas de lumière bleue, ni d'UV. La **lampe sodium à basse pression**, à un spectre encore plus ciblé et plus réduit, également très intéressant pour l'éclairage public. Ces deux types de lampes sont des lampes dites à « décharge », qui ont par ailleurs une meilleure efficacité lumineuse (rendement d'éclairage de lumen/watt).
- Utiliser des lampes peu polluantes ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir. Éviter donc l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique.

La lumière blanche émise par les lampes LED et les lampes hyperfréquences présente une forte composante dans le bleu, considérée comme nocive pour la faune et la flore nocturne (production de mélatonine diminuée pour des rayonnements en dessous de 470 nm correspondant à la couleur bleue). Elle est par ailleurs beaucoup plus diffusée dans l'atmosphère que la lumière jaune des lampes à sodium et provoque une augmentation des halos lumineux minimum de 70% dans les meilleurs cas, où le flux lumineux est bien concentré vers le sol (sans déperdition au-dessus de l'horizontale) et ce pour des éclairages au sol identiques à ceux obtenus avec une lumière au sodium haute pression.

La technologie à LED peut obtenir des intensités lumineuses proches de celles des lampes au sodium, à condition d'utiliser des LEDs avec des températures de couleur très inférieures à 3 000 K.

En conclusion, l'utilisation de la lumière blanche devrait donc se faire avec parcimonie et cibler uniquement l'éclairage dans les zones piétonnes fréquentées, à très fréquentées (éclairage inférieur à 7 lux). L'éclairage des sites naturels (ou assimilés) et de leurs abords, comme les jardins, méritent d'écarter ce mode d'éclairage pour privilégier l'absence d'éclairage ou l'utilisation d'ampoules basse pression au sodium.

**Dans le cas présent, une attention particulière devra être apportée à l'éclairage à proximité des alignements d'arbres et du parc boisé qui constituent des zones de déplacement pour les chiroptères et leurs proies (hétérocères par exemple).**

Principaux types de lampes	LED	Lampe classique à incandescence	lampe halogène	Lampe à fluorescence	Lampe à vapeur de sodium (basse pression)	Lampe à vapeur de sodium (haute pression)	Lampe à vapeur de mercure (haute pression)	Lampe aux iodures métalliques (haute pression)	Lampe à induction (basse pression)
<b>Type</b>	Semi-conducteur	Lampe à filament			Lampe à décharge				Lampe à induction
<b>Caractéristiques</b>									
<b>Durée de vie</b>	+++	+	+	++	++	++	++	+	+++
<b>Efficacité lumineuse (lm/Watt)</b>	+	+	+	++	+++	+++	+	++	++
<b>Rendu des couleurs (IRC)</b>	<b>Moyen à bon</b>	~ 100 / <b>bon à excellent</b>	100 Excellent	60 à 90 / <b>Moyen à excellent</b>	20 (Monochromatique) / <b>Très mauvais</b>	20 ou 65 (de luxe) / <b>Mauvais</b>	81 et 83 / <b>Bon à excellent</b>	35 à 70 / <b>Mauvais à bon</b>	60 à 95 / <b>Moyen à excellent</b>
<b>Prix</b>	-	++	+	+	+	+	+	+	+
<b>Applications actuelles</b>									
Routes									

Tableau 37. Principaux types de lampes et leur efficacité.

Afin de limiter la pollution lumineuse, une vigilance sera également portée à l'orientation des luminaires, en évitant les pertes (éclairage vers le haut) et en concentrant, au contraire, l'éclairage vers le sol.

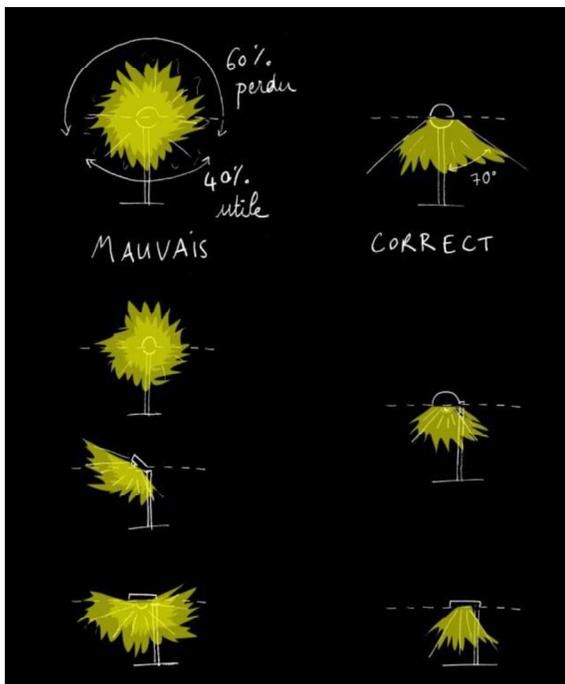


Figure 140. Illustration des différents types d'éclairage et leurs effets sur la faune nocturne.

#### Intégration de la trame noire dans le projet

**Une note sur les aménagements qualitatifs, paysagers et l'éclairage a été rédigé pour le projet de la ZAC Maison Blanche.**

Le quartier projeté s'organise autour de deux axes majeurs qui sont à la fois les axes de circulation principaux, les connexions du quartier à la ville et le lieu des équipements. Au croisement entre les axes, se situe la place centrale du nouveau quartier où se concentrent les activités commerciales et d'agrément, point de convergence des parcours. À l'autre extrémité de l'axe Nord-Sud, l'entrée historique du site où arrivera le métro devient une grande place piétonne.

La place aux jardins qui se situe entre ces 2 espaces majeurs est un lieu de croisement des flux et un lieu d'agrément. Elle est positionnée sur le parcours de la trame noire Est-Ouest. Plusieurs trames noires ont été identifiées sur le site. Elles traversent les espaces verts du site, tels que les 2 parcs qui bordent le site à l'est et à l'ouest, le parc du « jardin à l'anglaise » et le mail Morin-Goustiaux.

## VII. Mesures d'évitement et de réduction

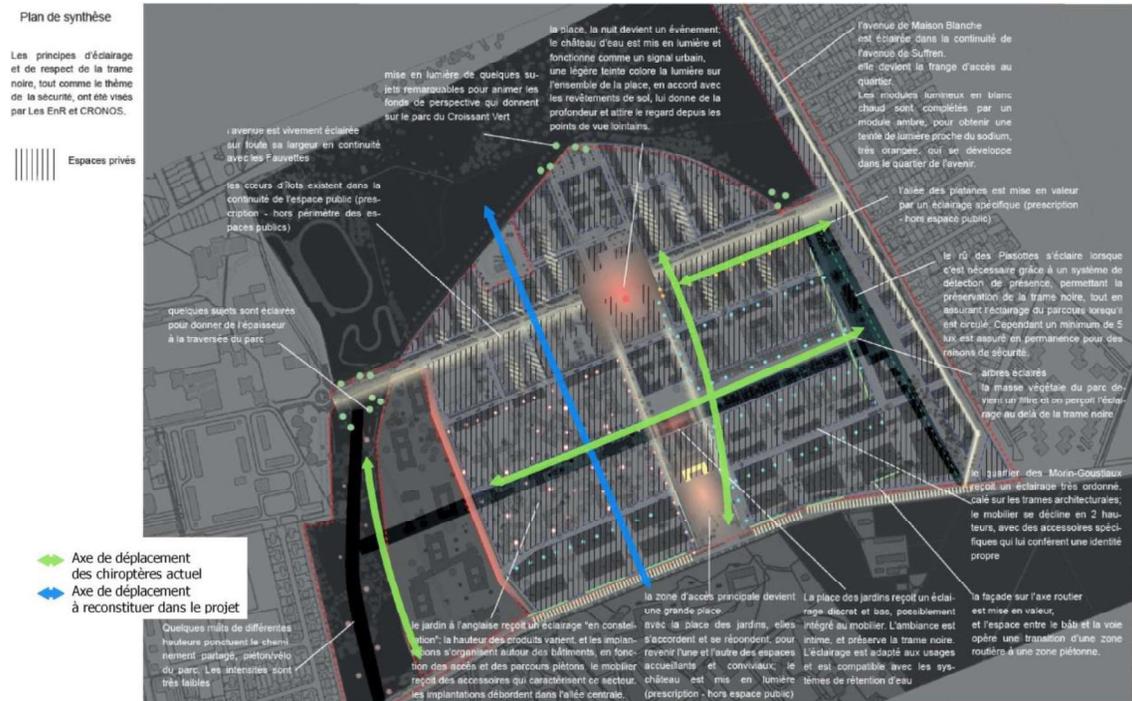
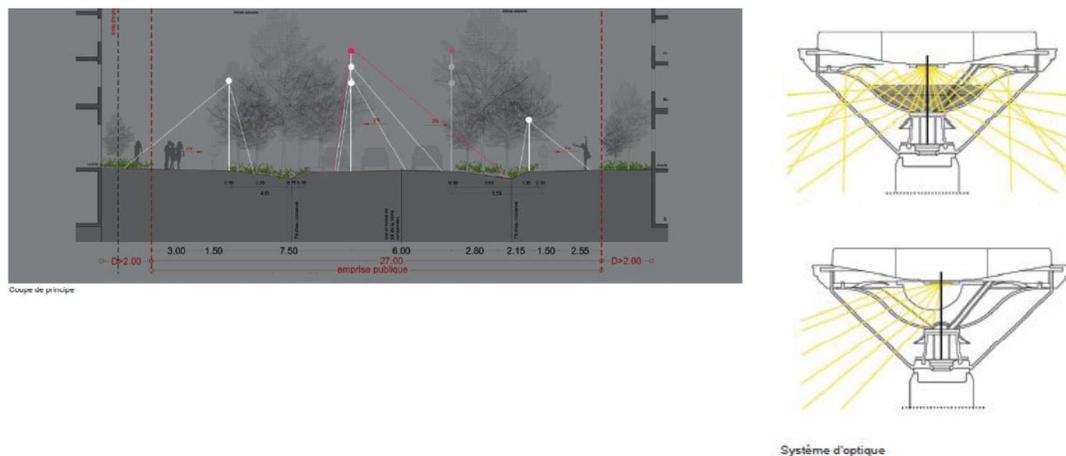


Figure 141. Trames noires et principe d'éclairage

Le diagnostic chiroptère et l'analyse qui en découle ont permis d'identifier plusieurs corridors de déplacements pour les chiroptères, particulièrement sensibles à la lumière artificielle nocturne. Le corridor nord/sud est essentiel au déplacement de ces espèces et doit être maintenu de la même façon que la trame noire intègre l'axe est/ouest. Une partie des individus pourront contourner le site par l'ouest et le parc central de 33 ha mais une trame nord/sud dans la ZAC Maison Blanche doit être maintenue par une adaptation et une diminution significative de l'éclairage.

Le projet utilise un même module éclairant pour les différentes typologies d'espaces, qu'il multiplie à différentes hauteurs en fonction des gabarits de voies et des ambiances à réaliser. Les puissances sont faibles et les produits sont équipés de systèmes de gestion qui permettent de travailler sur des niveaux d'intensité lumineuses, en fonction des usages.



Le groupe optique est composé d'un dôme diffusant en polycarbonate qui confère à la lanterne un aspect brillant, sans éblouissement. Il est équipé d'une source à Led nouvelle génération, appelée « COB ». La tête du luminaire

est compacte, avec un choix d'optique et de puissances permettant d'éclairer confortablement jusqu'à 5 mètres. Au-delà, la possibilité de disposer plusieurs têtes lumineuses sur un même support permet d'obtenir les puissances suffisantes nécessaires à l'éclairage des espaces plus importants.

**Si le choix de la technologie LED est retenu, elles devront utiliser des températures de couleur très inférieures à 3 000 K, conformément aux recommandations présentées ci-dessus.**

#### Coûts

Intégré aux travaux de maîtrise d'oeuvre des espaces publics.

### C. Synthèse des éléments financiers et calendrier de réalisation des mesures de réduction

Activité sur la zone	Étape	Calendrier de mise en œuvre											Coût des aménagements écologiques					
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032						
Projet	Phase 2																	
	Phase 3																	
	Phase 4																	
	Phase 5																	
	Conservation de 88 % du parc boisé à l'échelle du projet (ME1)																	Intégré au montant global du projet
Mesures d'évitement	Conservation d'une partie de la haie mixte en lisière sud (ME2)																	Intégré au montant global du projet
	Conservation des pelouses sableuses rases (ME3)																	Intégré au montant global du projet
	Conservation partielle de la prairie mésophile (ME4)																	Intégré au montant global du projet
	Barrière anti-amphibiens (MR1)																	8,9 € / ml, soit environ 9 120 € au total
Mesures de réduction (en phase chantier)	Respect de la phénologie des espèces (MR2)																	Inclus au phasage et au programme des travaux
	Périmètre de protection autour des habitats con-servés (MR3)																	Inclus au phasage et au programme des travaux
	Contrôle des espèces végétales invasives (MR4)																	Traitement des surfaces : 2,5 €/m²
	Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)																	Inclus au phasage et au programme des travaux (Chantier vert)
	Abattage doux des arbres favorables aux chiroptères (MR6)																	225 € / arbre, soit 58 775 €

## VII. Mesures d'évitement et de réduction

Activité sur la zone	Étape	Calendrier de mise en œuvre											Coût des aménagements écologiques		
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032			
Mesures de réduction (en phase exploitation)	Valorisation de la haie mixte conservée (MR7)														Suppression des essences ornementales : 0,5 € / m <sup>2</sup> pour du débroussaillage et 3,2 € / m <sup>2</sup> pour de la coupe et gestion d'arbustes Travaux de plantations : 45 € / m <sup>2</sup> Transplantation d'Ormes : 8,85 l'unité
	Mise en place de nichoirs à Chiroptères (MR8)														Coût des nichoirs à chiroptères : 50 € en moyenne / nichoir, soit 500 € au total Installation des nichoirs : 1 500 € HT / jour, soit 1 500 € HT au total
	Contrôle des espèces végétales invasives (MR9)														Contrôle écologique 500 €/an Traitement des surfaces : de 1,4 à 2,5€/m <sup>2</sup> et intégré aux coûts de gestion des espaces publics et privés.
	Réduction des impacts de l'éclairage (MR10)														Intégré aux travaux de maîtrise d'œuvre des espaces publics.

Tableau 24. Synthèse et calendrier des mesures de réduction à mettre en place.

**D. Analyse des impacts résiduels du projet**

Suite à la proposition des différentes mesures d'évitement et de réduction des impacts plus ou moins forts suivant les secteurs, il est possible de procéder à une réévaluation des impacts en intégrant les résultats escomptés avec les mesures proposées. La synthèse ci-dessous récapitule les habitats le niveau d'impact initial et après évitement/réduction par phase.

Pour ce qui est des phases 3, 4 et 5 les impacts sont mentionnés afin de bénéficier d'une analyse globale des enjeux à date mais ils seront réétudiés en amont de leur étude afin de déterminer quelles mesures complémentaires doivent être mise en œuvre au niveau du projet pour réduire.

Du fait de la persistance de certains impacts, des mesures compensatoires et d'accompagnement devront de ce fait être intégrées dans la conception du projet.

Éléments considérés	Enjeux réglementaires	Phase projet concernée	Niveau d'impact du projet	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact après mesures	Surfaces détruites	Surfaces conservées
<b>Haie mixte</b>	Oui (Roitelet huppé, Serin cini, Accenteur mouchet, Mésange à longue-queue, Hérisson d'Europe, Flambe, Théclia de l'Orme et chiroptères)	3	Fort	ME2 : conservation d'une partie de la haie mixte en lisière sud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Périmètre de protection autour des habitats conservés (MR3)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> <li>- Valorisation de la haie mixte conservée (MR7)</li> <li>- Réduction des impacts de l'éclairage (MR10)</li> </ul>	Moyen	0,14 ha	0,39 ha
		3	Fort	ME4 : conservation partielle de la prairie mésophile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Périmètre de protection autour des habitats conservés (MR3)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> <li>- Réduction des impacts de l'éclairage (MR10)</li> </ul>	Moyen	1,55 ha dont : 0,74 ha	0,71 ha conservés + 0,45 ha partiellement impactées
<b>Parc boisé</b>	Oui (Faucon crécerelle, Roitelet huppé, Serin cini, Tourterelle des bois, Mésange à longue-queue, Ecreuil roux, Hérisson d'Europe et chiroptères)	2	Faible	ME1 : Conservation de 88 % du parc boisé et des arbres à enjeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Périmètre de protection autour des habitats conservés (MR3)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> <li>- Abattage doux des arbres favorables aux chiroptères (MR6)</li> </ul>	Faible	1,48 ha dont : 0 ha	11,07 ha
		3	Moyen			Faible	0,82 ha	
		4	Faible				Faible	0,66 ha

## VII. Mesures d'évitement et de réduction

Éléments considérés	Enjeux réglementaires	Phase projet concernée	Niveau d'impact du projet	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact après mesures	Surfaces détruites	Surfaces conservées
		5	Faible		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de nichoirs à chiroptères (MR8)</li> <li>- Réduction des impacts de l'éclairage (MR10)</li> </ul>		0 ha	
<b>Fourré méso-ophile</b>	Oui (Roitelet huppé, Serin cini, Accenteur mouchet et Hérisson d'Europe)	2	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Moyen	<b>0,22 ha dont :</b> 0,03 ha	<b>0 ha</b>
		3	Moyen				0,19 ha	
<b>Friche prairiale co-plan-tée</b>	Oui (Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Flambe, Martinet noir, Hironnelle rustique, Faucon crécerelle, Hérisson d'Europe, Serin cini, Accenteur mouchet, chiroptères)	4	Fort	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Moyen	<b>0,99 ha dont :</b> 0,10 ha	<b>0 ha</b>
		5						
<b>Alignements d'arbres</b>	Oui (Sérotine commune, Murin de Daubenton, Nodule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Ecreuil roux)	3	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> <li>- Abattage doux des arbres favorables aux chiroptères (MR6)</li> <li>- Réduction des impacts de l'éclairage (MR10)</li> </ul>	Faible	<b>0,12 ha dont :</b> 0,02 ha	<b>0,86 ha</b>
		4	Faible				0,10 ha	
		5	Faible				0 ha	
<b>Friche nitro-ophile</b>	Oui (chiroptères, Roitelet huppé, Faucon crécerelle, Serin cini, Accenteur mouchet, Martinet noir, Hironnelle rustique, Léopard des murailles)	3	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Moyen	<b>1,15 ha dont :</b> 0,49 ha	<b>0 ha</b>
		5	Fort				0,66 ha	
<b>Ancien jardin</b>	Oui (Hérisson d'Europe, Accenteur mouchet, Serin cini)	2	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> </ul>	Faible	<b>5,72 ha dont :</b> 1,43 ha	<b>0 ha</b>
		3	Moyen				2 ha	

VII. Mesures d'évitement et de réduction

Éléments considérés	Enjeux réglementaires	Phase projet concernée	Niveau d'impact du projet	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact après mesures	Surfaces détruites	Surfaces conservées
		4	Faible		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>		2,29 ha	
Jardin ornemental	Non	4	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Faible	0,26 ha	0 ha
Friche rudérale	Oui (Lézard des murailles)	4	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Faible	1,43 ha dont : 0,55 ha	0 ha
		5	Faible					
Friche arbus tive	Non	4	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Faible	0,24 ha	0 ha
Friche méso- phile	Oui (Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Flambé, Martinet noir, Hironnelle rustique, Faucon crécerelle)	4	Moyen	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect de la phénologie des espèces (MR2)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Moyen	0,57 ha	0 ha
Pelouse ur- baine	Non	3	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre d'un chantier vert (MR5)</li> </ul>	Faible	0 ha	0,06
Boisement rudéral	Non	4	Nul	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Périmètre de protection autour des habitats conservés (MR3)</li> <li>- Contrôle des espèces végétales invasives (MR4 et MR9)</li> <li>- Réduction des impacts de l'éclairage (MR10)</li> </ul>	Nul	0 ha	0,37 ha

## VII. Mesures d'évitement et de réduction

Éléments considérés	Enjeux réglementaires	Phase projet concernée	Niveau d'impact du projet	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact après mesures	Surfaces détruites	Surfaces conservées	
Pelouse rase	Oui (Grillon d'Italie, Lézard des murailles)	3	Nul	ME3 : Conservation de la pelouse rase	- Périmètre de protection autour des habitats conservés (MR3) - Réduction des impacts de l'éclairage (MR10)	Nul	0 ha	0,06 ha	
Surface imperméable	Non	2	Nul	Non		Nul	4,48 ha dont : 1,21 ha	4,80 ha	
		3							0,31 ha
		4							2,03 ha
		5							0,93 ha
Zone chantier	Non	2	Nul	Non		Nul	6,27 ha dont : 2,68 ha	0 ha	
		4							0,06 ha
		5							3,36 ha

Tableau 25. Synthèse globale des incidences sur les milieux naturels et les espèces protégées après mesures de réduction et d'évitement.

## VIII. Mesures de compensation

### A. Justification des mesures compensatoires

---

L'intérêt du site réside dans la mosaïque d'habitats qu'il abrite :

- Des milieux boisés, avec un grand parc boisé et des alignements d'arbres.
- Des milieux arbustifs, avec un fourré mésophile, une haie mixte et une friche arbustive.
- Des milieux ouverts avec des pelouses, des pelouses sableuses rases, des prairies mésophiles et différents types de friches (rudérales, mésophile, nitrophile).
- Des milieux mixtes, avec des anciens jardins assez arborés et une friche prairiale co-plantée d'arbres et arbustes.

Ces milieux sont assez entremêlés et même le parc boisé à dominante arborée présente des secteurs plus ouverts, sans que la strate arbustive n'y soit très développée. C'est pourquoi il est difficile de distinguer sur le site des secteurs à plus faible enjeu. Les zones les moins intéressantes restent malgré tout les zones de chantier, les surfaces imperméables et les friches rudérales colonisées par le Buddliëa.

Si le parc boisé est en très grande partie préservé, ce n'est pas le cas des milieux ouverts qui sont très fortement impactés et dans une moindre mesure les milieux arbustifs.

Cette mosaïque de milieux semi-ouverts profite sur le site à de nombreuses espèces :

- Chiroptères qui à la fois chassent en lisière et au dessus des espaces ouverts et s'appuient sur les éléments boisés comme axes de déplacements.
- Oiseaux du cortège des milieux ouverts qui se reposent dans les milieux arbustifs et se nourrissent dans les espaces ouverts.
- Oiseaux du cortège des milieux anthropiques qui se nourrissent en vol au dessus des espaces ouverts.
- Certaines espèces d'oiseaux du cortège des milieux boisés peuvent également profiter des habitats semi-ouverts. C'est le cas du Roitelet hupé et de la Mésange à longue-queue qui peuvent fréquenter les milieux arbustifs, ainsi que de la Tourterelle des bois qui se nourrit en milieux ouverts.
- Le Hérisson d'Europe qui profite de cahes offertes par les milieux arbustifs et se nourrit dans les espaces ouverts
- Le Thécla de l'Orme et le Flambé qui se reproduisent dans les haies et fourrés arbustifs
- Les orthoptères qui effectuent leur cycle complet dans les milieux herbacés, ainsi que le Flambé qui s'y nourrit.

**Il semble donc nécessaire de compenser la perte d'habitats semi-ouverts et du peu d'habitats boisés impactés, fonctionnant comme une grande entité fonctionnelle.**

### B. Espèces et habitats concernés

---

Les mesures compensatoires concernent :

- **Les habitats semi-ouverts** avec,
  - o Sa mosaïque composée d'une haie, de fourrés arbustifs, de prairies mésophiles, de friches prairiales co-plantée, de friches nitrophiles, de friches arbustives et de friches mésophiles.
  - o Ses espèces protégées profitant de cette mixité d'habitats dont la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Sérotine commune, le Hérisson d'Europe, le Flambé, le Thécla de l'Orme, le Grillon d'Italie, le

Conocéphale gracieux, le Lézard des murailles et le cortège d'oiseaux de milieux semi-ouverts (Faucon crécerelle, Accenteur mouchet et Serin cini), boisé (Mésange à longue queue et Roitelet huppé) et anthropique (Martinet noir, Hirondelle rustique, Bergeronnette grise).

- **Les milieux boisés** avec,
  - o Son parc boisé, dont l'intérêt est d'être associé aux milieux semi-ouverts.
  - o Ses espèces protégées profitant de ce type d'habitats dont l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, la Tourterelle des bois, le Roitelet huppé, la Mésange à longue-queue et le Faucon crécerelle

Le tableau suivant récapitule les surfaces des habitats d'espèces impactés de manière temporaire ou permanente par le projet et que nous considérons à compenser. Nous rappelons que l'impact temporaire se définit par le fait que certaines prairies seront impactées à cause de la création de noues peu profondes, puis reconstituées par la suite.

Surfaces d'habitats d'espèces à compenser			
Habitats	Type d'impact	Superficies à compenser (ha)	Total (ha)
<b>Milieux ouverts</b>			
Priries mésophiles de fauche	Temporaire (18%)	0,45	3,27
	Permanent (71%)	1,1	
Friche nitrophile	Permanent	1,15	
Friche mésophile	Permanent	0,57	
<b>Milieux arbustifs</b>			
Haie mixte	Permanent	0,14	0,6
Fourré mésophile	Permanent	0,22	
Friche arbustive	Permanent	0,24	
<b>Milieux mixtes</b>			
Friche prairiale co-plantée	Permanent	0,99	0,99
<b>Milieux boisés</b>			
Parc boisé	Permanent	1,48	1,48
<b>Total</b>			<b>6,34</b>

Tableau 26. Surfaces d'habitats d'espèces impactées à compenser.

Quelque soit le type d'impact, les mesures de compensation proposées cherchent à couvrir *a minima* la totalité des surfaces.



Figure 142. Carte des habitats d'espèces protégées à compenser (URBAN-ECO<sup>SCOP</sup>, 2021)

## C. Présentation des mesures

### 1. Objectifs

L'objectif de la mesure compensatoire est la reconstitution d'une mosaïque d'habitats composée de bosquets, fourrés arbustifs, haies et prairies mésophiles, qui pourraient prendre l'aspect suivant :





Figure 143. Images de référence

Ces habitats seront favorables aux espèces ciblées par la mesure. Des hibernaculum (abris à reptile) pourront également être installés dans les secteurs les plus secs en faveur du Lézard des murailles.

Un équilibre devra être trouvé entre ces différents habitats afin de répondre aux besoins des différentes espèces ciblées, et de proposer des milieux fonctionnels pour ces espèces.

**Les mesures concernent donc :**

- **Les boisements, lisières, fourrés et haies qui devront couvrir 3 ha**
- **Les prairies qui devront occuper 4 ha.**

## 2. Désignation du site de compensation

Le site visé pour les compensations est le parc forestier du Bois de l'Etoile à Gagny, qui a été anciennement exploité avec la présence de carrières. Le projet a comme objectif d'améliorer la qualité écologique de certains habitats écologiques : boisements, prairies et fourrés, et de maintenir par une gestion adaptée les habitats en place.

L'intérêt du Bois de l'Etoile réside dans le fait qu'il présente aujourd'hui en partie des habitats dégradés et qu'il propose une mosaïque d'habitats proche de l'assemblage recherché.

Il s'inscrit par ailleurs, dans un réseau d'espaces verts et naturels reconnus pour leur intérêt écologique par le SRCE, mais également de certains réservoirs de biodiversité. Ainsi, les trois anciennes carrières de la commune de Gagny (carrière de l'ouest, parc forestier du Bois de l'Etoile et carrière de l'est), sont reliées au nord à plusieurs entités du site Natura 2000 de Seine-Saint-Denis (parc départemental de la Fosse Maussouin, Forêt de Bondy, Parc forestier national de Sevran), notamment par l'Aqueduc de la Dhuys (site Natura 2000) ; et au sud au parc du croissant vert, au site de Maison-Blanche et au parc de la Haute-Ile (site Natura 2000). Si les grands réservoirs de biodiversité connus sont à dominante boisée, les autres espaces verts sont mixtes, avec à la fois des boisements et des espaces ouverts de prairies et de pelouses

Le choix de ce secteur est donc cohérent :

- Proximité du site de Maison Blanche
- Cohérence d'habitats
- Connexions avec la trame verte du territoire.

La mise en place de la mesure compensatoire permettra ainsi de renforcer ces continuités locales.

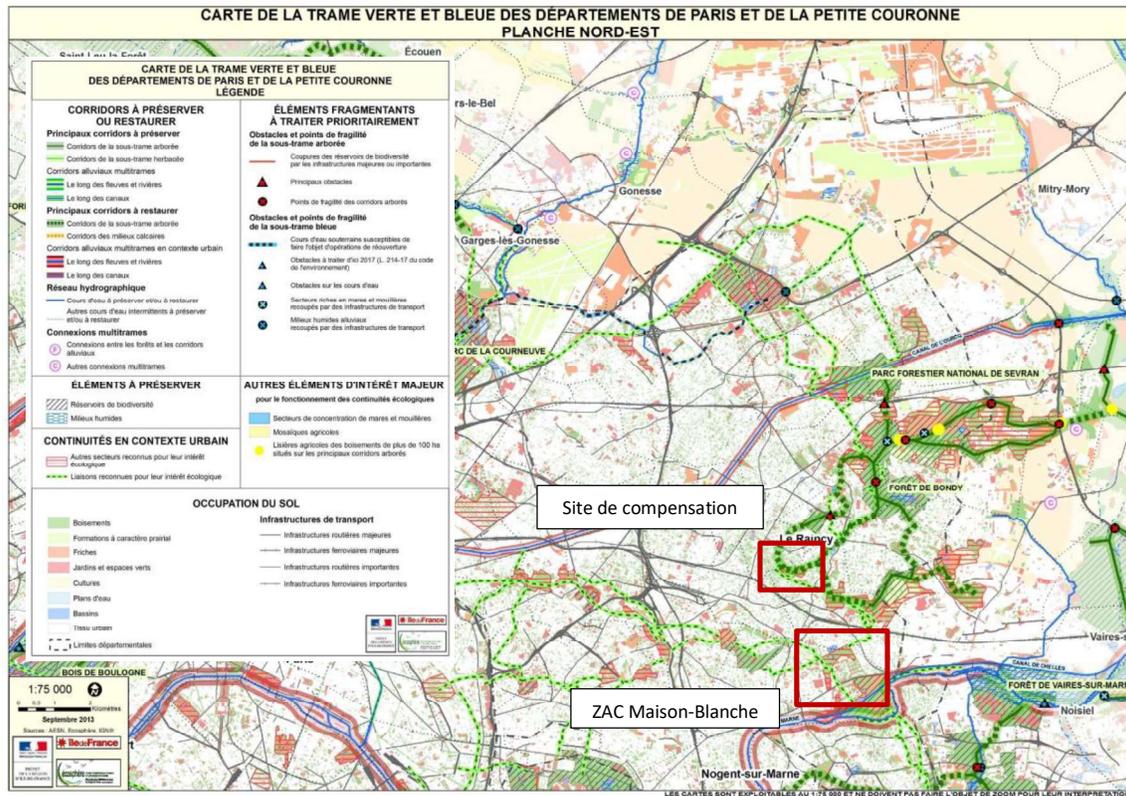


Figure 144. Carte de la trame verte et bleue de la petite couronneparisienne (SRCE Île-de-France)

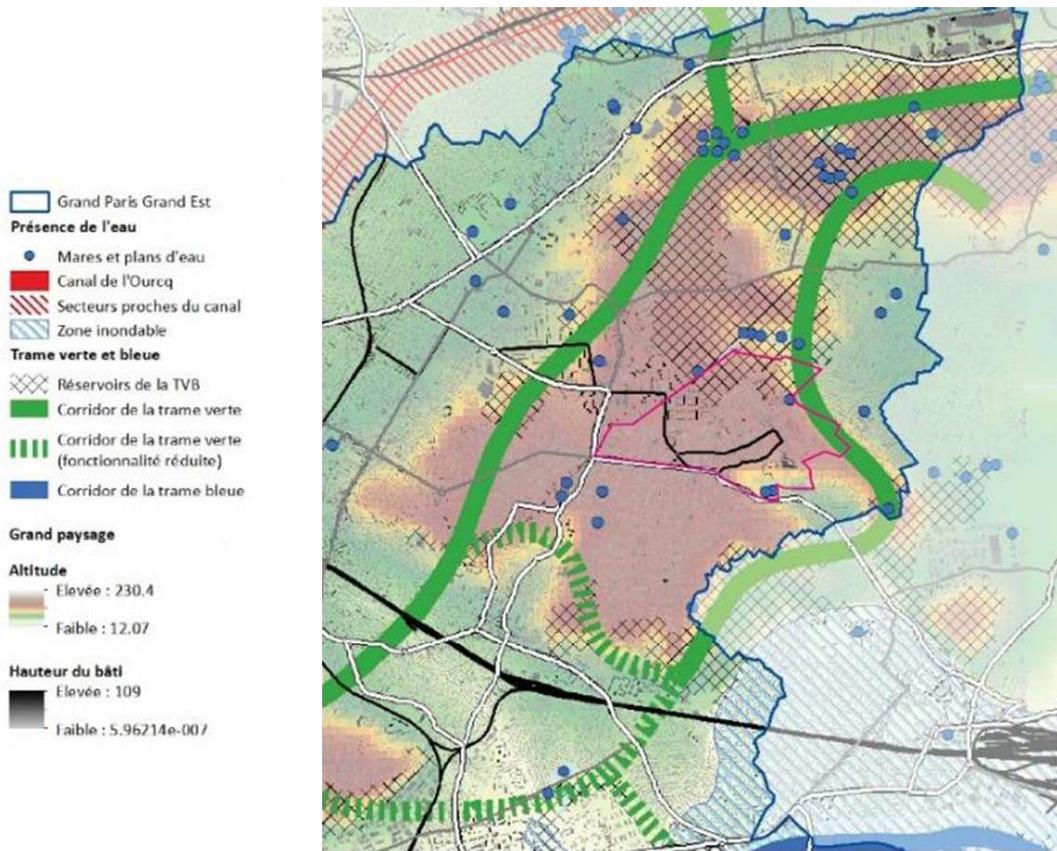


Figure 145. Trame verte autour de Gagny

**a) Etat actuel des carrières**

Les 3 anciennes carrières de Gagny, dont le parc forestier du Bois de l'Etoile, étaient exploitées jusque dans les années 1950. Exploitée depuis l'Antiquité pour son gypse, la Carrière du centre occupait 275 000 m<sup>2</sup>. Le site comprenait une briqueterie et une fabrique de ciment. À la fin des années 50, l'exploitation est ralentie, avant d'être définitivement abandonnée. Le site a alors commencé à se dégrader. La Ville l'a acquise en 2004 et a décidé d'en faire un espace vert ouvert au public, après avoir réalisé des travaux de sécurisation du site. Des travaux d'aménagements et plantations ont également été effectués.

Du point de vue des habitats écologiques, le Bois de l'Etoile se caractérise aujourd'hui par :

- Des boisements de différentes compositions et maturité, dont de vastes boisements de Robinier faux-acacia, de conifères et d'autres types de plantations (peupliers, bouleaux, érables et saules)
- Des friches herbacées et arbustives.
- Des prairies de fauches.
- Des pelouses alluviales et humides du Mésobromion d'intérêt écologique avéré.
- Quelques fourrés mésophiles.
- Une mare et les milieux humides qui y sont associés (saulaie, thyphaie, tapis de characées).

Ces habitats, dont certains sont rudéralisés, présentent un intérêt écologique différencié, avec des enjeux plus forts sur certains secteurs que d'autres. Un potentiel de renaturation existe donc, mais il est à nuancer selon les habitats en place.