



## Suivi des chauves-souris au sein de la Champignonnière d'Etampes (91)

CD91

Suivi 2018 - 2019 au sein de la zone Natura 2000

26/11/2019

Espaces  
Naturels  
Sensibles

DÉPARTEMENT  
DE L'ESSONNE



biotopé

Citation recommandée	Biotope, 2019, Suivi des chauves-souris au sein de la Champignonnière d'Etampes (91), Suivi 2018 - 2019 au sein de la zone Natura 2000. Conseil Départemental de l'Essonne. 48 pages	
Version/Indice	Version 1	
Date	05/12/2019	
Nom de fichier	BIOTOPE2019_Suivi_chiroptères_Champignoniere_Etampes.docx	
N° de contrat	2018226-1	
Date de démarrage de la mission	12/07/2018	
Maître d'ouvrage	Conseil départemental de l'Essonne – Direction de l'environnement Hôtel du Département - Bd de France 91012 EVRY Cedex	
Interlocuteur	Julien Daubignard	Contact : Mail : <a href="mailto:jdaubignard@cd-essonne.fr">jdaubignard@cd-essonne.fr</a> Téléphone : 01 60 91 96 86
Biotope, Responsable du projet	Renaud Garbé	Contact : <a href="mailto:rgarbe@biotope.fr">rgarbe@biotope.fr</a> Tél : 01 40 09 04 37
Chiroptérologue	Julien Tranchard	Contact : <a href="mailto:jtranchard@biotope.fr">jtranchard@biotope.fr</a> Tél : 02 38 61 07 94
Biotope, Contrôleur qualité	Sylvain Froc	Contact : <a href="mailto:sfroc@biotope.fr">sfroc@biotope.fr</a> Tél : 01 40 09 04 37



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Contexte de l'étude et aspects méthodologiques</b>	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Contexte de l'étude</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Aspects méthodologiques</b>	<b>12</b>
2.1	Terminologie employée	12
2.2	Aires d'études	13
2.3	Équipe de travail	16
2.4	Méthodes d'acquisition des données	16
2.5	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	17
2.6	Méthodes de traitement et d'analyse des données	19
<b>2</b>	<b>Site de la Champignonnière d'Etampes</b>	<b>22</b>
<b>1</b>	<b>Présentation du site Natura 2000</b>	<b>23</b>
1.1	Description générale	23
1.2	Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné	23
1.3	Objectif du DOCOB	24
<b>2</b>	<b>Historique des suivis</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>Suivi de la champignonnière d'Etampes en hivernage</b>	<b>29</b>
<b>1</b>	<b>Espèces présentes en hiver</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>Résultats des suivis acoustiques 2018-2019</b>	<b>33</b>
<b>1</b>	<b>Espèces identifiées en 2018 et 2019</b>	<b>34</b>
<b>2</b>	<b>Activité des chauves-souris dans les milieux environnants</b>	<b>36</b>
2.1	Résultats en 2018	38
2.2	Résultats en 2019	43
<b>3</b>	<b>Analyse de l'activité des chauves-souris au droit de la champignonnière</b>	<b>50</b>
3.1	Synthèse des résultats en 2018	51
3.1	Synthèse des résultats en 2019	55
<b>4</b>	<b>Synthèse des suivis acoustiques 2018-2019</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>Résultats des captures en 2019</b>	<b>63</b>

<b>1</b>	<b>Protocole de capture mise en place</b>	<b>64</b>
<b>2</b>	<b>Résultats des captures</b>	<b>66</b>
<b>3</b>	<b>Synthèse des sessions de captures</b>	<b>72</b>
<b>6</b>	<b>Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants</b>	<b>73</b>
<b>1</b>	<b>Gîte et corridors</b>	<b>74</b>
<b>2</b>	<b>Habitat d'alimentation</b>	<b>76</b>
<b>3</b>	<b>Statuts et enjeux écologiques des espèces contactées</b>	<b>78</b>
<b>7</b>	<b>Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats</b>	<b>85</b>
<b>1</b>	<b>Recommandations</b>	<b>86</b>
1.1	Préambule	86
1.2	Action de gestion	86
1.3	Action de suivi	89
<b>8</b>	<b>Conclusion</b>	<b>92</b>
<b>9</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>95</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Équipe projet	16
Tableau 2 : Acteurs ressources consultés	16
Tableau 3 : Méthodes utilisées pour l'étude des chauves-souris - Généralités	17
Tableau 4 : Site Natura 2000 concernés par l'aire d'étude élargie	23
Tableau 5 : espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	23
Tableau 6 : Nombre de contacts par nuit sur le mois d'août 2015 pour toutes les espèces	26
Tableau 6 : Nombre de contacts par nuit sur le mois d'août 2015 pour toutes les espèces	27
Tableau 7 : Synthèse des données de suivis en hivernage de la champignonnière d'Etampes entre 1992 à 2017	31

Tableau 8 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés en périphérie de la cavité	38
Tableau 10 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés en périphérie de la cavité	43
Tableau 11 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés à l'entrée de la cavité	51
Tableau 12 : Synthèse des comptages dans la cavité en période de swarming	55
Tableau 13 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés à l'entrée de la cavité	57
Tableau 14 : Synthèse des protocoles de capture mis en place	64
Tableau 15 : Synthèse des captures effectuées en septembre et octobre 2019	66
Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude	78
Tableau 25 : Groupe identifiables en fonction de la qualité des enregistrements	100
Tableau 18 : Fiche de contexte – Capture Chiroptères	106
Tableau 18 : Fiche de données – Capture Chiroptères	108
Tableau 26 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats	129
Tableau 27 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats	130

## Liste des illustrations

Figure 1 : Points d'écoute suivi en 2019 © Biotope	19
Figure 2 : Fiche capture réalisé en 1995	25
Figure 3 : Répartition graphique de l'évolution de l'utilisation de la cavité par les espèces en hivernage	32
Figure 4 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues	39
Figure 5 : Pourcentage de contacts par espèces.	39
Figure 6 : Nombre de contact de murins par tranche horaire,	40
Figure 7 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues	44
Figure 8 : Pourcentage de contacts par espèces.	45
Figure 9 : Répartition des contacts toutes espèces confondues suivant la tranche horaire	53
Figure 10 : Répartition des contacts de Murins suivant la tranche horaire	53
Figure 11 : Répartition des contacts de Pipistrelle commune suivant la tranche horaire	54
Figure 12 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues en juillet.	58

Figure 13 : Pourcentage de contacts par espèces en juillet 2019	58
Figure 14 : Pourcentage de contacts par espèces en août 2019	59
Figure 15 : Pourcentage de contacts par espèces en septembre 2019	59
Figure 16 : Pourcentage de contacts par espèces en octobre 2019	59
Figure 17 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues	60
Figure 18 : Répartition des contacts en fonction des accès à la carrière	61
Figure 19 : Répartition des captures de Murin à oreilles échancrées.	68
Figure 20 : Répartition des captures de Murin de Natterer.	68
Figure 21 : Répartition des captures par espèces.	69
Figure 22 : Répartition total des captures mâle et femelles (sauf Myoema et Myonot).	69
Figure 23 : Répartition des âges estimées.	69
Figure 24 : Estimation de l'état sexuel des mâles durant les captures de septembre.	70
Figure 25 : Estimation de l'état sexuel des mâles durant les captures d'octobre	70
Figure 26 : Aspect des mamelles des femelles durant les captures de septembre.	70
Figure 27 : Aspect des mamelles des femelles durant les captures d'octobre	70
Figure 5 : Boisement alentour à la cavité, assez jeune et peu favorable au gîte arboricole. © Biotope	74
Figure 4 : Gîte arboricole artificiel au sein de l'ENS. © Biotope	74
Figure 10 : Embroussaillage de l'entrée de la cavité	86
Figure 11 : Embroussaillage du puits d'aération	87

## Tables des cartes

Carte 1 : Aire d'étude	14
Carte 2 : Plan de la champignonnière et photos d'accès	15
Carte 3 : Localisation des points d'écoute	37
Carte 4 : Chauves-souris observées en août 2018	41
Carte 5 : Chauves-souris observées en septembre 2018	42
Carte 6 : Chauves-souris observées en juillet 2019	46
Carte 7 : Chauves-souris observées en août 2019	47

Carte 8 : Chauves-souris observées en septembre 2019	48
Carte 9 : Chauves-souris observées en octobre 2019	49
Carte 10 : Déplacements des chiroptères en relation avec les champignonnières d'Etampes (point rouge : champignonnières d'Etampes, points verts : populations de chiroptères, traits bleus : rivière et axes de déplacement. Issu de données de P.Lustrat, 2016.	75

1

## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

### **1** Contexte de l'étude

 Une carte de localisation du projet et des aires d'étude est présentée au chapitre 2.2 Aires d'études.

La Champignonnière d'Étampes est une zone Natura 2000, classée en Espace Naturel Sensible (ENS) depuis 1999. Cette carrière a été ouverte au XIXème siècle dans les Calcaires lacustres d'Étampes. Ultérieurement, la cavité a été réutilisée comme champignonnière, puis à l'aube de la 2ème guerre mondiale comme abri de défense passive ; ensuite, elle a servi en tant que terrain d'exercice par les pompiers. Depuis plus de cinquante ans, la cavité ne fait plus l'objet d'utilisation.

Celle-ci est suivie depuis ces dernières années en hivernage par un comptage de gîtes faisant état de 96-108 individus de 6 espèces différentes (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échanquées, Murin de Natterer, Grand Murin, Murin de Beschstein) durant l'hiver 2017/2018.

Le suivi en swarming a également été effectué notamment par P. Lustrat en 2015 faisant état de la présence de 16 espèces dont 6 rares ou très rares.

Gérée depuis par le Conseil Départemental, un ensemble d'actions et de suivi ont été mise en place pour maintenir et améliorer la qualité du site vis-à-vis des chiroptères.

Dans ce cadre, de nouveaux suivis sont engagés pour améliorer la connaissance du site et proposer des mesures de gestion adaptée.

A ce titre et dans le cadre du marché Lot 2 : Etudes spécifiques sur les chiroptères et la trame noire, Biotope a été sollicité afin de réaliser précisément un suivi annuel sur 4 années de cette cavité et des milieux périphériques.

Notre mission comprend :

#### **En 2018 :**

- 1) La réalisation du suivi des chauves-souris durant le swarming entre août et octobre 2018 par la mise en place de SM2/SM4 au sein de la cavité et des milieux alentours,
- 2) Le suivi de la cavité durant cette période
- 3) La vérification des deux gîtes arboricoles
- 4) La définition des habitats d'espèces, des principales routes de vol et les connexions avec la trame naturelle alentours
- 5) Les recommandations de gestion des habitats naturels.
- 6) L'intégration des données de comptages des gîtes hivernaux

## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

### **En 2019 :**

- 1) La réalisation du suivi des chauves-souris en été et période de swarming entre juillet et octobre 2019 par la mise en place de SM2/SM4 au sein de la cavité et des milieux alentours,
- 2) La réalisation de deux sessions de capture des chauves-souris début et fin septembre, afin d'évaluer le comportement des chauves-souris sur le site (espèces, âges, état sexuel, ...).
- 3) L'intégration des données de comptages des gîtes hivernaux
- 4) La vérification des deux gîtes arboricoles
- 5) Les recommandations de gestion des habitats naturels.

## 1 Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

## 2 Aspects méthodologiques

### 2.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

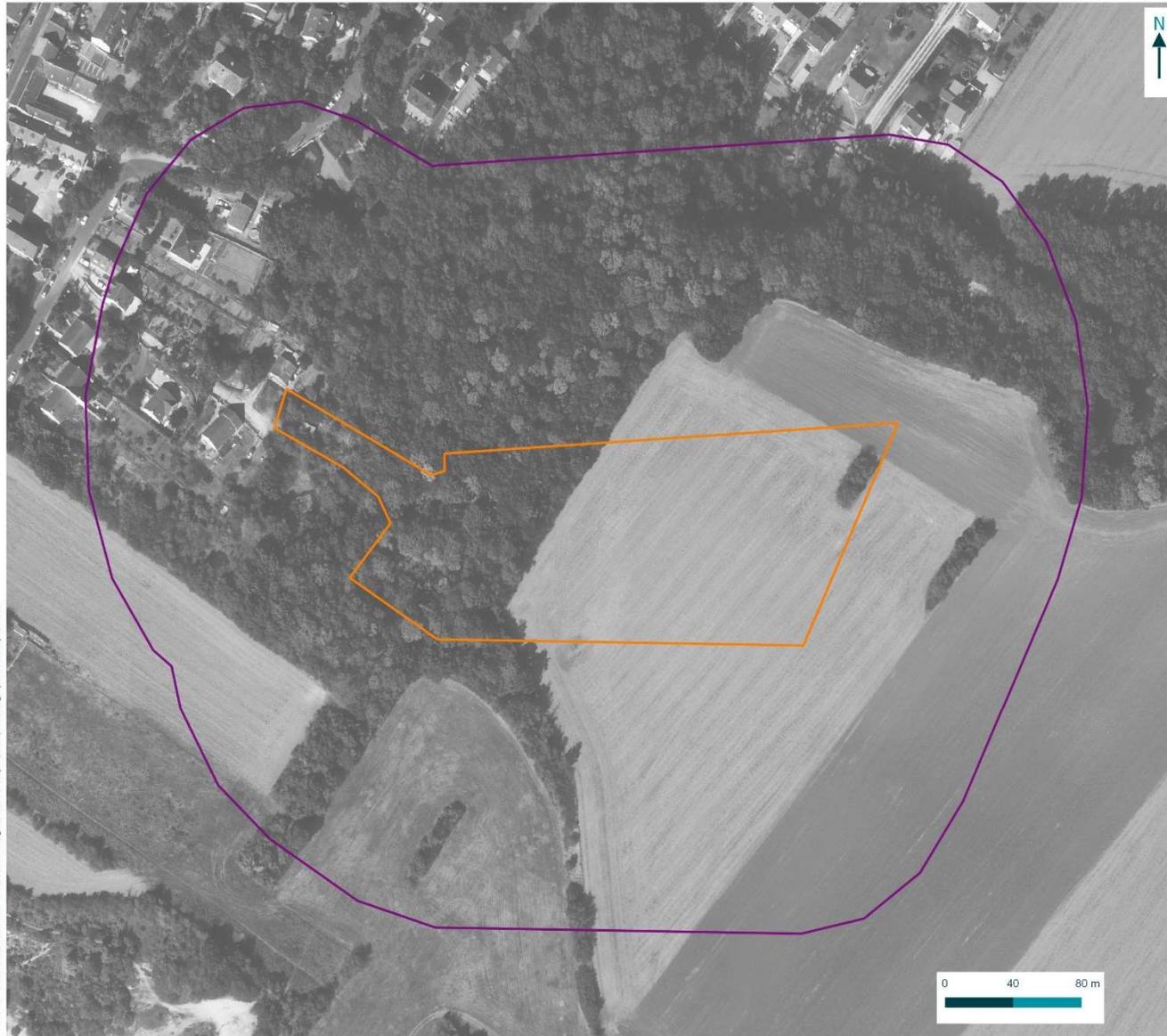
- **Enjeu écologique** : Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Protégé (espèce, habitat) : protégée** : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou

## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».

### 2.2 Aires d'études

L'aire d'étude comprend le site Natura 2000 des souterrains de la champignonnière ainsi que ses abords dans un rayon de 100 m.



Suivi des chauves-souris au sein de  
la Champignonnière d'Étampes (91)

CD91  
26/11/2019

## Aire d'étude

Suivi des chauves-souris au sein de la  
Champignonnière d'Étampes (91)  
2018 -2019

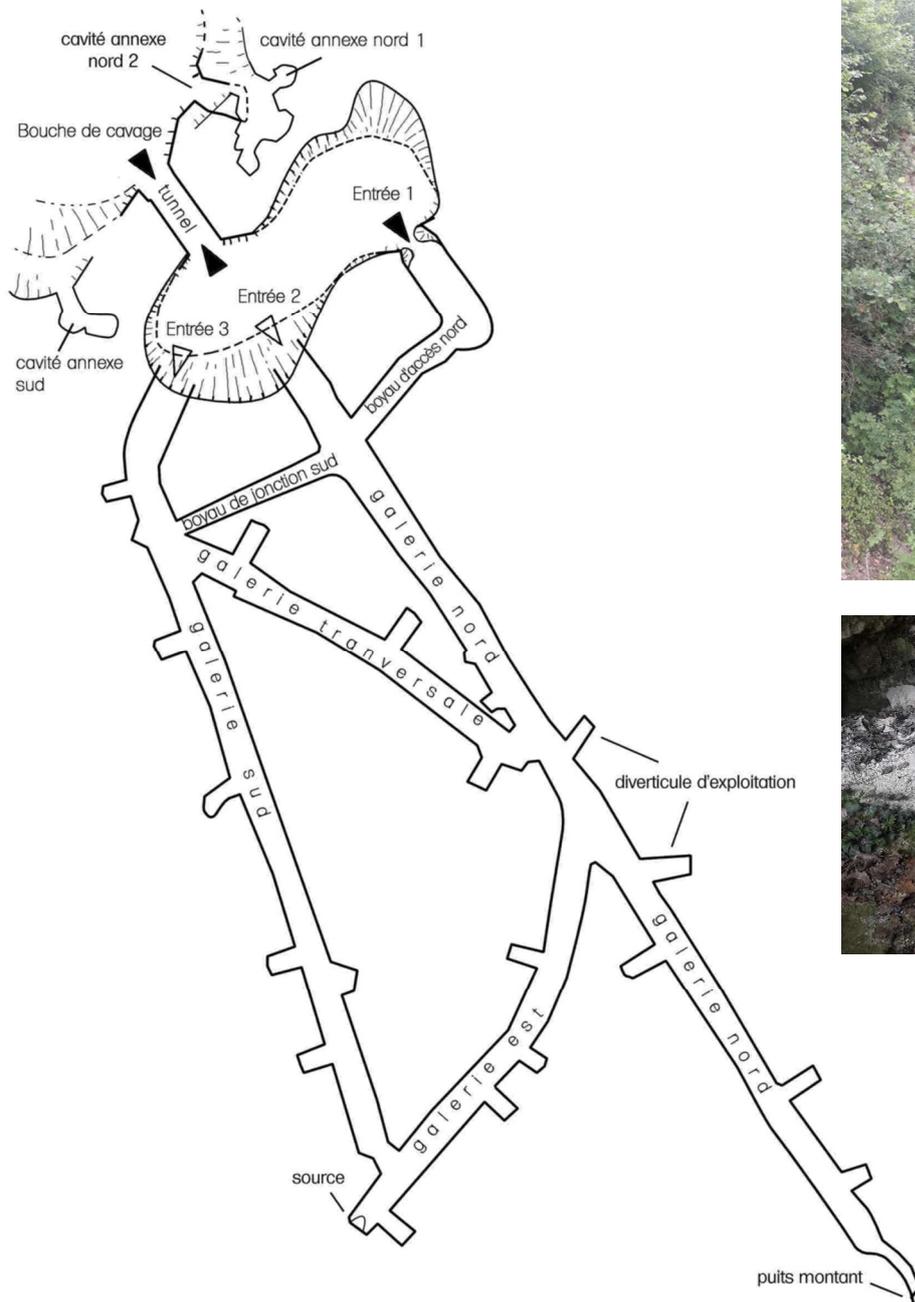
- Périmètre N2000
- Aire d'étude



Carte 1 : Aire d'étude



## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques



Carte 2 : Plan de la champignonnière et photos d'accès

## 1 Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

### 2.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. Équipe de travail).

Tableau 1 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Renaud GARBE	Chef de projet naturaliste Écologue pluridisciplinaire 9 années d'expériences
Expertise des chauves-souris	Agathe Dumont	Expert chiroptérologue 1 année d'expérience
Contrôle qualité - Expertise Chauves-souris	Julien Tranchard – Animateur référent du PRA Chiroptères d'Ile-de-France	Expert chiroptérologue 15 années d'expérience

### 2.4 Méthodes d'acquisition des données

#### 2.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. Tableau 2 : Acteurs ressources consultés).

Tableau 2 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
--------------------	----------------	-----------------------------	-------------------------------------

## 1 Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

Conseil départemental de l'Essonne	Julien Daubignard	19/06/2018	Résultats des suivis des années précédentes sur le site de la Champignonnière
Indépendant	Philippe Lustrat	05/12/2018	Pas de réponse

### 2.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le Tableau 3 présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Tableau 3 : Méthodes utilisées pour l'étude des chauves-souris - Généralités

Suivi 2018	
<b>Suivi acoustiques</b>	<p>Pose de 5 enregistreurs automatiques SM2Bat pour 3 passages dans le milieu environnant de la cavité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semaine du 14/08/2018 ;</li> <li>• Semaine du 28/08/2018 ;</li> <li>• Semaine du 11/09/2018.</li> </ul> <p>Soit 15 nuits d'écoute, étant donné un dysfonctionnement, le nombre total de nuits d'écoute est de 14 nuits.</p> <p>Pose d'un enregistreur automatique SM2Bat pendant 3 nuits consécutives pour 3 passages devant la sortie de la cavité. Soit 9 nuits d'écoute.</p>
<b>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude</b>	
<p>Plusieurs dysfonctionnements du matériel ont été notés. Au premier passage 4 points au lieu de 5 ont été enregistrés. Lors du second passage, l'enregistrement d'un point est stoppé à 3h15. Enfin lors du dernier passage, un point d'écoute a été décalé d'une nuit par rapport aux autres, cependant, les conditions météo étant les mêmes les données sont comparables.</p>	
Suivi 2019	
<b>Suivi acoustiques</b>	<p>Pose de 5 enregistreurs automatiques types SM2Bat et SM4Bat sur 4 semaines.</p> <p><b>Période d'écoute réalisée en 2019 :</b></p>

## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Du 8 au 12 juillet 2019 (4 nuits).</li><li>• Du 19 au 22 août 2019 (4 nuits).</li><li>• Du 2 au 7 septembre 2019 (4 nuits).</li><li>• Du 30 septembre au 4 octobre 2019 (4 nuits).</li></ul> <p>Chaque semaine, sur les 5 enregistreurs, deux ont été disposés sur les deux entrées de la cavité (entrée et puit). Les trois autres ont été disposés dans les milieux environnants (forêts, clairière et lisière avec pelouse). L'ensemble des 5 points ont été reconduits à chaque passage.</p>
<b>Session de captures</b>	<p>Deux sessions de captures de deux nuits ont été réalisées avec l'aide d'AZIMUT 230.</p> <p>Elles ont eu lieu les nuits des :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 6 et 7 septembre 2019 ;</li><li>• 4 et 5 octobre 2019.</li></ul> <p>Les captures ont été réalisées simultanément à proximité des deux accès à la carrière (entrée et puit), à l'exception de la nuit du 4 octobre. A cette date, les chauves-souris ont été capturées uniquement au niveau du puit. L'organisation de deux postes de captures nécessite du monde formé à la manipulation des chauves-souris. Les effectifs présents le 4 octobre ne nous ont pas permis d'organiser deux postes.</p>

## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

Figure 1 : Points d'écoute suivi en 2019 © Biotope



Entrée principale de la carrière



Puit localisé sur le plateau au milieu des cultures



Sous-bois forestier



*Pelouse sur les coteaux du plateau*

## 2.6 Méthodes de traitement et d'analyse des données

### 2.6.1 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

#### ***Critères d'évaluation d'un enjeu écologique***

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte.

## Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

Les listes de protection ne sont ainsi pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

### ***Méthode d'évaluation des enjeux***

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications...) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos...) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

## 1 Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Niveau NEGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

2

## Site de la Champignonnière d'Etampes

## 2 Site de la Champignonnière d'Étampes

### 1 Présentation du site Natura 2000

#### 1.1 Description générale

Le site dit de « la Champignonnière » est localisé sur la commune d'Étampes (Essonne). Il s'agit d'une ancienne carrière souterraine ouverte au XIX<sup>ème</sup> siècle dans les Calcaires lacustres d'Étampes. Ultérieurement, la cavité a été réutilisée comme champignonnière, puis à l'aube de la 2<sup>ème</sup> guerre mondiale comme abri de la défense passive. Depuis plus de soixante ans, la cavité n'est plus utilisée. Les galeries souterraines constituent un site francilien importants pour l'hibernation des chiroptères.

En 1999, le Conseil général de l'Essonne fait l'acquisition du site dans le cadre de sa politique en faveur des Espaces Naturels Sensibles (E.N.S.).

Tableau 4 : Site Natura 2000 concernés par l'aire d'étude élargie

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu
Site No 1100810 Champignonnières d'Étampes	Compris dans l'aire d'étude	<p><b>Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Murin à oreilles échancrées</li> <li>▪ Murin de Bechstein</li> <li>▪ Grand Murin</li> </ul> <p><b>Autres espèces importantes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Murin à moustache</li> <li>▪ Murin de Natterer</li> <li>▪ Murin de Daubenton</li> </ul>

#### 1.2 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné

Tableau 5 : espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

## 2 Site de la Champignonnière d'Etampes

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZSC FR1100806
Chiroptère	1321	Murin à oreilles échançrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Cité au DOCOB
Chiroptère	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Cité au DOCOB
Chiroptère	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Cité au DOCOB

### 1.3 Objectif du DOCOB

Le DOCOB a déterminé plusieurs objectifs pour permettre la conservation de ce site Natura 2000. Le premier objectif concerne la cavité en elle-même, qui est d'améliorer la quiétude des chiroptères en période d'hibernation. Ce qui a été notamment le cas avec la fermeture au public de la cavité et de l'ENS d'une manière générale.

Les autres objectifs sont hors du cadre de Natura 2000 et sont les suivants :

- Étendre la gestion conservatoire en périphérie ;
- Mettre en place des mesures réglementaires ;
- Communiquer et valoriser en respectant la sensibilité du site

## 2 Historique des suivis

Une analyse des rapports antérieurs a été effectuée. Toutefois, ceux-ci au regard des différentes méthodes d'inventaires utilisées sont peu comparables entre eux et d'une année sur l'autre.

### 2.1.1 1995

Le 9 octobre 1995, Quentin Rouy a effectué une phase de capture d'une nuit de 21h40 à 22h40, au filet, avec 5 Murins de Natterer mâles et 1 Grand Murin femelle.

## 2 Site de la Champignonnière d'Etampes

Année : 1995  
Nom observateur : ROUY Quentin

FICHE DE TERRAIN pour la capture de Chiroptères  
Groupe Chiroptères S.F.E.P.M

Département : 91 Commune : Etampes Lieu-dit : La Champignonnière N° carte 50 000 : Altitude :		Milieu		Nb de filets	Surface totale filets	Météo extérieure								
Date : 31/10/95 Mode de capture : filet Heure pose filet (TU) : 21h10 Heure d'arrêt (TU) : 22h40 Heure de coucher du soleil (TU) : Heure de lever du soleil (TU) :		Lisière de haie ou bois (Fll) : Bordure d'étang (Fbe) : Rivière (Frl) : Allée forestière (Faf) : Entrée cavité (Fec) : - - - - Jardin près habitations (Fjh) : Parc (Fpa) : Divers (Fdi) (préciser) :		2	42 m <sup>2</sup>	Heures : 21h10	Température : 5°	Hygrométrie : -	Vent : -	Nébulosité : -	Lune : Pleine	Pluie : -		
Type de Gîte :														
Heure	Espèce	Sexe	Age (ad. juv.)	AB	D.3	D.5	Long. oreilles	Long. CH	Long. pouce	Long. tragus	Poids	Etat sexuel	Milieu	Remarques : denture, blessures, parasitisme,...
21h10	<i>Myotis myotis</i>	♀	ad	65,6	105	85						Mammules agnathosvi	Fec	
21h50	<i>Myotis nattereri</i>	♂	ad	38,4	70	54						E++ T+	Fec	
22h00	<i>M. nattereri</i>	♂	ad	40	65	54,5						E+ T+	Fec	aile 3. entre patte et 2. sur membrane alaire (un peu)
22h10	<i>M. nattereri</i>	♂	ad	47	73	57						E++ T+	Fec	
22h20	<i>M. nattereri</i>	♂	ad	39,7	71	55						E+ T+	Fec	
22h30	<i>M. nattereri</i>	♂	ad	39,3	65	54						E+ T+	Fec	

Figure 2 : Fiche capture réalisé en 1995

### 2.1.2 2006

En 2006 un suivi a été réalisé par Ad'Missions par comptage visuel à l'entrée de la cavité pendant un an. La technique employée n'a pas permis de visualiser les individus entrants ou sortants de la cavité mais de compter un nombre de passage d'individu.

D'après les résultats, il semble que l'entrée de la cavité ne se fait que par l'entré 1 qui est dans le cratère d'effondrement et non pas par la cheminée d'aéragé. De même, il semble que l'entrée de la cavité est empruntée tout au long de l'année même en hiver. Cependant, les résultats fournis ne permettent pas de comparer l'activité d'un mois à l'autre au cours de l'année puisque l'effort d'échantillonnage ne semble pas identique d'un mois sur l'autre.

### 2.1.3 2012 – Rapport de Nature Recherche de P.Lustrat

Un inventaire a été réalisé sur la ville d'Etampes en 2012. Au total, 7 espèces ont été identifiées lors des transects nocturnes :

- Grand murin – *Myotis myotis* ;
- Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* ;
- Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii*.

## 2 Site de la Champignonnière d'Etampes

- Noctule commune – *Nyctalus noctula* ;
- Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* ;

Les chauves-souris semblent exploiter l'ensemble de la ville, avec néanmoins des préférences probablement liées aux habitats naturels présents et l'éclairage de la ville.

### 2.1.4 2015 – Rapport d'Ad'Mission de P.Lustrat

En 2015, un inventaire acoustique a été réalisé à l'aide d'un détecteur d'ultrason autonome SM2Bat entre le 1<sup>er</sup> mars et le 31 octobre. Les résultats des analyses sont les suivantes :

Tableau 6 : Nombre de contacts par nuit sur le mois d'août 2015 pour toutes les espèces

Mois	Nombre de contacts
Mars	42
Avril	0
Mai	123
Juin	18
Juillet	12
Août	15 191
Septembre	25
Octobre	38
<b>Total</b>	<b>15 449</b>

Les résultats de 2015, semble montrer un pic d'activité en août sans transition avec les mois de juillet et septembre. Cependant, un autre tableau présenté dans le rapport semble indiquer que le nombre de jours analysés par mois n'est pas constant. Par exemple, il n'est pas mentionné le nombre de jour analysé pour le mois d'avril. En revanche seulement une journée aurait été analysée pour les mois de juillet et

## 2 Site de la Champignonnière d'Etampes

septembre contre 10 jours en août. Les résultats d'un mois sur l'autre ne peuvent pas être comparés entre eux, puisque l'effort d'échantillonnage n'a pas été identique au cours de l'année.

Le détail des analyses du mois d'août affirme la présence de 15 espèces et 1 groupe d'espèce (« Or sp : Oreillard sp. »). Toutefois, seuls 10 jours ont été analysés sur le mois d'enregistrement d'après le tableau de synthèse, soit une moyenne de 1500 contacts/nuit. Cette valeur est une valeur qui peut être considérée comme bonne dans ce contexte de l'ENS.

Tableau 7 : Nombre de contacts par nuit sur le mois d'août 2015 pour toutes les espèces

	Bbar	Eser	Malc	Mbec	Mbra	Mdau	Mema	Mmys	Mnat	Mmyo	Nnoc	Nlei	Pkuh	Pnat	Ppip	Plec	Total
2 août	0	2	15	2	3	3	11	0	0	2	0	0	0	0	53	0	<b>91</b>
3 août	40	9	243	1	34	37	239	14	4	19	0	4	10	5	1421	1	<b>2081</b>
4 août	14	5	376	8	51	12	269	9	1	10	0	1	10	7	875	4	<b>1652</b>
5 août	20	20	397	24	24	27	263	12	18	35	0	0	12	6	276	3	<b>1137</b>
6 août	3	5	374	53	1	57	302	13	8	6	0	1	17	5	549	7	<b>1401</b>
27 août	1	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	3	0	18	0	<b>34</b>
28 août	6	27	2	1	391	11	86	1	2	9	3	7	22	13	736	3	<b>1320</b>
29 août	27	189	0	1	1090	80	97	2	7	11	2	88	19	26	1270	0	<b>2909</b>
30 août	17	130	0	4	1329	27	307	0	8	23	0	25	14	15	2270	0	<b>4169</b>

31 août	3	3	0	0	110	0	50	0	1	0	0	4	1	0	225	0	<b>397</b>
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>390</b>	<b>1407</b>	<b>94</b>	<b>3042</b>	<b>257</b>	<b>1624</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>115</b>	<b>5</b>	<b>130</b>	<b>108</b>	<b>77</b>	<b>7693</b>	<b>18</b>	<b>15191</b>

Code espèce : Bbar – Barbastelle d'Europe ; Eser – Sérotine commune ; Malc – Murin d'Alcathoe ; Mbec – Murin de Bechstein ; Mbra – Murin de Brandt ; Mdau – Murin de Daubenton ; Mema – Murin à oreilles échanrées ; Mmys – Murin à moustaches ; Mnat – Murin de Natterer ; Mmyo – Grand Murin ; nnoc – Noctule commune ; Nlei – Noctule de Leisler ; Pkuh – Pipistrelle de Kuhl ; Pnat Pipistrelle de Nathusiu ; Ppip – Pipistrelle commune ; Plec – groupe d'espèces Oreillard roux / Oreillard gris.

On peut noter la présence importante de Barbastelle d'Europe, espèce en danger critique d'extinction en Ile-de-France, au niveau de la cavité en période de reproduction. Cependant, certaines illustrations du rapport n'indiquent pas sa présence et les commentaires des figures n'en font pas mention malgré le caractère exceptionnel de sa présence dans cette région. Un doute subsiste en attendant de pouvoir récupérer les données brutes des enregistrements.

#### 2.1.5 2016 – Rapport d'Ad'Mission de P.Lustrat

En 2016, un suivi a été fait pour mesurer l'utilisation de la cheminée d'aérage par enregistrements acoustique. Un micro a été positionné entre novembre 2015 et janvier 2016. Ces périodes ne sont pas les plus propices pour étudier l'activité des chauves-souris puisque c'est la période d'hibernation.

Les résultats indiquent une activité uniquement au mois de novembre. Il semble que seules deux nuits consécutives sur le mois de novembre aient été analysées. Cependant, on ne connaît pas l'effort d'échantillonnage sur les mois suivants.

Aucune conclusion n'est rendue sur l'utilisation de la cheminée d'aérage comme accès à la cavité par les chauves-souris. Cependant, on ne peut pas affirmer que les contacts enregistrés au niveau de la sortie de la cheminée correspondent à une entrée ou sortie de la cavité par les chauves-souris. Il est probable que ce soit des contacts d'individus qui viennent chasser ou transiter au niveau du bosquet dans lequel se trouve la sortie d'aération. De plus, le rapport de 2016 conclut sur le fait que la cheminée n'est utilisée à aucun moment de l'année.

A ce titre, Biotope considère que ces éléments historiques de suivis ne peuvent être exploiter pour en tirer des conclusions ou comparaisons avec le suivi de 2018 ; en l'absence de disposer des données brutes acoustiques.

3

## Suivi de la champignonnière d'Etampes en hivernage

### 3 Suivi de la champignonnière d'Etampes en hivernage

## 1 Espèces présentes en hiver

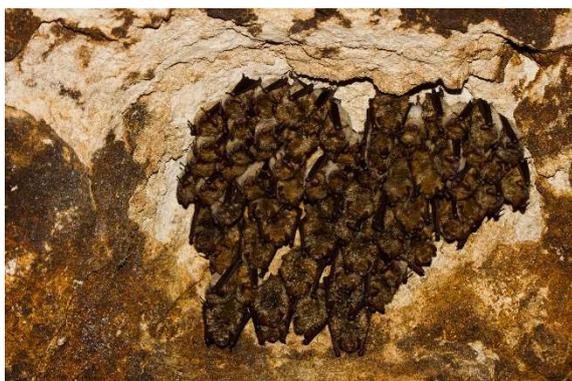
Depuis 1992, le site est suivi chaque hiver notamment par Azimut 230 (Association de préservation des chauves-souris en Ile de France) et par le CD91.

En hiver le site est utilisé par 7 espèces et 2 groupes d'espèces de chauves-souris. Il s'agit :

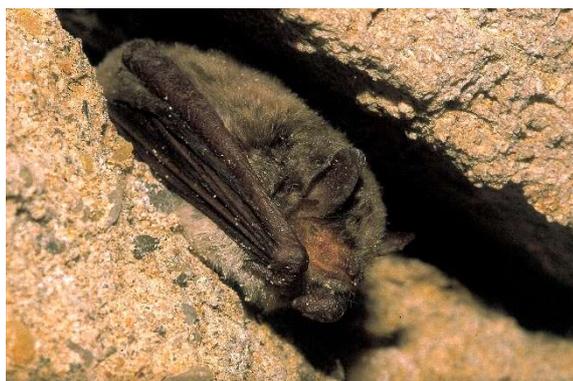
- Du Grand murin – *Myotis myotis* ;
- Du Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* ;
- Du Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii*.
- Du Murin de Natterer – *Myotis nattereri* ;
- Du Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii* ;
- Du Murin à oreilles échancrées – *Myotis emarginatus* ;
- De la Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* ;

Les groupes d'espèces correspondent à des groupes de chauves-souris difficilement différentiable lors des comptages des sites d'hibernation (Espèces nécessitant d'être manipulé pour une identification certaines). Il s'agit des :

- Groupe Oreillard roux / Oreillard gris (*Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus*) ;
- Groupe Pipistrelle commune / P. de Kuhl / P. de Nathusius / P. pygmée (*Pipistrellus sp.*).



Murin à oreilles échancrées – *Myotis emarginatus* © Biotope, photo prise hors site d'étude



Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii* © Biotope, photo prise hors site d'étude

### 3 Suivi de la champignonnière d'Etampes en hivernage

Tableau 8 : Synthèse des données de suivis en hivernage de la champignonnière d'Etampes entre 1992 à 2017

Les données de l'hiver 2019-2020 seront intégrés début 2020 une fois les inventaires finalisés.

	<i>Mema</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Mdau</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Myo sp</i>	<i>Eser</i>	<i>Pip sp</i>	<i>Plec</i>	<b>Total</b>
1992-1993	0	14	60	5	1	0	0	0	0	1	<b>81</b>
1993-1994	02	7	54	5	2	1	2	0	0	0	<b>73</b>
2000-2001	1	8	21	6	2	0	0	1	1	1	<b>41</b>
2001-2002	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>6</b>
2002-2003	2	5	28	2	6	0	0	0	0	0	<b>43</b>
2003-2004	3	2	13	4	6	1	2	0	0	0	<b>31</b>
2004-2005	6	3	14	6	8	2	1	0	0	0	<b>40</b>
2005-2006	3	4	23	6	8	1	2	0	0	0	<b>47</b>
2006-2007	0	2	12	6	8	1	1	0	0	0	<b>30</b>
2007-2008	3	3	28	3	11	0	0	0	0	0	<b>48</b>
2008-2009	12	1	19	2	3	0	1	0	0	0	<b>38</b>
2009-2010	14	1	14	6	4	0	2	0	0	0	<b>41</b>
2011-2012	3		8	4	4	0	0	1	0	0	<b>20</b>
2012-2013	7	0	7	1	4	0	1	0	0	0	<b>20</b>
2013-2014	6	0	7	0	2	0	0	0	0	0	<b>15</b>
2014-2015	12	0	14	3	4	0	0	0	0	0	<b>33</b>
2015-2016	36	0	4	11	1	0	3	0	0	0	<b>55</b>
2016-2017	34	0	14	1	2	0	0	0	0	0	<b>51</b>

### 3 Suivi de la champignonnière d'Etampes en hivernage

2017-2018	75	1	13	13	6	1	0	0	0	0	<b>109</b>
2018-2019	159	1	25	3	8	0	3	0	0	0	<b>199</b>

Code espèce : Eser – Séroline commune ; Mbec – Murin de Bechstein ; Mdau – Murin de Daubenton ; Mema – Murin à oreilles échançrées ; Mmys – Murin à moustaches ; Mnat – Murin de Natterer ; Mmyo – Grand Murin ; Pip sp.- groupe Pipistrelle commune / P. de Kuhl / P. de Nathusius / P. pygmée (Pipistrellus sp.) ; Plec – groupe d'espèces Oreillard roux / Oreillard gris.

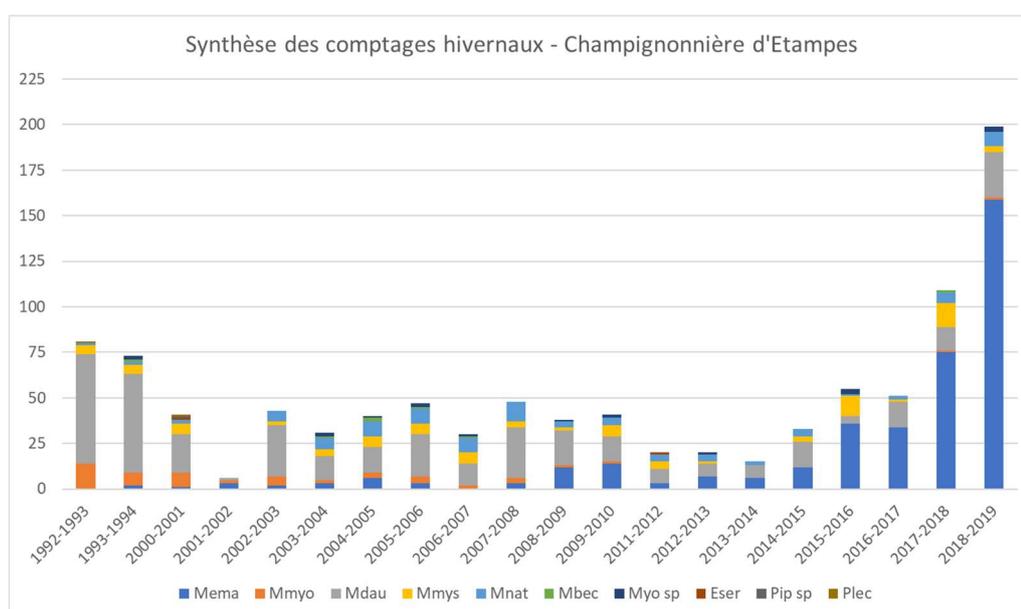


Figure 3 : Répartition graphique de l'évolution de l'utilisation de la cavité par les espèces en hivernage

Code espèce : Eser – Séroline commune ; Mbec – Murin de Bechstein ; Mdau – Murin de Daubenton ; Mema – Murin à oreilles échançrées ; Mmys – Murin à moustaches ; Mnat – Murin de Natterer ; Mmyo – Grand Murin ; Pip sp.- groupe Pipistrelle commune / P. de Kuhl / P. de Nathusius / P. pygmée (Pipistrellus sp.) ; Plec – groupe d'espèces Oreillard roux / Oreillard gris.

Ces dernières années, le Murin à Oreilles échançrées est l'espèce la plus abondantes en hibernation dans la cavité. Le Murin de Daubenton est également bien présent sur le site.

Les effectifs avaient fortement chuté depuis les années 1990 ainsi que la diversité spécifique. Depuis 2013, les effectifs sont de nouveau à la hausse sans pour autant connaître les causes. Cette augmentation est particulièrement visible au niveau des effectifs de Murin à oreilles échançrées.

4

## Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

### 1 Espèces identifiées en 2018 et 2019

L'analyse des écoutes réalisées sur l'ancienne champignonnière et ces milieux environnants a permis d'identifier **13 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces en activité de chasse et/ou de transit** sur les 22 espèces de chauves-souris recensées en région Ile-de-France, soit environ **59 % des espèces connues dans cette région** :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

Les groupes d'espèces mis en évidence correspondent à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce.

- Groupe Sérotine commune / noctules (*Eptesicus serotinus* / *Nyctalus sp.*) ;
- Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (*Pipistrellus kuhlii* / *P. nathusii*) ;
- Le groupe des Murins indéterminés (*Myotis sp.*) ;
- Le groupe des Oreillards indéterminés (*Plecotus sp.*).

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019



Murin à oreilles échancrées – *Myotis emarginatus* © Biotope, photo prise hors site d'étude



Séroline commune – *Eptesicus serotinus* © Biotope, photo prise hors site d'étude



Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii*. © A.Bak, PNR Haute vallée de Chevreuse, hors site d'étude



Grand Murin – *Myotis myotis*. © Biotope, photo prise hors site d'étude



Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus* © Biotope, photo prise hors site d'étude

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

### 2 Activité des chauves-souris dans les milieux environnants

En 2018 et 2019, plusieurs points d'écoute ont été réalisés dans les milieux environnants de la cavité souterraine. A chacun des passages, des points d'écoutes ont été effectués au niveau du sous-bois forestier, de la clairière située à proximité de l'entrée de la cavité et le long de haies en lisière avec les friches herbacées localisées sur les coteaux.



### Localisation des points d'écoute

Suivi des chauves-souris au sein de la Champignonnière d'Etampes (91)  
2018 -2019

Périmètre N2000

#### Année suivi

- 2018
- 2018 et 2019
- 2019

#### Type de milieux suivi

- Clairière
- Entrée cavité
- Forêt
- Lisère
- Puit



© CD 91 - Tous droits réservés - Sources : © Bing aéréal; Biotope (2019) - Cartographie : Biotope, 2019

Carte 3 : Localisation des points d'écoute

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

### 2.1 Résultats en 2018

En 2018, l'activité des chauves-souris est globalement moyenne à forte, toutes espèces confondues et quel que soit le milieu.

La Pipistrelle commune est l'espèce qui est la plus souvent contactée. Le groupe des murins est particulièrement présents. Le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échancrées ont été régulièrement identifiés. Pour ces dernières espèces l'activité apparaît ponctuellement comme Très forte. Ceci est également le cas pour le groupe des Oreillardards.

Tableau 9 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés en périphérie de la cavité

Nom vernaculaire	N	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Grand Murin	11	33,33%	0,58	2	Moyenne	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	11	41,67%	2,42	20	Moyenne	Très forte
Murin de Bechstein	11	25,00%	0,33	2	Faible	Moyenne
Murin de Daubenton	11	8,33%	0,5	6	Moyenne	Moyenne
Murin de Natterer	11	75,00%	6,83	49	Forte	Très forte
Noctule commune	11	50,00%	1,17	6	Moyenne	Moyenne
Noctule de Leisler	11	66,67%	0,92	2	Faible	Moyenne
Oreillardards indéterminés	11	50,00%	4,17	24	Forte	Très forte
Murins indéterminés	11	100,00%	71,67	303	Forte	Très forte
Pipistrelle commune	11	91,67%	131,33	346	Forte	Forte
Pipistrelle de Kuhl	11	91,67%	13,58	63	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	11	16,67%	0,17	1	Faible	Faible

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

Pipistrelle pygmée	11	16,67%	0,33	3	Faible	Faible
Sérotine commune	11	25,00%	0,25	1	Faible	Faible
Sérotules	11	91,67%	4,08	11	Moyenne	Moyenne
<b>Toutes espèces</b>	<b>11</b>	<b>100,00%</b>	<b>202,17</b>	<b>431</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Forte</b>

*N* : Nombre de nuit d'écoute. Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total). Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit. Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude. Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum

L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée (cf. Annexe Erreur ! Source du renvoi introuvable.)

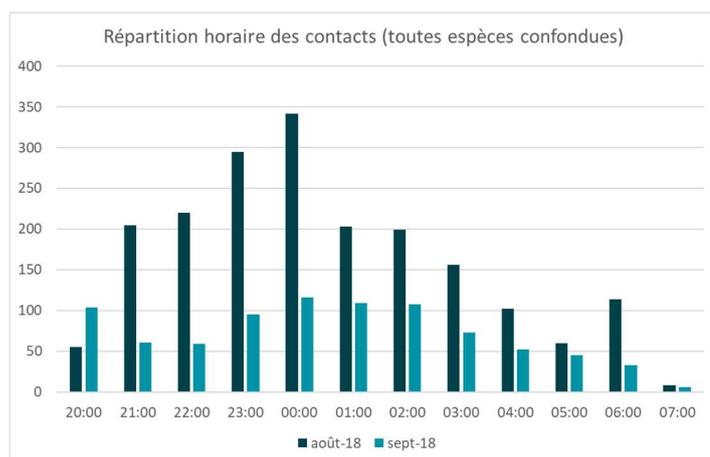


Figure 4 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues

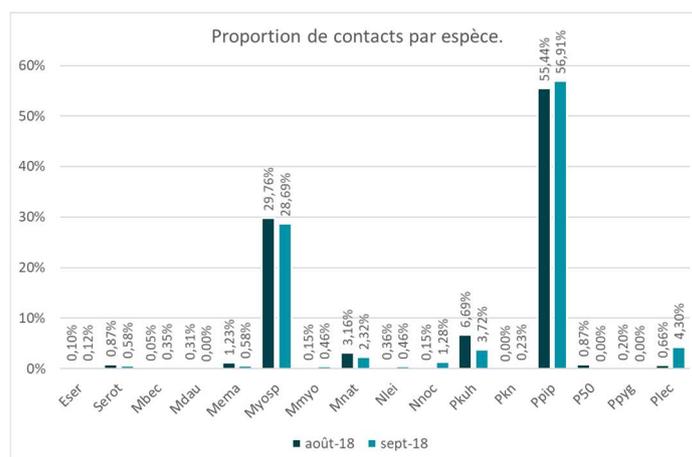


Figure 5 : Pourcentage de contacts par espèces.

Code espèce : Eser – Sérotine commune ; Sérot - Sérotine sp. / Noctule sp. ; Mbec – Murin de Bechstein ; Mdau – Murin de Daubenton ; Mema – Murin à oreilles échancrées ; Myosp – Murin sp. ; Mmyo – Grand Murin ; Mnat – Murin de Natterer ; Nlei – Noctule de Leisler ; Nnoc – Noctule commune ; Ppip – Pipistrelle commune ; Pkuh – Pipistrelle de Kuhl ; Pkn – P. de Kuhl / P. de Nathusius ; P50 – P. commune / P. pygmée ; Ppyg – Pipistrelle pygmée ; Plec – groupe d'espèces Oreillard roux / Oreillard gris.

En 2018, dans les milieux environnant la cavité la Pipistrelle commune et le groupe des murins constituent les principales espèces présentes. Les pourcentages de contacts entre le mois d'août et le mois de septembre sont sensiblement identiques.

L'activité horaire toutes espèces confondues semble répartie sur l'ensemble de la nuit. Néanmoins lorsque l'on regarde l'activité juste de l'ensemble des murins, celles-ci apparaissent plus centré sur le milieu de la nuit.

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

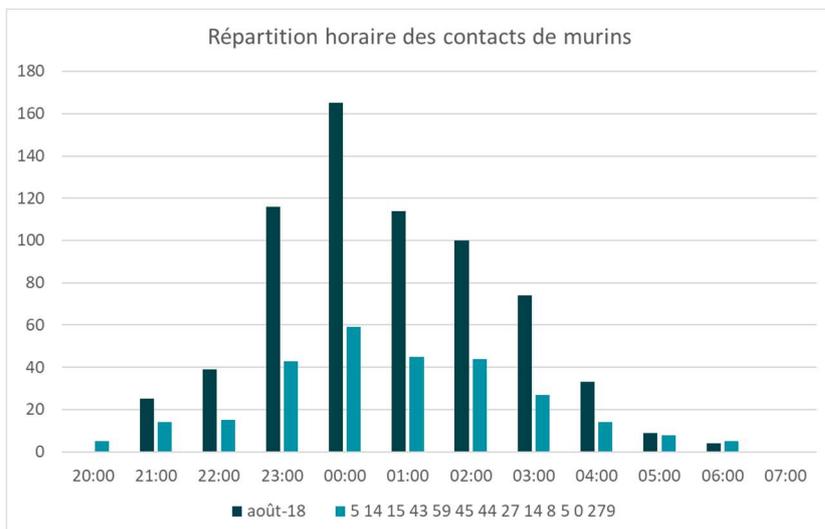


Figure 6 : Nombre de contact de murins par tranche horaire,



## Chauves-souris observées en août 2018

Suivi des chauves-souris au sein de la  
Champignonnière d'Etampes (91)  
2018 -2019

 Périmètre N2000

### Espèces identifiées

-  Grand Murin
-  Murin à oreilles échançrées
-  Murin de Bechstein
-  Murin de Daubenton
-  Murin de Natterer
-  Murin sp.
-  Noctule commune
-  Noctule de Leisler
-  Oreillard sp.
-  P. commune / P. pygmée
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl
-  Pipistrelle pygmée
-  Sérotine commune
-  Sérotine sp. / Noctule sp.



© CD 91 - Tous droits réservés - Sources : Bing aerial®, Biotope (2019) - Cartographie : Biotope, 2019

Carte 4 : Chauves-souris observées en août 2018



— TERRE D'AVENIRS —

## Chauves-souris observées en septembre 2018

Suivi des chauves-souris au sein de la  
Champignonnière d'Etampes (91)  
2018 -2019

 Périmètre N2000

### Espèces identifiées

-  Grand Murin
-  Murin à oreilles échancrées
-  Murin de Bechstein
-  Murin de Daubenton
-  Murin de Natterer
-  Murin sp.
-  Noctule commune
-  Noctule de Leisler
-  Oreillard sp.
-  P. commune / P. pygmée
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl
-  Pipistrelle pygmée
-  Sérotine commune
-  Sérotine sp. / Noctule sp.



© CD 91 - Tous droits réservés - Sources : © Bing aerial/Ill. Biotopie (2019) - Cartographie : Biotopie, 2019

Carte 5 : Chauves-souris observées en septembre 2018

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

### 2.2 Résultats en 2019

En 2019, l'activité des chauves-souris est également moyenne à forte, toutes espèces confondues et quel que soit le milieu.

La Pipistrelle commune reste l'espèce la plus souvent contactée. Le groupe des murins est toujours bien présents. Le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échancrées sont les deux principales espèces de murins identifiées. Leurs activités apparaissent ponctuellement comme très fortes.

En 2019, la Barbastelle d'Europe a été observée sur le site. Elle a été contactée à deux reprises début septembre le long de la lisière avec la friche herbacée localisée sur le coteau du plateau.

L'ensemble de ces espèces ont été contactées en 2018 et 2019, excepté la Barbastelle d'Europe qui a été observée uniquement en 2019.

Tableau 10 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés en périphérie de la cavité

Nom vernaculaire	N	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	42	2,38%	0,05	2	Faible	Faible
Grand Murin	42	9,52%	0,14	2	Moyenne	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	42	40,48%	7,64	126	Moyenne	Très forte
Murin de Bechstein	42	2,38%	0,02	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	42	54,76%	2,48	28	Moyenne	Très forte
Noctule commune	42	61,90%	3,19	29	Moyenne	Forte
Oreillards indéterminés	42	50,00%	1,31	7	Moyenne	Forte
Murins indéterminés	42	95,24%	19,6	137	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune	42	100,00%	94,12	328	Moyenne	Forte

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

Pipistrelle de Kuhl	42	88,10%	28,38	197	Moyenne	Forte
Pipistrelle pygmée	42	2,38%	0,14	6	Moyenne	Moyenne
Sérotine commune	42	30,95%	13,74	137	Moyenne	Très forte
Sérotules	42	85,71%	25,24	185	Moyenne	Très forte
<b>Toutes espèces</b>	<b>42</b>	<b>100,00%</b>	<b>133,31</b>	<b>347</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Forte</b>

*N* : Nombre de nuit d'écoute. Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total). Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit. Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude. Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum  
L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée (cf. Annexe 1)

En 2019, la proportion de Pipistrelle commune est importante au mois de juillet. Elle diminue sur les mois d'août et surtout septembre et octobre. Les murins sont beaucoup plus fréquent durant les mois d'août à octobre.

On peut noter que le Murin à oreilles échancrées est tout de même bien présent en juillet avec plus 25% des contacts de chauves-souris. Le site semble constituer un site de chasse en période de mise-bas. Il est également bien présent sur le site en période de swarming. Le Murin de Natterer est présent en période de swarming et montre une activité importante début octobre.

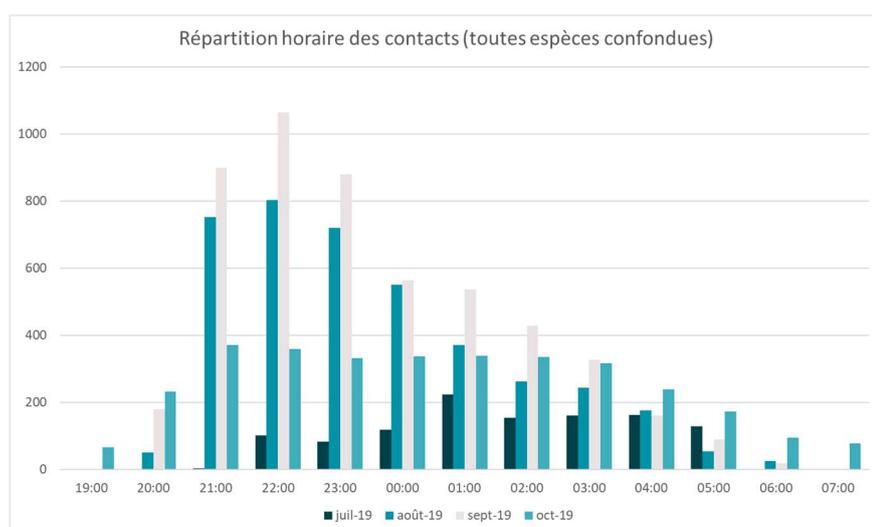
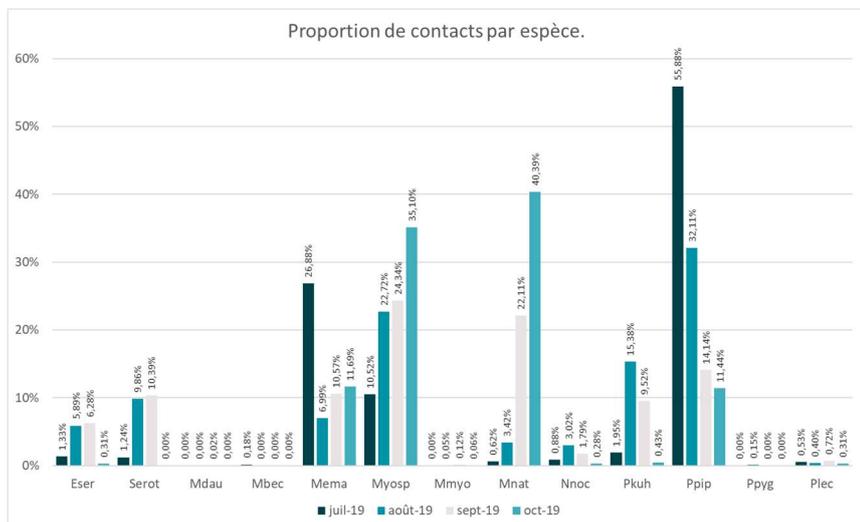


Figure 7 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019



Code espèce : Eser – Séroline commune ; Sérot - Séroline sp. / Noctule sp. ; Mbec – Murin de Bechstein ; Mdau – Murin de Daubenton ; Mema – Murin à oreilles échanquées ; Myosp – Murin sp. ; Mmyo – Grand Murin ; Mnat – Murin de Natterer ; Nlei – Noctule de Leisler ; Nnoc – Noctule commune ; Ppip – Pipistrelle commune ; Pkuh – Pipistrelle de Kuhl ; Pkn – P. de Kuhl / P. de Nathusius ; P50 – P. commune / P. pygmée ; Ppyg – Pipistrelle pygmée ; Plec – groupe d'espèces Oreillard roux / Oreillard gris.

Figure 8 : Pourcentage de contacts par espèces.



## Chauves-souris observées en juillet 2019

Suivi des chauves-souris au sein de la  
Champignonnière d'Etampes (91)  
2018 -2019

 Périmètre N2000

### Espèces identifiées

-  Murin à oreilles échancrées
-  Murin de Bechstein
-  Murin de Natterer
-  Murin sp.
-  Noctule commune
-  Oreillard sp.
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl
-  Sérotine commune
-  Sérotine sp. / Noctule sp.



© CD 91 - Tous droits réservés - Sources : Bing aerial; Biotopie (2019) - Cartographie : Biotopie, 2019

Carte 6 : Chauves-souris observées en juillet 2019



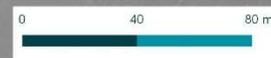
## Chauves-souris observées en août 2019

Suivi des chauves-souris au sein de la  
Champignonnière d'Etampes (91)  
2018 -2019

 Périmètre N2000

### Espèces identifiées

-  Grand Murin
-  Murin à oreilles échanquées
-  Murin de Natterer
-  Murin sp.
-  Noctule commune
-  Oreillard sp.
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl
-  Sérotine commune
-  Sérotine sp. / Noctule sp.
-  Oreillard roux





— TERRE D'AVENIRS —

## Chauves-souris observées en septembre 2019

Suivi des chauves-souris au sein de la  
Champignonnière d'Etampes (91)  
2018 -2019

 Périmètre N2000

### Espèces identifiées

-  Grand Murin
-  Murin à oreilles échancrées
-  Murin de Bechstein
-  Murin de Daubenton
-  Murin de Natterer
-  Murin sp.
-  Noctule commune
-  Oreillard sp.
-  P. commune / P. pygmée
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl
-  Sérotine commune
-  Sérotine sp. / Noctule sp.
-  Barbastelle d'Europe
-  Oreillard roux



Carte 8 : Chauves-souris observées en septembre 2019



## Chauves-souris observées en octobre 2019

Suivi des chauves-souris au sein de la  
Champignonnière d'Etampes (91)  
2018 -2019

 Périmètre N2000

### Espèces identifiées

-  Grand Murin
-  Murin à oreilles échancrées
-  Murin de Natterer
-  Murin sp.
-  Noctule commune
-  Oreillard sp.
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle de Kuhl
-  Sérotine sp. / Noctule sp.
-  Oreillard roux



© CD 91 - Tous droits réservés - Sources : Bing aerial®, Biotope (2019) - Cartographie: Biotope, 2019

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

### 3 Analyse de l'activité des chauves-souris au droit de la champignonnière

L'analyse des écoutes, réalisées au niveau des deux accès possible (entrée basse et puit) à la champignonnière, a permis d'identifier **11 espèces de chauves-souris et 3 groupes d'espèces** en activité de chasse et/ou de transit sur les 22 espèces de chauves-souris recensées en région Ile-de-France, soit environ **50 % des espèces connues** dans cette région :

- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Groupe Sérotine commune / noctules (*Eptesicus serotinus* / *Nyctalus sp.*) ;
- Le groupe des Murins indéterminés (*Myotis sp.*) ;
- Le groupe des Oreillards indéterminés (*Plecotus sp.*).

 Les groupes d'espèces mis en évidence correspondent à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce.

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii*. © BiotopeGrand Murin – *Myotis myotis*. © Biotope

### 3.1 Synthèse des résultats en 2018

En 2018, l'activité des chauves-souris est globalement très forte, toutes espèces confondues au niveau des accès à la champignonnière.

Le groupe des murins est particulièrement bien présent et utilise clairement le site souterrain la nuit. Le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échancrées ont été contacté sur l'ensemble des nuits d'écoutes effectuées. Le Groupe des oreillardards semblent également apprécier le site.

Les contacts des autres espèces (pipistrelles, sérotines et noctules) correspondent à des individus volant autour des entrées de la cavité et chassant dans les milieux environnants.

Tableau 11 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés à l'entrée de la cavité

Nom vernaculaire	N	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Grand Murin	11	36,36%	0,55	2	Moyenne	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	11	100,00%	36,09	133	Forte	Très forte
Murin de Bechstein	11	36,36%	0,55	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Daubenton	11	72,73%	3,45	8	Moyenne	Moyenne

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

Murin de Natterer	11	100,00%	98,45	374	Très forte	Très forte
Noctule commune	11	45,45%	0,73	3	Faible	Moyenne
Noctule de Leisler	11	9,09%	0,09	1	Faible	Faible
Oreillards indéterminés	11	81,82%	3,91	18	Moyenne	Forte
Murins indéterminés	11	100,00%	366,18	559	Très forte	Très forte
Pipistrelle commune	11	100,00%	193,45	517	Forte	Très forte
Pipistrelle de Kuhl	11	90,91%	15,91	53	Moyenne	Forte
Sérotine commune	11	18,18%	0,27	2	Moyenne	Moyenne
Sérotules	11	100,00%	3,36	5	Moyenne	Moyenne
<b>Toutes espèces</b>	<b>11</b>	<b>100,00%</b>	<b>483,36</b>	<b>630</b>	<b>Très forte</b>	<b>Très forte</b>

N : Nombre de nuits d'enregistrement

Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total)

Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit

Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude

Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum

L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.

Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée (cf. Annexe 1.8)

En 2018, l'activité enregistrée devant l'entrée de la cavité, toutes espèces confondues, est très forte. Les espèces contactées sont quasiment identiques à celle contactées dans le milieu environnant la cavité. Certaines espèces semblent seulement passer à proximité de la cavité ou chasser devant, ce sont les noctules, pipistrelles et la Sérotine commune. D'autres sont actives tout au long de la nuit devant l'entrée de la cavité, ce sont l'ensemble des murins et les Pipistrelles communes et de Kuhl. De nombreux cris sociaux sont enregistrés, principalement émis par les murins et la Pipistrelle commune.

La très forte activité enregistrée ainsi que l'enregistrement de nombreux cris sociaux laissent supposer que la Champignonnière et ses milieux alentours pourrait être un site de swarming pour les chauves-souris, notamment pour les murins. La répartition horaire toutes espèces confondues montre un pic d'activité dans le premier tiers de

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

la nuit. Cependant, les Murins sont en activité de swarming principalement en milieu de nuit avec un pic d'activité entre minuit et une heure du matin. A l'inverse, les Pipistrelles sont en activité en début et fin de nuit avec un pic d'activité à 21h. Les différents groupes d'espèces en swarming semblent se partager le site au cours de la nuit.

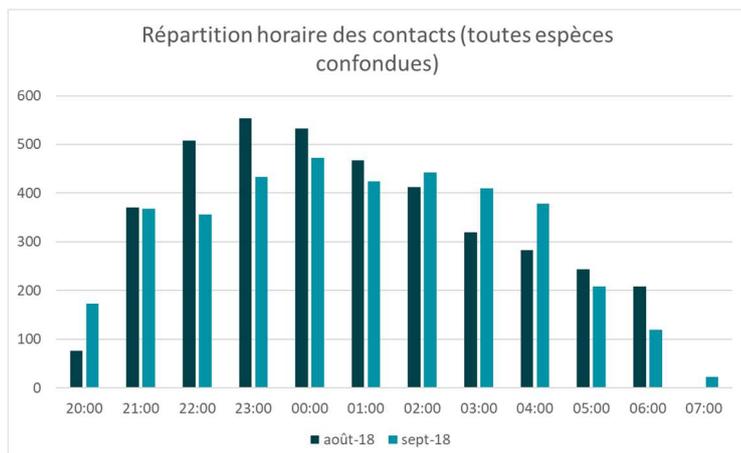


Figure 9 : Répartition des contacts toutes espèces confondues suivant la tranche horaire

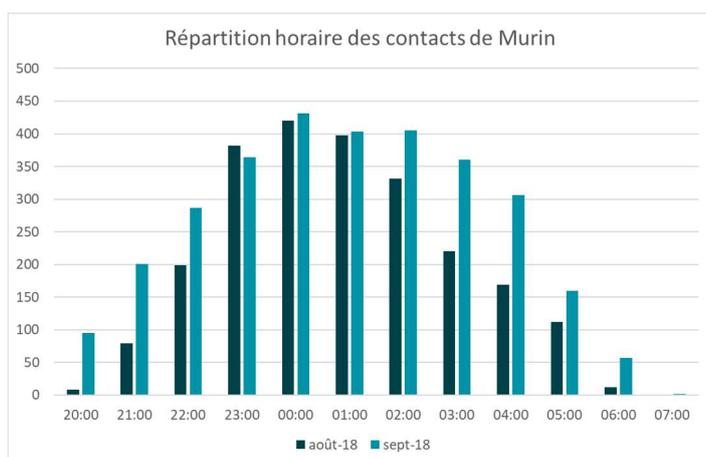


Figure 10 : Répartition des contacts de Murins suivant la tranche horaire

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

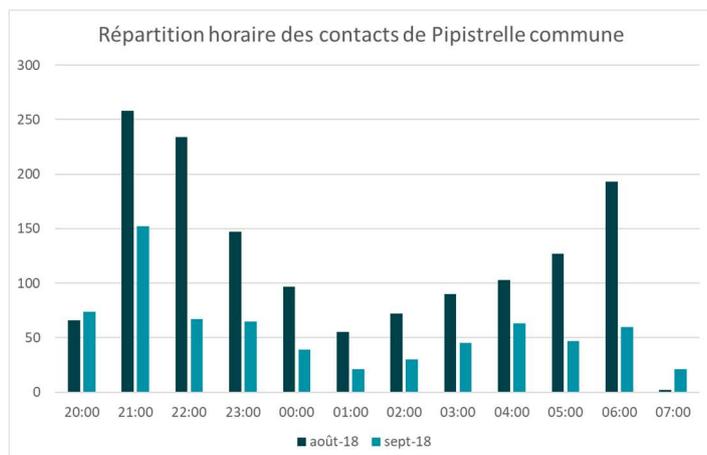


Figure 11 : Répartition des contacts de Pipistrelle commune suivant la tranche horaire

Trois comptages ont été réalisés entre mi-août et mi-septembre dans la cavité. Ils ont permis de révéler la présence en journée de 3 espèces : le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer. Les effectifs augmentent entre mi-août et mi-septembre passant de 3 à 22 individus. Le Murin de Natterer est identifié seulement lors du dernier passage mais, étant une espèce qui se cache loin dans les failles, il est possible qu'il n'ait pas été vu lors des passages précédents. Le nombre d'individu comptabilisé la nuit reste faible au regard de l'activité observée durant les nuits. Dans l'ensemble, à cette période de l'année le site apparaît principalement utilisé la nuit par les murins traduisant un comportement de swarming.



Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) dans la champignonnière d'Etampes (28/08/2018). © R.Garbé, Biotope



Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) dans la champignonnière d'Etampes (28/08/2018) © R.Garbé, Biotope

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019



Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) dans la champignonnière d'Etampes (11/09/2018) A. Dumont

Tableau 12 : Synthèse des comptages dans la cavité en période de swarming

Espèce \ Date	14/08/2018	28/08/2018	11/09/2018
Murin à oreilles échanquées	0	5	16
Murin de Daubenton	1	2	3
Murin de Natterer	0	0	1
Murin sp.	1	0	1
Chiro sp.	0	0	1 (mort, probablement présent depuis plus d'un mois)
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>23</b>

### 3.1 Synthèse des résultats en 2019

En 2019, l'étude de l'activité des chauves-souris au deux entrées de la champignonnière a été réalisée sur 4 semaines répartie de la mi-juillet à début octobre. L'analyse globale des données sans prise en compte de la période met en évidence comme en 2018 une activité très forte. Le groupe des murins constitue les principales espèces observées au niveau du puit et de l'entrée de la cavité.

Le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échanquées sont les deux espèces les plus souvent identifiées.

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

Les contacts des autres espèces (pipistrelles, sérotines et noctules) correspondent à des individus volant autour des entrées de la cavité et chassant dans les milieux environnants.

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

Tableau 13 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés à l'entrée de la cavité

Nom vernaculaire	N	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Grand Murin	30	13,33%	0,23	2	Moyenne	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	30	86,67%	74,77	180	Très forte	Très forte
Murin de Bechstein	30	16,67%	0,2	2	Faible	Moyenne
Murin de Daubenton	30	3,33%	0,03	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	30	73,33%	109,13	463	Très forte	Très forte
Noctule commune	30	36,67%	5,6	43	Forte	Forte
Oreillards indéterminés	30	56,67%	3,1	19	Moyenne	Forte
Murins indéterminés	30	100,00%	229,67	546	Forte	Très forte
Pipistrelle commune	30	96,67%	68,6	250	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	30	53,33%	2,4	16	Moyenne	Moyenne
Sérotine commune	30	20,00%	0,4	3	Moyenne	Moyenne
Sérotules	30	63,33%	10,43	69	Moyenne	Forte
<b>Toutes espèces</b>	<b>30</b>	<b>100,00%</b>	<b>290,23</b>	<b>556</b>	<b>Forte</b>	<b>Très forte</b>

N : Nombre de nuits d'enregistrement. Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total). Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit. Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude. Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum  
L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée (cf. Annexe 1.8)

Durant les écoutes effectuées en juillet 2019, l'activité chiroptérologique observée correspond en grande partie à l'activité des Pipistrelles communes chassant dans les milieux environnants de la cavité. La proportion de Pipistrelle commune est

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

importante au mois de juillet. Elle diminue sur les mois d'août et surtout septembre et octobre.

Les murins sont beaucoup plus fréquent durant les mois d'août à octobre. En juillet, le groupe des murins est tout de même présent sur le site, au niveau des deux entrées. La carrière semble utilisée comme gîte de repro nocturne. On peut noter que le Murin à oreilles échancrées est particulièrement présent en juillet avec plus 15% des contacts de chauves-souris. La présence de colonie à proximité est probable.

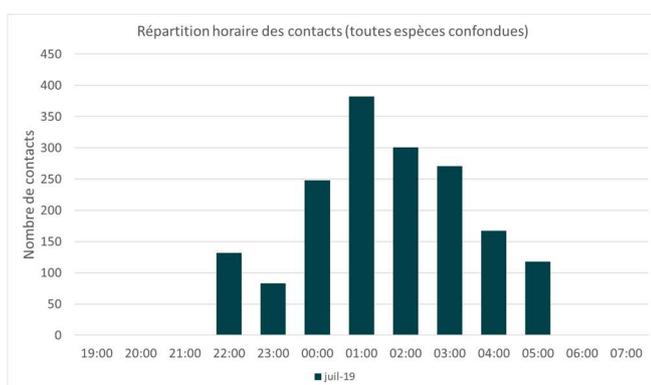


Figure 12 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues en juillet.

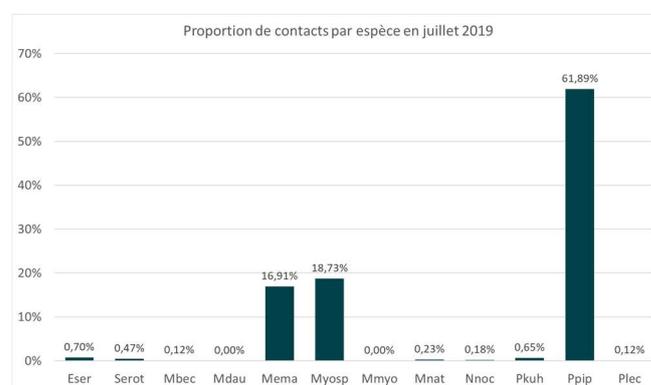


Figure 13 : Pourcentage de contacts par espèces en juillet 2019

Code espèce : Eser – Séroline commune ; Sérot - Séroline sp. / Noctule sp. ; Mbec – Murin de Bechstein ; Mdau – Murin de Daubenton ; Mema – Murin à oreilles échancrées ; Myosp – Murin sp. ; Mmyo – Grand Murin ; Mnat – Murin de Natterer ; Nnoc – Noctule commune ; Ppip – Pipistrelle commune ; Pkuh – Pipistrelle de Kuhl ; Plec – groupe d'espèces Oreillard roux / Oreillard gris.

Sur les sessions réalisées en août, début septembre et début octobre, la proportion de contacts enregistrés au niveau de l'entrée de la cavité et du puit évolue sensiblement en comparaison à celle observé en juillet. Le groupe des murins est sensiblement plus présent sur le site. Le pourcentage de contacts de pipistrelles est sensiblement plus faible.

Le pourcentage de contacts de Murin à oreilles échancrées est relativement stables sur les trois périodes. Le pourcentage de contacts de Murin de Natterer identifié semble lui nettement augmenter sur les 3 mois passant de 7% des contacts en août 2019 à presque 45% début octobre.

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

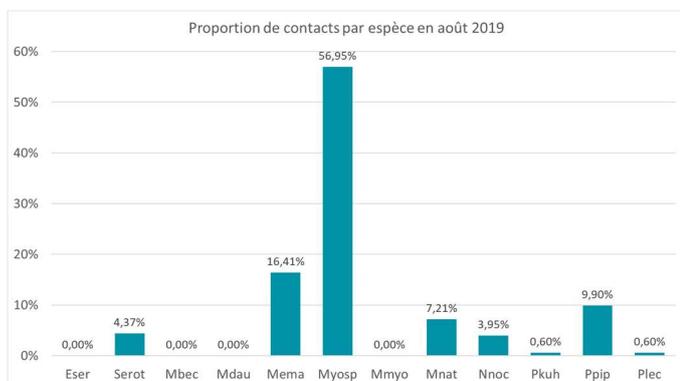


Figure 14 : Pourcentage de contacts par espèces en août 2019

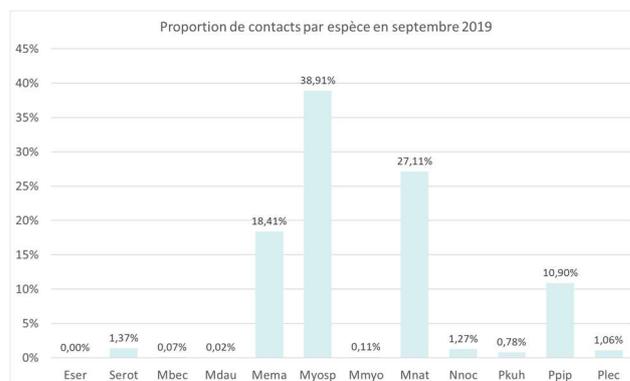


Figure 15 : Pourcentage de contacts par espèces en septembre 2019

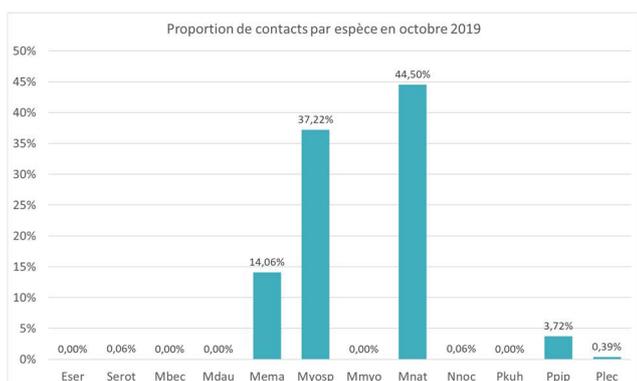


Figure 16 : Pourcentage de contacts par espèces en octobre 2019

Code espèce : Eser – Séroline commune ; Sérot – Séroline sp. / Noctule sp. ; Mbec – Murin de Bechstein ; Mdau – Murin de Daubenton ; Mema – Murin à oreilles échancrées ; Myosp – Murin sp. ; Mmyo – Grand Murin ; Mnat – Murin de Natterer ; Nnoc – Noctule commune ; Ppip – Pipistrelle commune ; Pkuh – Pipistrelle de Kuhl ; Plec – groupe d'espèces Oreillard roux / Oreillard gris.

Sur l'ensemble des nuits suivies en août, septembre et octobre, les contacts des murins sont centrée sur le milieu de la nuit. Le maximum d'activité aux deux entrées est observé en milieu de nuit. Ce qui correspond au comportement observé sur les sites souterrains en période de swarming. Les murins arrive progressivement sur le site en début de nuit, très peu l'utilise comme gîte en journée. Ce qui explique que l'on n'observe pas de pic en début de nuit correspondant à la sortie des chauves-souris.

L'activité la plus important en 2019 a été observé durant les écoutes réalisé début septembre. Sur l'ensemble des nuits réalisés en août et octobre, le nombre de contacts maximum est d'environ 400 contacts. Elle varie entre 800 et 900 contacts en septembre 2019.

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

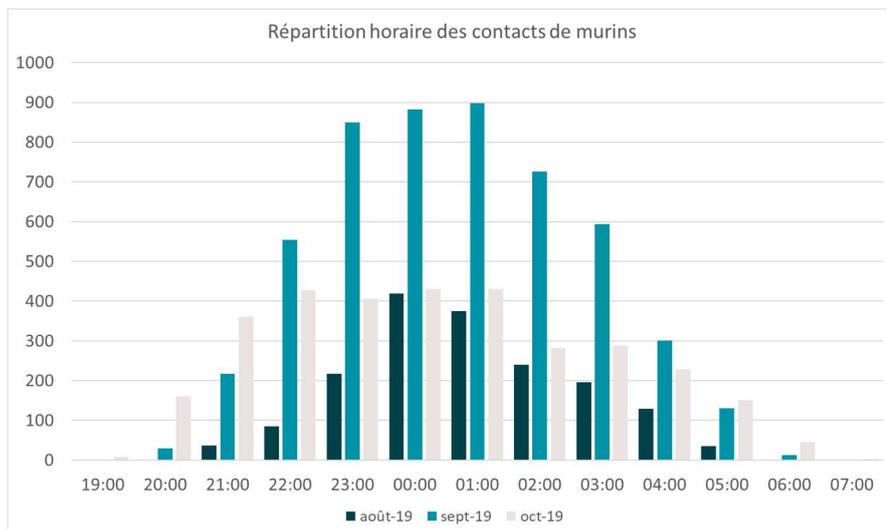


Figure 17 : Nombre de contact par tranche horaire, toutes espèces confondues

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

La répartition des contacts entre les deux accès montre qu'en période de swarming, **le puit semble montrer une activité plus importante. Il semble que cet accès à la carrière soit privilégié**, en 2019.

En juillet le nombre de contacts enregistré sur le boitier localisé sur l'entrée basse est nettement plus important. Néanmoins ceci est dû à l'activité plus importante de Pipistrelle chassant au niveau des boisements. Le puit étant localisé au milieu des cultures l'activité sur le plateau est moins importante en juillet.

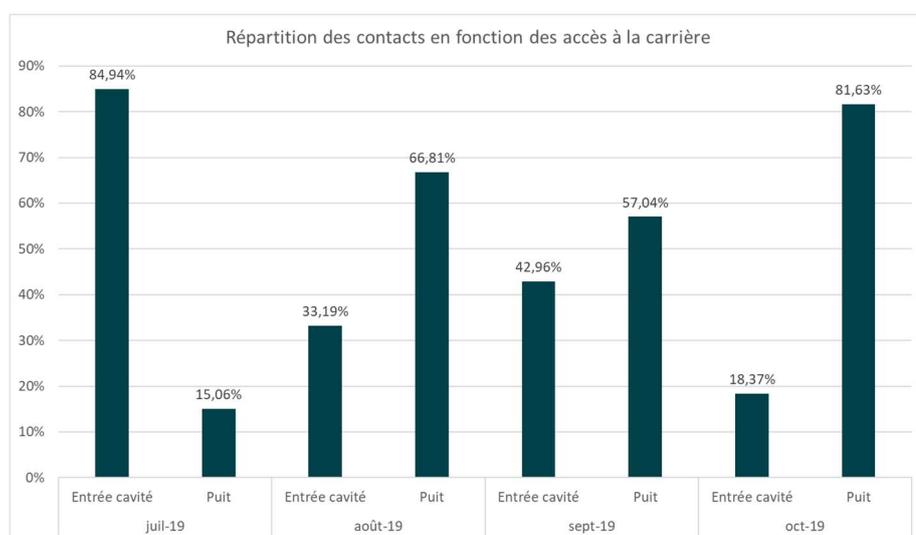


Figure 18 : Répartition des contacts en fonction des accès à la carrière

## 4 Synthèse des suivis acoustiques 2018-2019

L'analyse des écoutes réalisées sur l'ancienne champignonnière et ces milieux environnants a permis d'identifier **13 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces en activité de chasse et/ou de transit** sur les 22 espèces de chauves-souris recensées en région Ile-de-France, soit environ **59 % des espèces connues dans cette région**. Parmi ces espèces, 4 sont d'intérêt européen. Il s'agit du Murin à oreilles échanquées, du Grand Murin, du Murin de Bechstein et de la Barbastelle d'Europe.

La carrières d'Etampes et ces milieux environnants constitue durant les mois de juillet à octobre des habitats de chasse et de regroupement en période de swarming. En 2019, le Murin à oreilles échanquées a été identifié sur le site dès le mois de juillet. Les boisements semblent constitués des habitats de chasse pour cette espèce en période mise-bas.

## 4 Résultats des suivis acoustiques 2018-2019

En période de swarming, l'analyse de l'activité au niveau des deux entrées de la carrière montre, notamment en 2019, que les deux accès sont utilisés par les chauves-souris.

L'activité la plus importantes est observées fin août début septembre, néanmoins elle reste également importante début octobre. Début septembre le Murin à oreilles échancrées semble être la principale espèce fréquentant le site. Le Murin de Natterer est lui plus fréquent début octobre.

5

## Résultats des captures en 2019

 Résultats des captures en 2019

## 1 Protocole de capture mise en place

En 2019 deux sessions de capture de deux nuits consécutives ont été mises en place sur le site d'Etampes. Les captures ont été réalisées au niveau des deux accès possibles à la cavité. Les filets « japonais » ont été disposés devant les accès (entrées cavités et puit) et dans les milieux environnants.

Tableau 14 : Synthèse des protocoles de capture mis en place

Date	Heure début – heure de fin	Entrée basse de la cavité		Puit
		Nombre de filet		Nombre de filet
6 septembre 2019	20h30 – 2h00	Un filet de longueur 3 mètres.		Deux filets installés : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 9 mètres ;</li> <li>● 3 mètres.</li> </ul>
7 septembre 2019	20h30 – 2h00	Trois filets installés : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 mètres ;</li> <li>● 6 mètres ;</li> <li>● 12 mètres.</li> </ul>		Trois filets installés : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 mètres ;</li> <li>● Deux filets de 6 mètres.</li> </ul>
4 octobre 2019	20h00 à 2h00	Pas de capture		Quatre filets installés : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 mètres ;</li> <li>● 6 mètres ;</li> <li>● 9 mètres ;</li> <li>● 12 mètres.</li> </ul>
5 octobre 2019	19h40 à 00h40	Trois filets installés : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 mètres ;</li> <li>● 9 mètres ;</li> <li>● 12 mètres.</li> </ul>		Trois filets installés : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 mètres ;</li> <li>● 6 mètres ;</li> <li>● 9 mètres.</li> </ul>

## Résultats des captures en 2019



Poste de prise de mesures. © Biotope



Manipulation et prise de mesures. © D.Guilbert



Filet au niveau du puit. © Biotope



Filet devant l'entrée de basse de la carrière. © D.Guilbert



Filet en lisière du bosquet avec le puit. © D.Guilbert



Filet à proximité de l'entrée basse de la carrière. © D.Guilbert

## Résultats des captures en 2019

### 2 Résultats des captures

Au total, **7 espèces de chauves-souris** ont été capturées dans le cadre cette étude. Il s'agit :

- Du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Du Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Du Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Du Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- De la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- De l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

L'ensemble des espèces capturées ont été observées dans le cadre des suivis acoustiques.

Tableau 15 : Synthèse des captures effectuées en septembre et octobre 2019

	Espèces	Nombre de femelles	Nombre de mâles	Non identifiés	Total général
<b>Septembre</b>					
06-sept-19	Murin de Bechstein		5		5
	Murin de Daubenton	3	9		12
	Murin à oreilles échancrées	1	32	2	35
	Murin de Natterer	1	7		8
Total - 6-sept-19		5	53	2	60
07-sept-19	Murin de Bechstein	1	8		9
	Murin de Daubenton	2	10		12

 Résultats des captures en 2019

	Murin à oreilles échanrées	3	73	2	78
	Grand Murin		2		2
	Murin de Natterer	1	6		7
	Oreillard roux		3		3
Total - 7-sept-19		7	102	2	111
<b>Total - Septembre</b>		<b>12</b>	<b>155</b>	<b>4</b>	<b>171</b>
<b>Octobre</b>					
04-oct-19	Murin de Bechstein		2		2
	Murin de Daubenton	1	1		2
	Murin à oreilles échanrées	10	9		19
	Murin de Natterer		1		1
	Oreillard roux	1			1
Total - 4-oct-19		12	13	0	25
05-oct-19	Murin de Bechstein		3		3
	Murin de Daubenton	2	4		6
	Murin à oreilles échanrées	6	19		25
	Grand Murin		1		1
	Murin de Natterer	5	25		30
	Oreillard roux	1	1		2
Total - 5-oct-19		14	53	0	67

## Résultats des captures en 2019

<b>Total - Octobre</b>	<b>26</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>92</b>
<b>Total General</b>	<b>38</b>	<b>221</b>	<b>4</b>	<b>263</b>

**Le Murin à oreilles échanrées et le Murin de Natterer sont les deux principales espèces capturées** dans le cadre de cette étude. Le Murin à oreilles échanrées a majoritairement été capturé lors des deux nuits effectuées début septembre. Début octobre, l'espèce est toujours présente mais le nombre de captures est sensiblement moins importante. La proportion de mâle et de femelle capturées semble également différente. L'essentiel des femelles de Murin à oreilles échanrées a été capturé début octobre.

A l'inverse, le Murin de Natterer a essentiellement été capturées lors des sessions d'octobre. Très peu de femelles de Murin de Natterer ont été capturées.

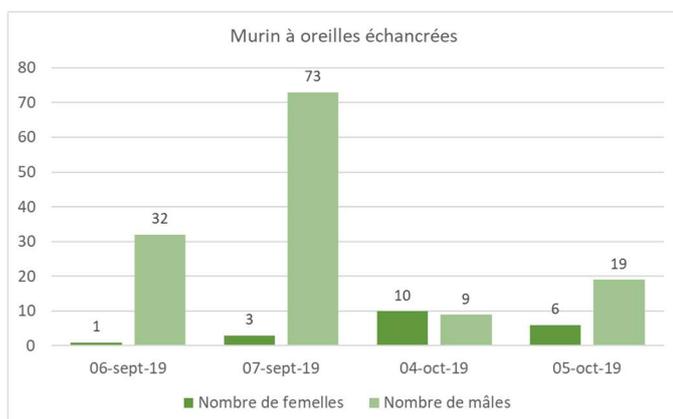


Figure 19 : Répartition des captures de Murin à oreilles échanrées.

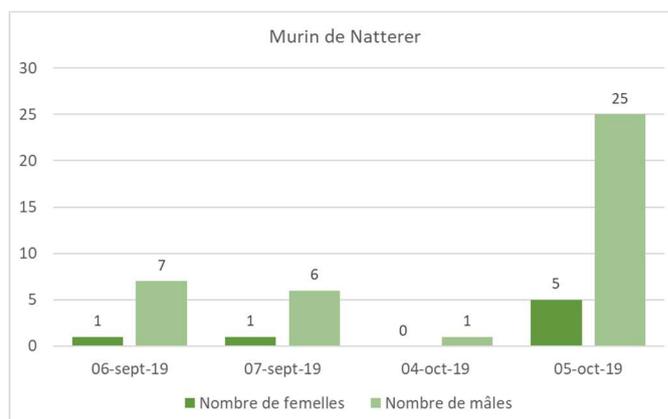


Figure 20 : Répartition des captures de Murin de Natterer.

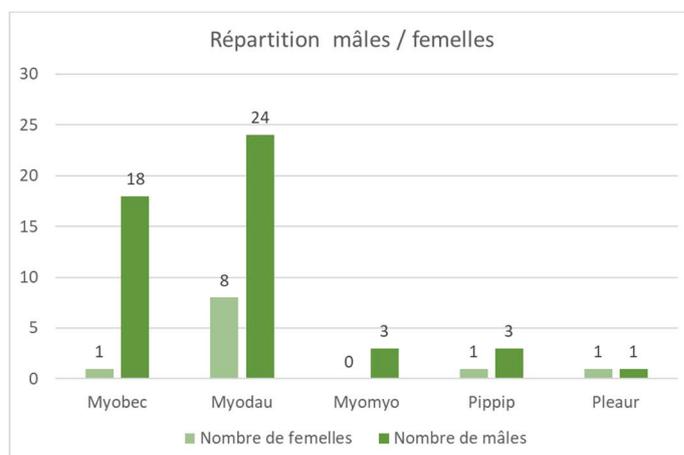
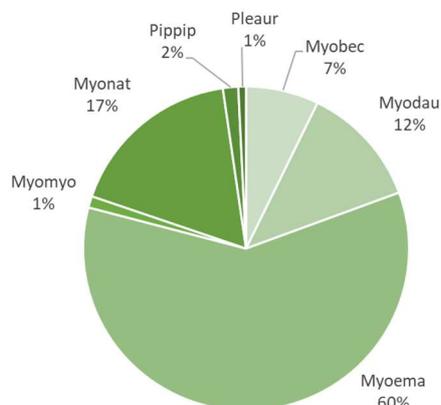


Figure 21 : Répartition des captures par espèces.

Figure 22 : Répartition total des captures mâle et femelles (sauf Myoema et Myonat).

Code espèce : Myobec – Murin de Bechstein ; Myodau – Murin de Daubenton ; Myoema – Murin à oreilles échancrées ; Mmyo – Grand Murin ; Mnat – Murin de Natterer ; Pippip – Pipistrelle commune ; Pleaur – Oreillard roux.

L'âge des individus capturés a été majoritairement estimé comme étant des adultes. Il est à noter que lors de ces captures l'estimation des âges de plusieurs individus n'a pu être certaine notamment pour ce qui concerne le Murin à oreilles échancrées.

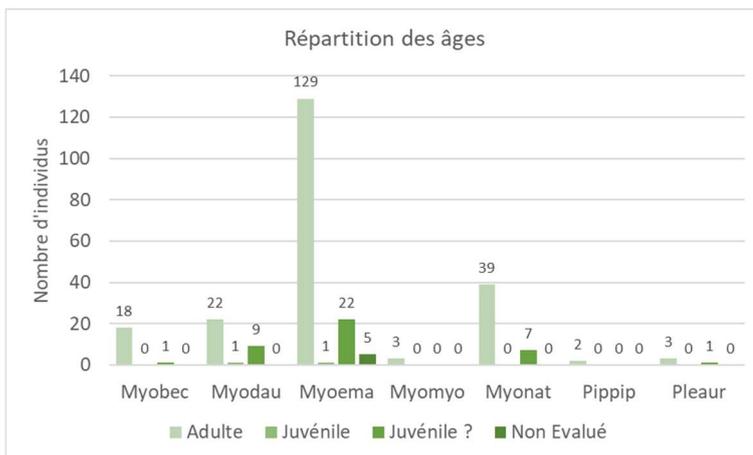


Figure 23 : Répartition des âges estimées.

La grande majorité des mâles capturés que ce soit début septembre ou début octobre montrait un état sexuel actif.

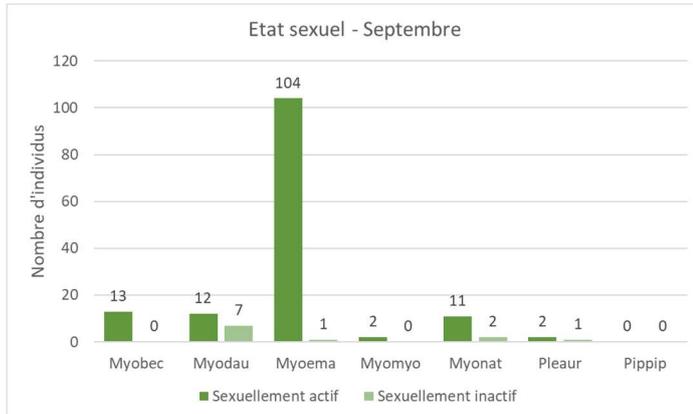


Figure 24 : Estimation de l'état sexuel des mâles durant les captures de septembre.

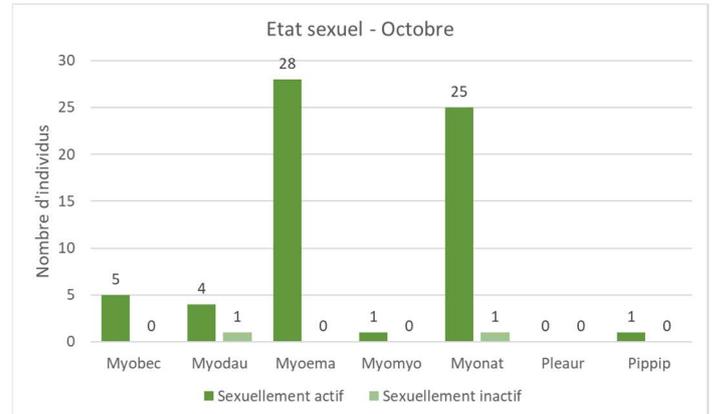


Figure 25 : Estimation de l'état sexuel des mâles durant les captures d'octobre

L'analyse de l'aspect des mamelles des femelles lors de ces captures montre que pour la majorité d'entre elles ont eu en 2019 un jeune lors de l'été. La présence de colonie de mise-bas de ces espèces dans le sud de l'Essonne est probable sans pour autant connaître leur localisation.

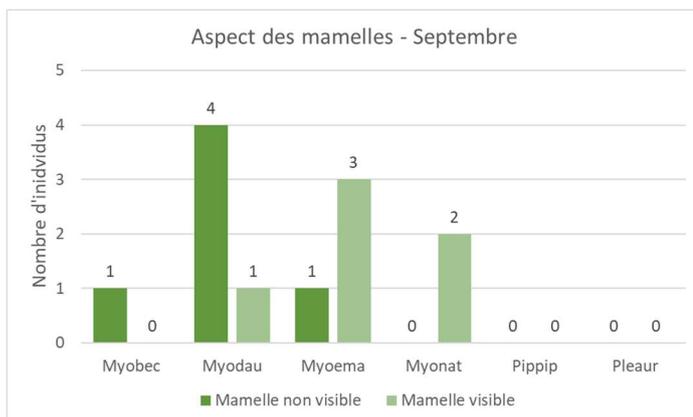


Figure 26 : Aspect des mamelles des femelles durant les captures de septembre.

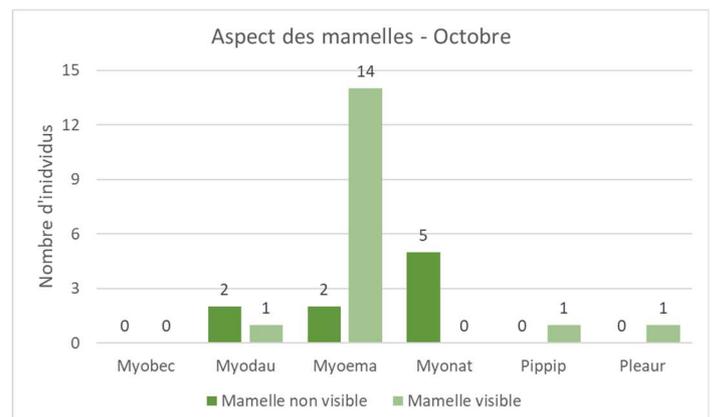


Figure 27 : Aspect des mamelles des femelles durant les captures d'octobre

 Résultats des captures en 2019



Oreillard roux – *Plecotus auritus*. © D.Guilbert



Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii*. © D.Guilbert

## Résultats des captures en 2019

### **3 Synthèse des sessions de captures**

Lors des deux sessions de captures effectuées (début septembre et début octobre), 7 espèces de chauves-souris ont été observées.

Au total, plus de **260 individus ont été capturés**. La majorité des individus ont été capturés début septembre (171 individus sur 263). Les deux principales espèces observées, en termes d'effectifs, sont le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer. Le Murin à oreilles échancrées est majoritairement présent en septembre sur le site tandis que le Murin de Natterer apparaît plus abondant début octobre. Ceci est cohérent avec les résultats des suivis acoustiques effectués en 2019 qui avait montré à la fois :

- Une activité plus importante début septembre ;
- Une répartition différente de l'activité des Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer entre le mois de septembre et le mois d'octobre.

La majorité des individus capturés, toutes espèces confondues, sont des mâles actifs sexuellement. Lors des quatre nuits de captures, les observations de comportement de vol réalisés sur le site ont permis d'observer de nombreuses poursuites entre individus autour des deux accès au site souterrain. Il apparaît clairement que le site constitue un site de swarming pour au minimum le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer. Pour les autres espèces de murins, bien que moins d'individus aient été capturés, l'état sexuel des mâles laisse également supposer que le site constitue une zone de regroupement en période d'accouplement.

6

Habitats d'espèces et  
fonctionnalités des milieux  
environnants

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

### 1 Gîte et corridors

Les espèces présentes appartiennent aux cortèges anthropiques, arboricoles et cavernicoles en termes de gîte. Les Pipistrelles communes et de Kuhl et la Sérotine commune gîtent été comme hiver dans le bâti. Des habitations sont présentes à proximité et doivent avoir des potentialités gîte pour ces espèces au vu de l'activité importante mesurée dès la tombée de la nuit.

En 2018, le suivi des deux gîtes artificiels installés sur des arbres réalisé mi-août n'ont pas permis de constater la présence actuelle et passée de chauves-souris. Cependant, la Noctule commune, espèce arboricole est enregistrée en début et fin de nuit sur l'ensemble des points d'écoute à partir de fin août. La Noctule de Leisler, également espèce arboricole, a été contactée en début de nuit dans le boisement et au niveau de la clairière mi-septembre. Des gîtes arboricoles sont donc potentiellement présents à proximité de la zone d'étude en plus des gîtes artificiels installés à proximité de la cavité.

Par ailleurs, les arbres présents dans l'environnement immédiat ne présentent pas forcément d'accueil favorables au gîte avec des cavités, écorces décollées ou fissures...etc. Il s'agit d'arbres assez jeunes et peu abimés.



Figure 28 : Boisement alentours à la cavité, assez jeune et peu favorable au gîte arboricole. © Biotope

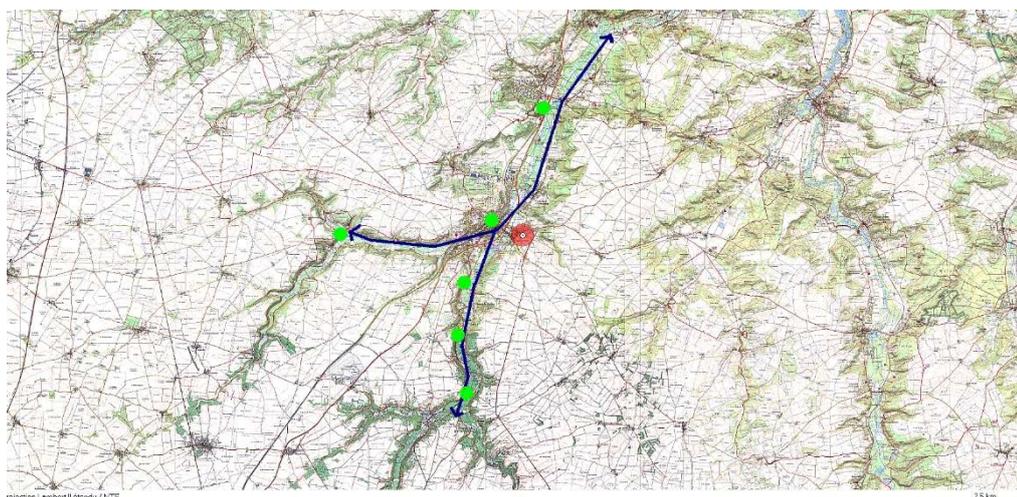


Figure 29 : Gîte arboricole artificiel au sein de l'ENS. © Biotope

Enfin, la champignonnière d'Etampes est le seul gîte cavernicole connu en Essonne. Un comptage hivernal est réalisé pratiquement tous les ans depuis 1992 comme précisé auparavant (Cf - Suivi de la champignonnière d'Etampes en hivernage).

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

Les inventaires réalisés en 2012 montrent que l'ensemble de la ville d'Etampes et sa périphérie sont exploités par les chauves-souris. Un axe de transit nord/sud existe dans l'axe des cours d'eau de la Juine et de la Chalouette.



Carte 10 : Déplacements des chiroptères en relation avec les champignonnières d'Etampes (point rouge : champignonnières d'Etampes, points verts : populations de chiroptères, traits bleus : rivière et axes de déplacement. Issu de données de P.Lustrat, 2016.

En périphérie de la cavité, plusieurs éléments structurant le paysage sont présents, telles que des haies ou une allée forestière.

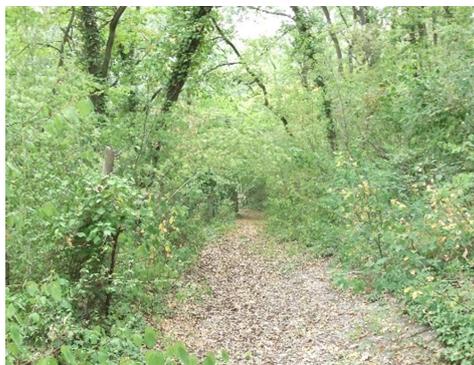
L'allée forestière au nord de l'aire d'étude relie la cavité au secteur urbanisé, on retrouve notamment les espèces anthropophiles telles que les Pipistrelles communes et de Nathusius ainsi que la Sérotine commune qui sont régulièrement contactées en début et fin de nuit.

La haie au sud de l'aire d'étude est utilisée comme axe de transit par les chauves-souris en début de nuit. Les murins semblent exploiter cette haie comme axe de transit puisque on observe ponctuellement tout au long de la nuit des contacts de ce groupe d'espèces.

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants



Haie bordant la culture. © Biotope



Allée forestière. © Biotope

### 2 Habitat d'alimentation

La périphérie de la champignonnière est un habitat de chasse aussi bien pour les espèces de milieu ouvert que fermé. En effet, des milieux comme les prairies au sud de l'aire d'étude ou la clairière à proximité du cratère sont des milieux riches en insectes du fait de la diversité en strate de végétation et sont attractives pour les espèces de milieu ouvert comme les Pipistrelles, les Noctules. A l'inverse, le milieu fermé qu'est le boisement est attractif notamment pour les Murins. Lors du passage mi-août, seuls des Murins ont été enregistrés dans le boisement.

La culture présente à l'est de l'aire d'étude est peu attractive pour les chauves-souris. La lisière du boisement qui la contourne n'est pas très favorable, il n'y a pas de bande enherbée pouvant créer une bande tampon entre la culture non favorable et le boisement favorable.



Entrée de la cavité. © Biotope



Cheminée d'aération de la cavité. ©Biotope

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

Suivi des chauves-souris au sein de  
la Champignonnière d'Etampes (91)

CD91  
26/11/2019

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

### 3 Statuts et enjeux écologiques des espèces contactées

Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Barbastelle d'Europe <i>(Barbastella barabstellus)</i>	An. II	Art. 2	LC	CR	DZ	<p>Espèce typiquement forestière affichant une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes.</p> <p>Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme. En hiver, on la retrouve dans les caves, souterrain, tunnels, interstice de pont.</p> <p><b>Espèces observées en 2019 à deux reprises à proximité de la carrière.</b></p>	Fort
La Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	<p>Espèce arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîtes arboricoles.</p>	Moyen

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
						<p>Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude, notamment avec les gîtes artificiels.</p> <p><b>Espèce observée en 2018, exploitant les milieux environnants (boisements et lisières).</b></p>	
La Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	An. IV	Art. 2	<b>VU</b>	<b>NT</b>	DZ	<p>Espèce plutôt forestière, adaptée au milieu anthropisés, présence liée à la proximité de l'eau. Gîte en cavité arboricole.</p> <p>Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude, notamment avec les gîtes artificiels.</p> <p><b>Espèce observée en 2018 et 2019, exploitant les milieux environnants (boisements et lisières).</b></p>	Moyen
La Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	<p>Espèce ubiquiste anthropophile.</p> <p>Probabilité de gîte anthropique nulle sur l'aire d'étude.</p> <p><b>Espèces observées en 2018 et 2019, sur l'ensemble de milieux</b></p>	Faible

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
La Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	Espèce ubiquiste anthropophile. Probabilité de gîte anthropique nulle sur l'aire d'étude. <b>Espèce très présente sur l'ensemble du milieu environnant avec une très forte activité (2018 et 2019).</b>	Moyen
La Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	An. IV	Art. 2	LC	DD	DZ	Espèce de plaine, inféodée aux milieux proches de grande étendue d'eau. En été elle gîte dans les milieux anthropisés, notamment dans les toitures des grands bâtiments. Probabilité de gîte nulle sur l'aire d'étude. <b>Espèce peu présente, contactée ponctuellement au cours de différentes nuits en 2018 et 2019.</b>	Faible
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	An. IV	Art. 2	NT	VU	DZ	Espèce ubiquiste qui chasse dans différents types de milieux. L'espèce gîte aussi bien dans les bâtiments que dans les arbres. Probabilité de gîte anthropique nulle sur l'aire d'étude. <b>Contactée à plusieurs reprises dans les milieux ouverts et en lisières en 2018 et 2019.</b>	Moyen

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	An. IV	Art. 2	LC	EN	DZ	Chasse au-dessus de l'eau et aux abords de zone humide. Gîte dans des cavités arboricole de feuillus ou en cavité souterraine. Probabilité de gîte avéré dans la champignonnière. <b>Espèce présente en journée dans la cavité durant le mois d'août et septembre. Espèce venant sur site en milieux de nuit en période de swarming.</b>	Fort
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteini</i> )	An. II & IV	Art. 2	NT	NT	DZ	Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière préférant les forêts de feuillus âgées. Il gîte en été essentiellement en cavité arboricole mais également en cavité souterraine. En période d'hibernation il gîte en cavité souterraine. <b>Présent en hibernation dans la champignonnière. Présence avérée en swarming devant la cavité et en deux autres points dans le milieu environnant, que ce soit en 2018 et 2019. Potentiellement présent sur les autres points d'échantillonnage.</b>	Fort

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	VU	DZ	Espèce forestière et bocagère, le Grand murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. <b>Espèce ayant hibernée régulièrement dans la champignonnière jusqu'en 2010, identifiée de nouveau en 2018. Contacté avec certitude aux abords de la cavité, en 2018 et 2019.</b> <b>L'espèce a été capturé en période swarming au niveau de la cavité en 2019.</b>	Fort
Murin à oreilles échanquées <i>(Myotis emarginatus)</i>	An II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Espèce de milieux boisés feuillus, des milieux ruraux, parcs et jardins. Ses gîtes estivaux sont éclectiques : cavités arboricoles, bâti, cavité. <b>Espèce présente dans la cavité en période automnale comme hiver.</b> <b>Contactée sur tout la zone d'étude en 2018 et 2019.</b> <b>L'espèce montre une forte activité de swarming sur le site, notamment début septembre. Ce murin est la principale espèce contactée en septembre 2019.</b>	Fort

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Espèce qui montre une nette préférence pour les milieux forestiers que ce soit pour la recherche de gîtes ou bien l'activité de chasse. En hiver, l'espèce hiverne plutôt dans des sites souterrains. <b>Présent dans la cavité en période automnale et pendant l'hibernation.</b> <b>Contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude et en activité de swarming devant la cavité. Ce murin montre une activité de swarming importante début octobre.</b>	Fort
L'Oreillard gris <i>(Plecotus austriacus)</i>	An. IV	Art. 2	LC	DD	DZ	Espèce anthropophile, gîte dans le bâti. <b>Espèce contactée ponctuellement sur l'ensemble de l'aire d'étude et au niveau de entrées de la cavité, notamment en période de swarming.</b> Probabilité de gîte faible sur l'aire d'étude.	Faible

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

France : PN : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; PR :

LRN : Tome 1/Tome 2 : liste rouge nationale tome 1 ou 2 (Olivier et al., 1995) ; Liste rouge des Orchidées de France (UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2009) et Liste rouge de la Flore vasculaire de France (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (CBNBP, 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

## 6 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux environnants

*Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en ile de France (2018)*

Suivi des chauves-souris au sein de  
la Champignonnière d'Étampes (91)

CD91  
26/11/2019

7

## Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats

## Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats

### 1 Recommandations

#### 1.1 Préambule

Il est suggéré de proposer une extension du site Natura 2000 pour prendre en compte les habitats naturels alentours et ainsi avoir des possibilités de gestion sur les milieux de chasse alentours à la champignonnière. Des MAE pourront alors également être proposées à l'agriculteur cultivant au niveau du puits de sortie.

#### 1.2 Action de gestion

A	Gestion des entrées et sorties de la cavité
Objectif(s)	Maintenir le caractère ouvert des accès à la cavité – Eviter la colonisation des arbres et arbustes ou espèces couvrantes (chèvrefeuille, clématite, lierres...)
Communautés biologiques visées	Chauves-souris
Localisation	Entrée principale et cheminée d'aération
Acteurs	CD91
Modalités de mise en œuvre	<p>Débroussaillage manuel de la végétation colonisant les grilles de protection des entrées et des jeunes ligneux masquant les accès.</p>  <p>Figure 30 : Embroussaillage de l'entrée de la cavité</p>

## Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats

A Gestion des entrées et sorties de la cavité	
	 <p>Figure 31 : Embroussaillage du puits d'aération</p>
Indications sur le coût	<p>Prestation n° 4-1 : Entretien de bords de chemins et placettes par débroussaillage manuel</p> <p>A la débroussailleuse à dos, avec des outils manuels et éventuellement avec une tronçonneuse</p>
Planning	<p>Réalisation des travaux : Entre novembre et mars</p>

B Proposer une diversité de milieux de chasse et de transit pour les espèces fréquentant le site	
Objectif(s)	Maintenir, améliorer la structure et la diversité de milieux aux abords de la cavité
Communautés biologiques visées	Chauves-souris
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude
Acteurs	CD91
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien de la clairière à l'est du cratère d'effondrement ouverte par de la fauche</li> </ul>

## Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats

	<p>Il s'agit notamment d'entretenir la zone ouverte présente au sein de l'ENS par une fauche annuelle tardive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Création d'une bande enherbée en périphérie de la culture</li> </ul> <p>Il serait pertinent d'entrer en contact avec l'agriculteur ou le propriétaire du site afin d'envisager la création d'une bande enherbée en bordure de la lisière et de la haie. Cela permettrait d'augmenter l'utilisation du site par les espèces présentes en favorisant leur ressource alimentaire. Il peut s'agir d'une plantation de semences autochtones typiques ou d'un linéaire non cultivé et non retourné avec une colonisation spontanée. La largeur de cette bande doit être au moins de 5 mètres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vieillessement du boisement et maintien du bois mort au sol</li> </ul> <p>Il est préconisé de ne pas faire de coupe (hormis pour l'entretien des chemins et accès de la cavité) afin de favoriser le vieillissement du boisement. Le maintien de bois mort au sol permettra également d'accroître la biomasse en insectes favorables aux espèces</p>
Indications sur le coût	<p>Prestation n°1-3 : Débroussaillage de prairies ou friches à grandes herbes moyennement ou très colonisées par les ligneux A la débroussailleuse à dos et à la tronçonneuse</p> <p>Prestation n° 5-4 : Fourniture de végétaux : 1-86 Fourniture de semences diverses d'origine certifiée pour bandes enherbées, jachères fleuries, jachère petite faune sauvage, etc</p>
<b>Planning</b>	<b>Entre novembre et mars</b>

<b>C Gestion de l'éclairage du quartier annexe à la champignonnière</b>	
Objectif(s)	Maintenir et améliorer les corridors de déplacement – favoriser la présence d'espèces lucifuges et diminuer l'effet de la pollution lumineuse
Localisation	Quartier résidentiel à l'ouest
Acteurs	CD91/Biotope
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestion de l'éclairage publique aux abords du site pour améliorer la trame noire.</li> </ul>

## Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats

	Il s'agirait de prendre contact avec la mairie d'Etampes en lui proposant une concertation avec les habitants du quartier afin de leur proposer une adaptation horaire de l'éclairage d'avril à octobre, avec un éclairage uniquement centré sur cette plage horaire : de 5h30 à 7h et de 20h30 à 22h30.
<b>Planning</b>	<b>En 2019</b>

<b>D</b> Mise en place de gîte artificiels	
Objectif(s)	Favoriser les espèces arboricoles en gîte d'été
Localisation	Quartier résidentiel à l'ouest
Acteurs	CD91/Biotope
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remonter les gîtes artificiels dans les arbres et les nettoyer chaque hiver + les multiplier pour favoriser les espèces arboricoles</li> <li>Le modèle recommandé est un Grand gîte plat 1FFH avec paroi interne et fond ouvert comme celui-ci : <a href="http://www.schwegler.be/page57.html">http://www.schwegler.be/page57.html</a></li> </ul>
<b>Planning</b>	<b>En 2019</b>



### 1.3 Action de suivi

<b>E</b> Suivi annuel acoustique et de l'occupation de la cavité pour les chiroptères	
Objectif(s)	Améliorer les connaissances sur l'utilisation du site et de ses abords par les chauves-souris

## Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats

E Suivi annuel acoustique et de l'occupation de la cavité pour les chiroptères	
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude
Acteurs	CD91/Azimut 230/Biotope
Modalités de mise en œuvre	●
Planning	Toute l'année 2019

### 1.4 Action d'amélioration des connaissances

F Radiopistage	
Objectif(s)	Améliorer les connaissances sur les espèces fréquentant le site dans un objectifs de conservation des gîtes, des habitats et des corridors.
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude + vallée et plateau environnant.
Acteurs	CD91/Azimut 230/Biotope
Modalités de mise en œuvre	<p>En juillet et août, la carrière d'Etampes et les milieux environnants sont utilisés par différentes espèces dont le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin, ou encore la Barbastelle d'Europe. A cette période de l'année, ces différentes espèces et notamment les femelles réalisent de fréquents allers - retours vers les gîtes de reproduction proche.</p> <p>La capture des chauves-souris sur les sites de chasse proche de la carrière d'Etampes peut permettre de localiser les gîtes utilisés par ces espèces en période de mise-bas.</p> <p><b>Espèces cibles :</b> groupe des murins (Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, ...) et Barbastelle d'Europe.</p> <p><b>Objectifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Améliorer les connaissances</li> <li>● Identifier et protéger : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des gîtes ;</li> </ul> </li> </ul>

## 7 Recommandations pour la gestion de la Champignonnière et de ses habitats

F	Radiopistage
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Des habitats (type et structure) ;</li><li>- Des corridors.</li></ul> <p><b>Protocole :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Capture des chauves-souris sur les sites de chasse à l'aide de filets ;</li><li>● Pose d'émetteurs sur les individus capturés en priorisant les femelles adultes ;</li><li>● Suivi par télémétrie des individus capturés.</li></ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"></div>
<b>Planning</b>	<b>2020</b>

8

Conclusion

## 8 Conclusion

Le site Natura 2000 de la Champignonnière d'Etampes présente un fort enjeu pour les chiroptères. La cavité est le seul site souterrain d'hibernation connu dans l'Essonne et est également un site de gîte estival et de swarming.

Au total, les suivis mis en place en 2018 et 2019 ont permis d'identifier **13 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces** sur les 22 espèces de chauves-souris recensées en région Ile-de-France, soit environ 59 % des espèces connues dans cette région :

Le site accueille, régulièrement ou ponctuellement, 4 espèces d'intérêt européen. Il s'agit de la **Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Grand Murin et du Murin à oreilles échancrées**. Il est à noter que la Barbastelle d'Europe était signalée comme abondante sur le site dans la bibliographie (en 2015). Ces deux dernières années, l'espèce a été contactée uniquement à deux reprises. Le site semble fréquenté occasionnellement par l'espèce.

En hiver, le site constitue **un site d'hibernation pour plusieurs espèces de murins**. Ces derniers hivers, les comptages ont mis en évidence une progression notable des effectifs et notamment des effectifs de Murin à oreilles échancrées.

Les études acoustiques et captures réalisées durant les mois d'août à octobre ont également mis en évidence le **rôle important de la cavité en période de swarming**. A cette période de l'année, les deux accès à la cavité sont utilisés par les chauves-souris. L'activité sur le site augmente sensiblement durant ces mois. Il constitue clairement un **site de regroupement** pour les différentes espèces de murins identifiées. Ceci est particulièrement le cas pour le **Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer**.

Au regard de ces éléments, le site Natura 2000 de la Champignonnière d'Etampes et ses abords représentent un **enjeu fort à l'échelle régionale** pour le groupe des chiroptères.

De ce fait, des mesures de **maintien de l'attractivité de la cavité** pour les chauves-souris et **d'amélioration de la connaissance** de l'utilisation de la cavité et de ses abords doivent se poursuivre. Il s'agit principalement de **maintenir des accès dégagés de la cavité**, d'améliorer la **transition entre le milieu culturel et la lisière de forêt** et de **maintenir ouverte la clairière** au sud du cratère d'effondrement.

Le suivi depuis plusieurs années de la Champignonnière d'Etampes montre clairement l'importance du site pour les populations de chauves-souris et notamment pour le Murin à oreilles échancrées. Actuellement, pour l'ensemble des espèces identifiées sur le site, aucune colonie de mise-bas n'est recensée à proximité. Or la préservation des sites de mise bas est indispensable pour la conservation des populations. Dans le contexte francilien offrant de nombreuses possibilités de gîte pour les espèces

## Conclusion

anthropique, l'utilisation des techniques de radiopistage permettrait de localiser les colonies de mise-bas à proximité du site de la Champignonnière d'Etampes.

9

Bibliographie

ARTHUR, L. & LEMAIRE, M. ,2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

BARATAUD, M. 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

BOUCHNER, M., 1982. Guide des traces d'animaux. Hatier éd, Prague, 268 p.

HAQUART, A., 2013. ACTICHIRO : référentiel d'activité des chiroptères – Éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française. EPHE.

MATUTINI, F. 2014. Détermination de l'effort d'échantillonnage pour la réalisation d'inventaires chiroptérologiques à différentes échelles spatiales et en fonction de l'hétérogénéité des habitats : Rapport de stage. Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE), Montpellier ; BIOTOPE, Mèze, 13 p.

MESCHEDE, A. & K.G. HELLER. 2003. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, 16: 1-248.

MITCHELL-JONES A. J. & al. (1999) – The atlas of european Mammals. T & AD Poyser, 484 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. - Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

LOÏS G., JULIEN J.-F. & DEWULF L., 2017. Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France. ARB îdF. Pantin, France. 152 pages.

Biotope, 2017 – Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Île-de-France 2012-2016, Bilan des 5 années. DRIEE Île-de-France. 152 p ; + Cartes + Annexes.

LUSTRAT, P. 2015 – Suivi chiroptères des champignonnières d'Etampes (91). *Conservatoire départemental des espaces naturels sensibles. Conseil Général de l'Essonne.* 30 p.

LUSTRAT, P. 2012 – Inventaire des chiroptères de la ville d'Etampes (Essonne). *Conservatoire départemental des espaces naturels sensibles. Conseil Général de l'Essonne.* 34 p.

LUSTRAT, P. 2006 – Suivi des chiroptères de la carrière souterraine d'Etampes. *Conservatoire départemental des espaces naturels sensibles. Conseil Général de l'Essonne.* 23 p.

LUSTRAT, P. (2005). Étude de l'activité des Chauves-souris en forêt humide des marais des basses vallées de l'Essonne et de la Juine. *Rapport Ad'Missions*, 43 p.

VLETTE, P. (2007). Document d'objectifs du site NATURA 2000 de « Champignonnière » d'Étampes : FR 1100810. *IN SITU bureau d'études. DIREN Île-de-France.* 84 p.





## Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

### Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

L'étude s'appuie sur l'analyse d'écoutes nocturnes de chiroptères ayant pour objectif d'établir un inventaire le plus exhaustif possible des espèces de chauves-souris occupant l'aire d'étude immédiate.

Au cours de ces inventaires, un seul type de détecteurs d'ultrasons a été utilisé : SM2BAT ; Ce détecteur permet d'obtenir des données spécifiques et quantitatives (nombre de contact par heure). Il enregistre automatiquement et en continu les émissions ultrasonores. Les fichiers collectés sont identifiés par la date et l'heure de l'enregistrement. Le SM2BAT enregistre donc l'ensemble des contacts de chauves-souris détectés et les enregistrements sont ensuite analysés et identifiés sur ordinateur.

Les inventaires nocturnes ont été réalisés à partir de points d'écoute fixes durant une nuit complète effectuée au cours d'un passage au mois de juin sur le site. Durant ce passage deux enregistreurs ont été posés ;

La localisation des points d'écoute fixes a été choisie de manière à couvrir l'ensemble des milieux favorables aux chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate.

#### Détermination du signal et identification des espèces de chiroptères

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe et en pratiquant l'écholocation. A chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse de ces signaux permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, parmi laquelle Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

#### Détermination automatique

L'analyse des données issue des SM2Bat s'appuie sur le programme Sonochiro développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

## Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. Cette banque de sons a été rassemblée par notre équipe et nos partenaires ces 5 dernières années. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels ("random forest") qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (Armitage & Ober, 2010). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes, etc.), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable, et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce au logiciel « Sonochiro<sup>®</sup> », permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

### **Détermination « à dire d'expert »**

Les identifications faites par Sonochiro sont ensuite analysées et contrôlées visuellement à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound ©, Analoop, Syrinx). Le logiciel Sonochiro © permet notamment l'affichage des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères) qui sont ensuite attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes.

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

## A Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 17 : Groupe identifiable en fonction de la qualité des enregistrements

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	Myotis myotis	Grands Myotis	
Petit murin	Myotis blythii		
Murin de Daubenton	Myotis daubentoni	Murin de Daubenton	Petits Myotis
Murin de capaccini	Myotis capaccini	Murin de capaccini	
Murin à moustache	Myotis mystacinus	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échanquées	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échanquées	
Murin de Bechstein	Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	Myotis nattereri	Murin de Natterer	

## A Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Sérotules
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	
Noctule commune	Nyctalus noctula	Noctule commune	
Vespère de savi	Hypsugo savii	Vespère de savi	
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersi	Minioptère de Schreibers	
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhli	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Nathusius
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Groupe des Oreillards	
Oreillard roux	Plecotus auritus		
Oreillard montagnard	Plecotus macrobularis		
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	

### Évaluation du niveau d'activité des chiroptères

#### **Nombre de contacts**

## Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrement liés au matériel (sensibilité du micro, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...), l'unité la plus pratique de dénombrement que nous utilisons correspond à la « minute positive ».

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incrémentation correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

### ***Comparaison au référentiel Actichiro***

L'enregistrement des chauves-souris durant des nuits entières permet d'obtenir un indice standardisé d'activité qui correspond ici au nombre de minutes de présence par nuit pour chaque espèce. Ces résultats sont confrontés au référentiel ACTICHIRO (HAQUART, 2013) qui s'appuie à ce jour sur plus de 6000 nuits d'enregistrements de références réalisées en France par les experts de Biotope, et qui permet de définir si l'activité observée sur le territoire d'étude est « faible », « moyenne » ou « forte » pour les espèces considérées. L'interprétation de ces résultats permet de définir le statut biologique des espèces sur le territoire.

Il faut néanmoins un échantillonnage suffisant. On estime nécessaire une quinzaine de nuits d'enregistrement pour espérer contacter 90 % des espèces (sur une maille

## Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

5\*5km – MATUTINI, 2014). Excepté pour les espèces très communes comme les Pipistrelles, la détectabilité des chauves-souris est généralement faible et il faut plusieurs nuits d'enregistrement pour les contacter lorsqu'elles sont présentes. L'absence de contact étant difficile à interpréter (réelle absence ou échantillonnage insuffisant ?), l'évaluation de l'activité ne s'appuie ici que sur les nuits où l'espèce a été contactée.

Plusieurs interprétations sont possibles en fonction du contexte géographique et écologique :

- **Activité faible** : l'espèce n'a été contactée qu'en transit sur ce territoire et la densité de population est vraisemblablement faible. Il peut s'agir d'un individu erratique, d'une espèce en limite d'aire de répartition ou encore le territoire d'étude peut ne pas correspondre aux biotopes de prédilection de l'espèce. Cela peut également indiquer un contexte météorologique ou de saison défavorable.
- **Activité moyenne** : pour interpréter l'activité moyenne au cours d'une nuit, il faut observer la répartition horaire des contacts. Elle indique soit un transit relativement important de plusieurs individus, soit une chasse d'un ou quelques individus sur le site d'enregistrement. Sur un site avec un grand nombre de nuits où l'espèce a été contactée, l'activité moyenne indique qu'une population de l'espèce est présente et active sur le territoire considéré.
- **Activité forte** : le point d'enregistrement se situe sur un territoire de chasse très attractif pour l'espèce, un ou plusieurs individus y chassent de manière soutenue. L'activité forte peut également indiquer la proximité d'un gîte.
- **Activité très forte** : indique généralement la proximité immédiate d'un gîte ou d'un groupe de gîtes, souvent associée à des cris sociaux (balisage territorial). Se rencontre également sur des milieux très attractifs pour la chasse ou le breuvage, sur des points d'eau isolés par exemple.

### Limites méthodologiques

#### *Chiroptères*

Les enregistrements effectués à l'aide de SMBAT offrent de nombreuses perspectives pour l'étude des chiroptères mais de nombreux éléments sont encore à explorer. Pour tous les outils d'analyse il convient notamment d'être vigilant sur les limites de la méthode employée. Le contrôle systématique des enregistrements par un expert permet néanmoins de limiter grandement les biais.

Les espèces sont déterminées en fonction de leurs caractéristiques acoustiques. Cependant, certaines espèces sont extrêmement semblables et il est parfois impossible de les différencier acoustiquement. Pour cette raison, certaines espèces sont rassemblées en groupes d'espèces.

## Annexe 1. Méthodes d'inventaire acoustiques

Une étude sur l'évaluation de l'effort échantillonnage nécessaire pour des inventaires chiroptérologues (MATUTINI, 2014) a permis de mettre en évidence qu'il faut en moyenne 10,5 points pour 5 x 5 km pour contacter 90 % des taxons présents sur la maille.

Dans le cadre de cette étude, les deux années de suivis sur plusieurs nuits consécutives permettent d'avoir une bonne idée des espèces présentes.

## Annexe 2. Capture au filet

### Annexe 2. Capture au filet

Les captures réalisées durant 2 nuits consécutives, début septembre et début octobre. Ces captures ont été organisées avec les bénévoles d'AZIMUT 230.

Elles ont eu lieu les nuits des :

- 6 et 7 septembre 2019 ;
- 4 et 5 octobre 2019.

Les captures ont été réalisées simultanément à proximité des deux accès à la carrière (entrée et puit), à l'exception de la nuit du 4 octobre. A cette date, les chauves-souris ont été capturées uniquement au niveau du puit. L'organisation de deux postes de captures nécessite du monde formé à la manipulation des chauves-souris. Les effectifs présents le 4 octobre ne nous ont pas permis d'organiser deux postes.

Les individus capturés ont fait l'objet de mesures biométriques et d'une observation des critères spécifiques permettant l'identification, conformément au protocole de capture mise en place depuis 2012 au niveau national dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères.

Les captures ont été réalisées à l'aide de filets de type japonais.

Tableau 18 : Fiche de contexte – Capture Chiroptères

Date	Etude	Site capture	Type de Gîte	Saison biologique	Observateurs - Mesures	Communes	Dep	X (WGS84)	Y (WGS84)	Description milieu	Heure début - Session	Heure fin - Session	Type de dispositif	Nombre de dispositifs	Hauteur * Longueur	Météo - Numéro relevé	Heure du relevé météo	T°c	Hyg	Météo	Couv N (%)	Vent
06/09/2018	Swarming - carrière d'Etampes	Entrée carrière	Souterrain	Swarming	Julien Tranchard (JTR) Alexandre Haquart (AHA) Julie Marmet (JMA)	Etampes	91	2.177088	48.429917	Cavité souterraine artificielle	20:30	2:00	Filet japonais sur perches	1	2,5 m * 3 m	1	20:30	17	50	Couvert	100	Nul
																2	2:00	14	70	Couvert	75	Nul
06/09/2019	Swarming - carrière d'Etampes	Puit de la carrière	Souterrain	Swarming	Quentin Rouy (QRO) Léa Dufrene (LDU) Catherine Mann (CMA)	Etampes	91	2.179182	48.430231	Cavité souterraine artificielle	21:00	2:00	Filet japonais sur perches	2	2,5 m * 9 m 2,5 m * 3 m	1	20:40	17,8	50	Couvert	100	Modéré
																2	1:19	13	71	Couvert	75	Faible
07/09/2019	Swarming - carrière d'Etampes	Puit de la carrière	Souterrain	Swarming	Julien Tranchard (JTR) Léa Dufrene (LDU) Chloé Fraigneau (CFR)	Etampes	91	2.179182	48.430231	Cavité souterraine artificielle	20:30	2:00	Filet japonais sur perches	3	2,5 m * 3 m 2,5 m * 6 m 2,5 m * 6 m	1	20:30	14		Couvert	75	Faible
																2	2:00	9		Couvert	50	Faible
07/09/2019	Swarming - carrière d'Etampes	Entrée carrière	Souterrain	Swarming	Quentin Rouy (QRO) Charlotte Giordano (CGI)	Etampes	91	2.177088	48.429917	Cavité souterraine artificielle	20:30	2:00	Filet japonais sur perches	3	2,5 m * 3 m 2,5 m * 6 m 2,5 m * 12 m	1	20:45	14,4	74	Couvert	75	Faible
04/10/2019	Swarming - carrière d'Etampes	Puit de la carrière	Souterrain	Swarming	Quentin Rouy (QRO) Julien Tranchard (JTR) Léa Dufrene (LDU) Lise Dauphin (LDA)	Etampes	91	2.179182	48.430231	Cavité souterraine artificielle	20:00	2:00	Filet japonais sur perches	4	2,5 m * 3 m 2,5 m * 6 m 2,5 m * 9 m 2,5 m * 12 m	1	20:00	13,7	85	Averses	100	Faible
																2	23:00	13,8	85	Couvert	100	Faible
																3	2:00	13,2	82	Couvert	100	Faible
05/10/2019	Swarming - carrière d'Etampes	Entrée carrière	Souterrain	Swarming	Quentin Rouy (QRO) Charlotte Giordano (CGI)	Etampes	91	2.177088	48.429917	Cavité souterraine artificielle	19:40	0:40	Filet japonais sur perches	3	2,5 m * 3 m 2,5 m * 12 m 2,5 m * 9 m	1	19:40	16,1	81	Couvert	90	Faible
																2	21:05	14,9	88	Couvert	100	Nul
																3	23:52	14,5	88	Couvert	100	Faible
																4	0:40	14	92	Averses	100	Faible

A

Annexe 2. Capture au filet

05/10/2019	Swarming - carrière d'Etampes	Puit de la carrière	Souterrain	Swarming	Julien Tranchard (JTR) Léa Dufrene (LDU) Lise Dauphin (LDA)	Etampes	91	2.179182	48.430231	Cavité souterraine artificielle	19:40	0:40	Filet japonais sur perches	3	2,5 m * 3 m 2,5 m * 6 m 2,5 m * 9 m	1	20:00	17	81	Couvert	90	Faible
																2	0:40	14,3	88	Couvert	100	Faible

T°c : Température ; Hyg : Hygrométrie ; Couv N (%) : Couverture nuageuse (%)



A

## Annexe 2. Capture au filet

Tableau 19 : Fiche de données – Capture Chiroptères

Code contexte	Date	N° Obs.	Code dispositif	Heure capture	Taxon	Sexe	AB	D5	D3	Pouce	Queue	Tibia	Pied	CM3	Poids	Taille test.	Taille epi.	T V	Mam.	Gest.	Glandes - taille	Glandes - coul.	Epiph.	Chin - spot	Usure dents	Âge estimé	Commentaires / Critères d'identification	
Etampe1_20191005	05/10/2019	1	CGI	19:58	Myoem a	M	37,1	53	64						7,8	T0	E2	S						F2	C1	U1	Ad	
Etampe1_20191005	05/10/2019	2	CGI	20:30	Pippip	M	30,3	38	54						4	T2	E0				GD1	W	F2	C2	U0	Ad		
Etampe1_20191005	05/10/2019	3	CGI	20:50	Myoem a	M	38,7	54	60						7,7	T2	E2	S						F2	C1	U1	Ad	
Etampe1_20191005	05/10/2019	4	CGI	21:02	Myoem a	M										T0	E2	S							U1		Aile gauche D3 - Fracture ouverte de quelques jours.	
Etampe1_20191005	05/10/2019	5	QRO	21:30	Myoem a	F	40,8	56,5	68						11,2				M3					F2	C1	U1	Ad	
Etampe1_20191005	05/10/2019	6	CGI	22:00	Myobec	M	42,2	55	66						8,8	T0	E1	S						F2	C1	U1	Ad	
Etampe1_20191005	05/10/2019	7	CGI	22:00	Myonat	M	41,2	55	70						6,4	T0	E1	S						F2	C0	U1	Ad	
Etampe1_20191005	05/10/2019	8	CGI	22:10	Myoem a	M	38,4	52,5	65						8,1	T0	E2	S						F2	C2	U1	Ad	
Etampe1_20191005	05/10/2019	9	CGI	22:18	Pippip	F	31,7	41	56						6				M3		GD0			F2	C2	U1	Ad	











A

Annexe 2. Capture au filet

Etampes2_20191004	04/10/2019	8	LDA		22:29	Myoema	F	38,9	55	66								10,1							M3						F2	C1	U1	Ad
Etampes2_20191004	04/10/2019	9	QRO		22:40	Myodau	F	35,4	51	61								10,5													F2	C0	U1	Ad
Etampes2_20191004	04/10/2019	10	QRO		22:40	Myoema	F	39,1	55	67								11													F2	C1	U1	Ad
Etampes2_20191004	04/10/2019	11	LDA		22:41	Myoema	M	38	54	61								8,6	T1	E2	S									F2	C2	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	12	LDU		22:47	Myoema	F	41	57	70								11												F2	C1	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	13	LDA		22:53	Myobec	M	42,6	57	67								8,4	T2	E1	S									F2	C1	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	14	LDA		23:24	Myoema	F	40,8	56	71								10,4												F2	C2	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	15	LDA		23:37	Myoema	F	39,9	56,5	67								9,5												F2	C2	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	16	QRO		23:44	Myoema	F	41,25	60	72								11,7												F2	C2	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	17	JTR		0:20	Pleaur	F	38,7	54	66	7,7		20,8					7,7												F2	C1	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	18	LDA		0:20	Myoema	F	40,3	56	67,5								11												F2	C2	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	19	LDU		0:40	Myoema	F	39,2	56,5	66								9,7												F2	C1	U1	Ad	
Etampes2_20191004	04/10/2019	20	LDA		0:45	Myoema	M	38,7	54,5	70								7,6	T1	E2	S									F2	C2	U1	Ad	













A

Annexe 2. Capture au filet

Etampes2_20190906	06/09/2019	35		2:03	Myoema	M	37,5	54	63					9	T1	E2	S							U1	Ad	
Etampes2_20190907	07/09/2019	1	LDU	21:23	Myodau	F	36,3	59	62					7,1				M0					F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	2	JTR	21:45	Myoema	M	38,05	54	64					8,6	T2	E2	S						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	3	LDU	21:45	Myoema	M	38,5	54	62					7,7	T2	E1	B						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	4	LDU	21:55	Myoema	M	36,8	54	65					7,5	T1	E1	B						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	5	JTR	21:55	Myoema	M	38,1	55	64					7	T2	E2	S						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	6	JTR	22:08	Myomyo	M	58,55	79	102		47			9,3	T2	E1	B						F2	C0	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	7	LDU	22:18	Myoema	M	37,4	54	64					7	T1	E1	S						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	8	CFR	22:21	Myoema	M	36,7	53	63					8,4	T2	E2	S						F2	C2	U0	Juv ?
Etampes2_20190907	07/09/2019	9	LDU	22:30	Myoema	M	38,5	54	64					8,2	T2	E2	S						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	10	JTR	22:30	Myoema	M	38,2	54	66					7,1	T2	E2	S						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	11	LDU	22:30	Myoema	M	38,4	55	65					8	T2	E2	S						F2	C2	U1	Ad
Etampes2_20190907	07/09/2019	12	CFR	22:35	Myoema	M	38,5	54	65					8,4	T2	E2	B						F2	C2	U0	Juv ?











A

Annexe 2. Capture au filet

Etampes1_20190907	07/09/2019	10		22:02	Myoem a	M	38,3	53	65						7,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	11		22:02	Myoem a	M	38,3	54	65						8,2	T1	E2	S					F2		U0	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	12		22:12	Myoem a	M	38,9	55	66,5						7,9	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	13		22:33	Myoem a	M	38	54,5	65						7	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	14		22:33	Myoem a	M	37,6	51,5	61,5						6,5	T2	E2	S					F1		U0	Juv ?
Etampes1_20190907	07/09/2019	15		22:42	Myoem a	M	38,3	54	64						8,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	16		22:46	Myoem a	F	40,7	57	68						8,5				M1				F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	17		22:49	Myoem a	M	40,3	52	67						9,5	T2	E2	S					F2		U2	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	18		22:49	Myoem a	F	37,2	52,5	63						8,6				M1				F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	19		23:03	Myoem a	M	40,1	56,5	68						9,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	20		23:03	Myoem a	M	39,6	55	64,5						8,7	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	21		23:03	Myoem a	M	38,1	54	65						7	T1	E1	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	22		23:03	Myoem a	M	37,8	52,5	64						7,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad



A

Annexe 2. Capture au filet

Etampes1_20190907	07/09/2019	23		23:03	Myoema	M	39,2	55	63						8,3	T2	E2	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	24		23:19	Myodau	M	37,2	50	61						7,6	T1	E1	C					F2	U0	Juv ?
Etampes1_20190907	07/09/2019	25		23:19	Myodau	M	35,85	47	59						7	T0	E1	S					F2	U0	Juv ?
Etampes1_20190907	07/09/2019	26		23:23	Myoema	M	37,85	53	52						7,4	T2	E2	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	27		23:30	Myobec	M	40,4	54	65						9,5	T1	E1	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	28		23:30	Myoema	M	38	54	65						7,5	T2	E2	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	29		23:30	Myoema	M	38,3	55	65						8,5	T2	E2	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	30		23:40	Myonat	M	38,3	54	67						6,5	T0	E0	C					F2	U1	Juv ?
Etampes1_20190907	07/09/2019	31		23:46	Myoema	M	38,4	53	64						7,5	T2	E2	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	32		23:51	Myoema	M	38,7	55	64						7,4	T2	E2	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	33		0:03	Myoema																				
Etampes1_20190907	07/09/2019	34		0:03	Myoema	M	38,5	55	64						8	T1	E2	S					F2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	35		0:11	Myoema	M	39,3	55	67						7,5	T0	E1	S					F2	U0	Ad



A

Annexe 2. Capture au filet

Etampes1_20190907	07/09/2019	36		0:18	Myobec	M	42,55	56	68						9,5	T2	E1	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	37		0:20	Pleaur	M	37,9	50	64	5,9		18,9	0,7		6,5	T1	E1	S					F2			Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	38		0:20	Myoema	M	37,7	52	63						8,5	T2	E2	S					F2	C2	U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	39		0:33	Myobec	M	41,8	57	70						9,2	T1	E1	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	40		0:33	Myobec	M	41,6	55	66						9	T1	E1	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	41		0:40	Myoema	M	39,3	55	65						8	T2	E2	S					F2		U0	Juv ?
Etampes1_20190907	07/09/2019	42		0:40	Myoema	M	37,8	52,5	62						8,3	T2	E2	B					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	43		0:40	Myoema	M	38,1	53	66						7	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	44		0:45	Myoema	M	40,1	55	67,5						8,3	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	45		1:00	Myoema	M	37,2	52	63						7	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	46		1:03	Myoema	M	38,3	55	65,5						8,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	47		1:10	Myoema	M	37,3	54	65						7,5	T1	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	48		1:10	Myoema	M	37,15	53	64						7,8	T2	E2	S					F2	C2	U1	Ad



A

Annexe 2. Capture au filet

Etampes1_20190907	07/09/2019	49		1:20	Pleaur	M	39,7	54	64	7,2		20,7	0,7	8,2	T1	E1	B					F2		U0	Juv ?
Etampes1_20190907	07/09/2019	50		1:36	Myoema	M	38,8	55	67,5					7,9	T1	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	51		1:36	Myoema	M	38,5	55	66					8,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	52		1:39	Myoema	M	37,2	52	63					7,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	53		1:50	Myoema	M	36,8	51,5	63					7,5	T2	E2	S					F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	54		2:06	Myobec	F	45,8	60	73					9,5				M0				F2		U1	Ad
Etampes1_20190907	07/09/2019	55		2:06	Myodau	M	38	52	62					7,5	T0	E0								U0	Juv
Etampes1_20190907	07/09/2019	56		2:06	Myodau	F	37,3	52	66					12,5				M0						U1	Ad



## A Annexe 3. Statuts réglementaires de la faune

### Annexe 3. Statuts réglementaires de la faune

Tableau 20 : Statuts réglementaires de la faune

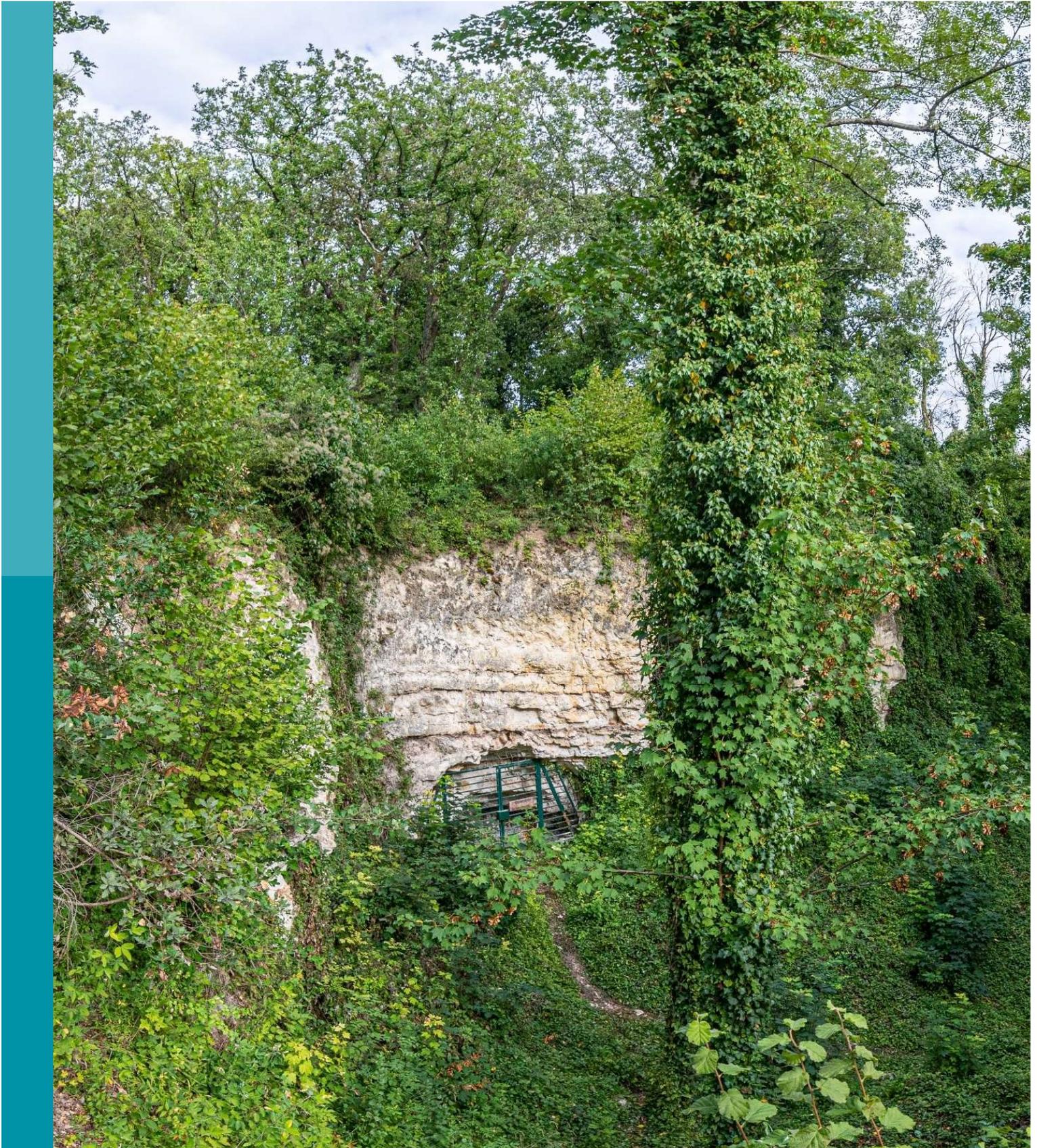
Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères dont les chauves-souris	Directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV	<p>Arrêté du 15 septembre 2013 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 2) (NOR : DEVN0752752A)</p> <p>Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)</p>	(néant)

## A Annexe 4. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

### Annexe 4. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Tableau 21 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
Mammifères dont les chauves- souris	<p>Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)</p> <p>Red List of threatened species – Regional assessment (UICN, 2007)</p> <p>The atlas of european Mammals (MITCHELL-JONES A. J. &amp; al. 1999)</p>	<p>Plan de restauration des chiroptères. (SFPEM, CPEPESC, 1999)</p> <p>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (ARTHUR L. ET LEMAIRE M., 2009)</p> <p>Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM &amp; ONCFS, 2017)</p>	<p>Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Ile-de-France (DRIEE, 2018)</p> <p>ORGFH Ile-de-France (DIREN Ile-de-France, 2006)</p> <p>Liste rouge régionale des chauves-souris d’Île-de-France (Naturparif : LOÏS G., JULIEN J.-F. &amp; DEWULF L., 2017)</p>



**Siège social :**

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - [www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)