



26. LES CHAUVES-SOURIS EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Résumé

La population de chauves-souris de la Région bruxelloise est remarquablement riche puisque vingt des vingt-quatre espèces de chauves-souris recensées à ce jour en Belgique y ont été détectées jusqu'à présent. Les chiroptères sont protégés par l'Ordonnance du 1^{er} mars 2012 relative à la Conservation de la nature ainsi que par la directive européenne Habitats. C'est dans ce cadre qu'un suivi régulier des différentes espèces est réalisé sur l'ensemble de la Région. Ces données de monitoring récoltées par le pôle Plecotus de Natagora et le Vleermuizenwerkgroep de Natuurpunt ont été analysées afin de mesurer les tendances de populations et de proposer des critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale.

L'analyse des transects forestiers réalisés indique une augmentation de l'abondance des groupes *Pipistrellus*, *Myotis* et *Eptesicus/Nyctalus* et de l'occupation spatiale des groupes *Pipistrellus* et *Eptesicus/Nyctalus*. La réalisation des points d'écoute en milieu aquatique montre un déclin du groupe *Myotis* en matière d'abondance et une augmentation de la présence de la Sérotine commune et des Noctules. L'étude des données hivernales révèle, quant à elle, une légère augmentation du nombre d'individus moyen dans les sites.

La corrélation entre les mesures de gestion existantes du milieu aquatique et forestier et l'occupation spatiale des chauves-souris sur le territoire a permis de mettre en évidence les mesures favorables et défavorables à la présence des chauves-souris. Elle témoigne également du déséquilibre que crée l'éclairage urbain en favorisant localement les espèces tolérantes à la lumière, plus communes, et en évinçant les espèces lucifuges, souvent rares et menacées.

La réduction des pressions exercées sur les espèces de chauves-souris présentes en Région bruxelloise implique dès lors de continuer à mettre en place différentes mesures pour améliorer leur état de conservation, notamment la création d'une trame sombre qui servirait de corridor entre les îlots naturels isolés et les zones naturelles suffisamment grandes pour que les chauves-souris puissent y chasser.

1. Les chauves-souris : informations générales et cadre légal

1.1. Informations générales

Les chauves-souris (ou « chiroptères ») sont les seuls mammifères volants grâce à la transformation de leurs membres antérieurs en ailes. Contrairement à certaines croyances, les chauves-souris ont une assez bonne vision, mais elle est mal adaptée à la vision de nuit. C'est pourquoi elles ont développé un autre système pour se diriger et chasser dans le noir : l'écholocation.

La Région de Bruxelles-Capitale héberge 20 espèces de chauves-souris dont l'écologie se révèle très différente entre espèces. Leur cycle de vie comprend plusieurs phases : l'hibernation, la mise bas et les périodes de transit printanier et automnal. Elles occupent diverses niches écologiques tant en matière de gîtes que de terrains de chasse (Tapiero, 2017; Arthur & Lemaire, 2015). Les chauves-souris gîtent, selon les espèces et la saison, dans les arbres (creux), les bâtiments ou les sites souterrains. Elles chassent dans des sites naturels tels que les forêts, les milieux aquatiques, les parcs et les lisières. Les routes de vol pour passer de leur(s) gîte(s) à leur(s) terrain(s) de chasse ou entre les différents gîtes et terrains de chasse suivent les éléments linéaires et verticaux : allées, routes et canaux bordés d'arbres, mais également les bandes boisées, les haies et les lisières forestières. Les mesures de conservation



doivent donc être adaptées aux espèces présentes sur la zone d'étude et à leurs exigences écologiques propres.

Les chauves-souris jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes et participent au maintien de l'équilibre des milieux naturels notamment par une régulation forte des effectifs d'insectes nocturnes. Cette régulation peut être intéressante d'un point de vue sanitaire en ce qu'elle permet la diminution d'insectes, entre autres les moustiques qui comptent parmi les principaux vecteurs de maladies zoonotiques (maladies en expansion dans le cadre des changements climatiques) (Boyles J. *et al.* 2011). De plus, par leur régime alimentaire insectivore, leur position dans les réseaux trophiques, leur spécialisation extrême et leur adaptation biologique, elles sont de remarquables indicateurs de la diversité biologique (Jones *et al.*, 2009 ; Russo et Jones, 2015).

Elles subissent malheureusement de nombreuses pressions liées aux activités humaines (pollution lumineuse, mortalité directe, diminution du nombre de gîtes, des milieux de chasse favorables et des proies disponibles), si bien que, de manière générale en Europe, les effectifs actuels de chauves-souris sont nettement inférieurs à ceux des années 1940 - 1950. Poursuivre les actions de conservation est donc un enjeu prioritaire.

1.2. Cadre légal

Comme les autres mammifères indigènes, les chauves-souris sont protégées en Région de Bruxelles-Capitale par l'Ordonnance du 1^{er} mars 2012 relative à la Conservation de la nature ; elles bénéficient d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional.

Dans le cadre de la directive européenne Habitats, la désignation, en Région bruxelloise, de trois zones spéciales de conservation a été largement déterminée par la présence d'espèces rares notamment de chauves-souris. Dans ces zones, Bruxelles Environnement veille en particulier à préserver un habitat qui leur convient. D'autres gîtes potentiels font également l'objet de toutes les attentions. C'est notamment le cas des arbres creux dans les forêts et les parcs ou de certains bâtiments du domaine public propices à leur hébergement et aménagés en ce sens.

Le suivi sur l'ensemble de la surface de la Région et la mesure des tendances de populations pour les différentes espèces de chauves-souris découlent des obligations suivantes :

- Rapportage régulier dans le cadre de la Directive Habitats Natura 2000 et du « Bat-agreement » Eurobats
- Monitoring dans le cadre de l'Ordonnance du 1^{er} mars 2012 concernant la conservation de la nature de la Région de Bruxelles-Capitale

2. Monitoring des chauves-souris en Région de Bruxelles-Capitale

Le monitoring des chauves-souris en Région de Bruxelles-Capitale se base sur les méthodes d'inventaire suivantes :

- **Comptages hivernaux en sites souterrains**
Un suivi récurrent des gîtes d'hiver est organisé depuis 1982. Une quarantaine de sites hivernaux sont connus à Bruxelles. Depuis 2008, une vingtaine d'entre eux font l'objet d'un suivi annuel : les chauves-souris présentes sont dénombrées et identifiées tout en respectant l'hibernation des chauves-souris et en limitant leur dérangement.
- **Points d'écoute en milieu aquatique**
Depuis 2006, un suivi par points d'écoute en milieu aquatique est réalisé par Plecotus, le pôle chauves-souris de Natagora. Ce suivi consiste en la mesure de l'activité de chasse sur les étangs et plans d'eau situés dans les sites Natura 2000 en Région de Bruxelles-Capitale. Un tiers des points d'écoute est inventorié chaque année, répété à raison de 3 passages/an, tous les 3 ans en moyenne. Chaque point d'écoute dure deux minutes. Le nombre de contacts par point d'écoute est noté pour les groupes taxonomiques suivants : Pipistrelles (*Pipistrellus* sp.), Murins (*Myotis* sp.) et Sérotines/Noctules (*Eptesicus* sp. / *Nyctalus* sp.).



- **Transects en milieu terrestre**

Depuis 2006, un suivi par transects en milieu forestier est réalisé par le Vleermuizenwerkgroep de Natuurpunt. Ce suivi consiste en la mesure de l'activité de chasse dans les massifs forestiers des sites Natura 2000 en Région de Bruxelles-Capitale. Un tiers des transects sont inventoriés chaque année, répétés à raison de 3 passages/an, tous les 3 ans en moyenne. Chaque point d'écoute dure 3 minutes scindées en 18 tranches de 10 secondes. Le nombre de contacts par point d'écoute est noté pour les groupes taxonomiques suivants : *Pipistrellus* sp., *Myotis* sp. et *Eptesicus* sp. / *Nyctalus* sp.

- **Échantillonnage avec un système d'enregistrement automatique**

Dans le cadre de questions spécifiques, un système d'enregistrement automatique (détecteur hautes fréquences) peut être réalisé. Les endroits à échantillonner, le nombre d'endroits à échantillonner, la durée d'écoute et le temps passé à l'analyse des données varient en fonction de la question posée et des objectifs de l'étude.

- **Captures de chauve-souris**

Des captures sont ponctuellement organisées pour l'identification d'espèces rares ou pour équiper un animal d'un émetteur.

- **Inventaires supplémentaires de zones de chasse et/ou de routes de vol**

En plus des inventaires au détecteur structurés et récurrents présentés ci-dessus, la population de chauves-souris est ponctuellement étudiée dans certaines zones choisies sur base de leur intérêt potentiel ou d'un enjeu de conservation particulier (parcs, zones où des développements sont prévus...). Le schéma de base de visite d'une zone consiste en au moins 4 visites en soirée de mai à septembre.

- **Autres méthodes (prospection de combles, suivi niochirs...)**

L'expertise de bâtiments est aussi réalisée ponctuellement, suivant les questions posées et les enjeux détectés (travaux prévus, démolition, recherche de chauves-souris...). Un suivi des niochirs posés en Région bruxelloise est aussi effectué ponctuellement.

- **Transects vélo/voiture**

Un suivi des zones Natura 2000 par transects vélo/voiture est mis en place ponctuellement dans le cadre de projets pilotes localisés pour évaluer l'impact de la pollution lumineuse sur les chauves-souris.

Toutes ces données sont ensuite encodées dans des formulaires standardisés pour importation dans la base de données.

La Région de Bruxelles-Capitale constitue une référence à l'échelle européenne pour le monitoring par points d'écoute en milieu aquatique et des transects forestiers : un suivi aussi régulier sur une aussi longue période n'est pas connu dans d'autres régions.

3. Étude « Analyse des données de monitoring et développement de critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale »

3.1. Objectifs de l'étude

L'étude a pour but d'analyser les données de monitoring chauves-souris récoltées par le pôle Plecotus de Natagora et le Vleermuizenwerkgroep de Natuurpunt afin de proposer des critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale au regard de l'annexe 4 des arrêtés de désignation Natura 2000.



3.2. Aspects méthodologiques

3.2.1. Analyses statistiques : calcul des tendances sur base des données de points d'écoute en milieu aquatique et transects forestiers

3.2.1.1. Préparation des données

Si les données de monitoring classiques sont intégrées dans une base de données access centralisée à Bruxelles-Environnement (Bat-base), ce n'est pas le cas des autres données qui sont stockées dans des formats très variés et/ou parfois encodés sur le portail www.observations.be.

Une base de données unique et uniformisée a donc été créée pour pouvoir réaliser cette étude. Trois tables de données distinctes ont été créées pour l'analyse des données : une table pour les données d'abondances par groupe d'espèces (Pipistrelles, Murins et Sérotines/Noctules). Et deux autres tables avec les données de présence/absence par espèce, l'une pour le milieu « Land » et l'autre pour le milieu « Water ».

En parallèle, les données manquantes (relevés non réalisés et relevés réalisés, mais espèce ou groupe absent) ont été ajoutées à cette base de données. Certaines erreurs ou imprécisions en matière de coordonnées géographiques ont également été corrigées.

3.2.1.2. Analyse des données

Cinq analyses statistiques complémentaires ont été menées pour interpréter ces données. Le choix de croiser plusieurs approches résulte de la complexité du jeu de données et notamment du fait que certaines années, les données collectées sont des données d'abondance alors que d'autres années, il s'agit de données « présence/absence ».

Les analyses réalisées sont les suivantes :

- Analyse des données d'abondance avec rTrim
- Analyse des données d'abondance à l'échelle des points d'écoute
- Analyse des données d'abondance à l'échelle des sites
- Analyse des données de présence/absence à l'échelle des points d'écoute
- Analyse des données de présence/absence à l'échelle des sites

Les résultats ont été consolidés par différentes approches statistiques qui permettent d'en vérifier la robustesse.

Les détails du procédé statistique sont présentés aux pages 38-39 du rapport « Analyse des données de monitoring et développement de critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale ».

3.2.2. Analyses statistiques : calcul des tendances de populations sur base des données hivernales

Toutes les données d'hiver disponibles depuis les premiers comptages au cours de l'hiver 1981-1982 jusqu'à l'hiver 2017-2018 ont été prises en compte dans l'analyse.



Deux méthodes statistiques complémentaires ont été utilisées pour calculer ces tendances : TRIM¹ et GLMM² via les packages R « rtrim ».

Seules les données suivantes ont été utilisées :

- les données des deux taxa les plus abondants : *Myotis mystacinus/brandti* et *Plecotus* spp.
- les données des sites où un taxon donné a été observé au moins 2 années différentes sur l'ensemble de la période suivie afin d'éliminer les observations tout à fait occasionnelles.
- pour les années où plusieurs comptages ont été réalisés le même hiver, le nombre maximal observé pour chaque taxon a été utilisé.

Une seule tendance globale sur toute la période 1981-2017 a pu être dégagée.

Les détails du procédé statistique sont présentés aux pages 39-40 du rapport « Analyse des données de monitoring et développement de critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale ».

3.2.3. Travail cartographique

Les données obtenues par la complétion des bases de données ont été importées dans un SIG afin de réaliser des cartes de répartition.

Ces données ont été séparées en différentes catégories (historiques, point d'écoute, gîtes, d'hiver et d'été, capture et autres). Elles ont été analysées en fonction de différentes variables disponibles sur base d'informations cartographiques (distance à la forêt, indice de luminosité et type d'habitats - occupation du sol, habitats Natura 2000, sites Natura 2000, âge et nature des peuplements, fragmentation du paysage).

3.3. Résultats de l'étude

3.3.1. Répartition des différentes espèces

La liste des espèces de chauves-souris recensées depuis 40 ans en Région bruxelloise est remarquable puisque 20 espèces de chauves-souris, sur les 24 espèces de chauves-souris recensées à ce jour en Belgique, ont jusqu'ici été trouvées dans la Région. Une espèce doit cependant être considérée comme probablement éteinte localement, la Barbastelle d'Europe.

Cette diversité s'explique en partie par la présence de deux milieux — le grand massif de la forêt de Soignes et le chapelet d'étangs dans le bassin de la Woluwe — qui présentent une faible pollution lumineuse.

Le contexte du centre urbain largement bâti, ponctué de petites zones à caractère semi-naturel (parcs, jardins, intérieurs d'ilots) apporte quant à lui un habitat intéressant pour les espèces anthropophiles et opportunistes telles que *Pipistrellus pipistrellus* et *Eptesicus serotinus*. Le nombre d'espèces reste cependant assez faible au regard de ce qu'on peut observer dans la forêt de Soignes par exemple.

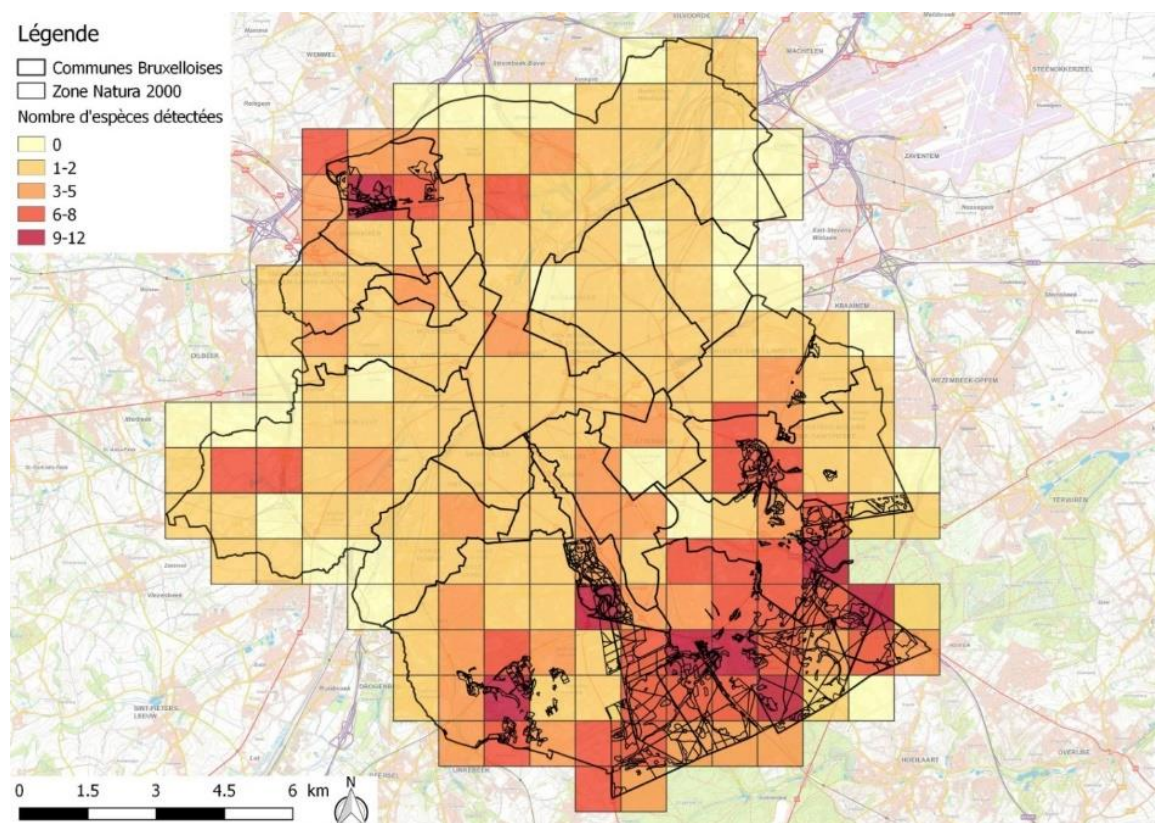
¹ TRIM est une méthode développée spécifiquement pour estimer des tendances de populations animales sur base de données comptage

² Les GLMM (Generalized Linear Mixed Models) permettent de prendre en compte des structures de corrélation entre observations



Figure 26.1. Richesse spécifique en chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale (grille 1 km x 1 km) sur l'intervalle 2001-2018

Source : Brabant *et al.* 2019



Les connaissances relatives à la distribution des populations de chiroptères en Région bruxelloise présentent des lacunes plus ou moins importantes selon les espèces. Ceci est le reflet direct de l'effort d'échantillonnage principalement dirigé vers les sites Natura 2000 au détriment des autres parties du territoire qui font l'objet d'observations plus irrégulières et plus éparées.

Les espèces de chauves-souris les plus communes en Région bruxelloise sont la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

La proportion entre Noctules communes (*Nyctalus noctula*) et Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) semble varier. Depuis 2013 le nombre de contacts de Noctule commune diminue alors que le nombre de contacts de la Noctule de Leisler augmente.

Une espèce n'a plus été observée depuis 1988 : la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).

Plusieurs espèces sont très rares en Région bruxelloise : le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferreumequinum*).

Depuis 2016 le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) est contacté tous les ans, cette espèce semble très localisée en Région bruxelloise, il semble qu'une petite population de Murin à oreilles échancrées chasse au plateau Engeland à Uccle.

Depuis 2001 trois nouvelles espèces ont été contactées en Région bruxelloise : le Vespertillon bicolore (*Vespertilio murinus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).



Figure 26.2. Statut des différentes espèces de chauve-souris observées en Région bruxelloise

Source : d'après Brabant *et al.*, 2019

Nom français de l'espèce	Nom scientifique de l'espèce	Statut en Région bruxelloise	Statut en Région wallonne (2021)	Statut en Région flamande (2006)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Espèce éteinte en Région bruxelloise. Dernière observation certaine en 1988.	En danger	Rare
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	L'espèce très répandue en Région bruxelloise avec une nette concentration des observations dans la partie sud-est de la Région. Elle semble être l'espèce la plus répandue après <i>Pipistrellus pipistrellus</i> .	Quasi menacée	Commun
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Espèce observée uniquement en hibernation. La dernière observation date de 2016.	Quasi menacée	Très vulnérable
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Espèce observée de manière occasionnelle en été au niveau des grands plans d'eau (étang du Moulin du Rouge Cloître et étang du bois de la Cambre). L'espèce est rare en hiver.	Vulnérable	Vulnérable
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	L'espèce est bien présente en été au-dessus de la plupart des étangs du bassin de la Woluwe. L'espèce est rare en hiver.	Quasi menacée	Commun
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	L'espèce est rare et en danger, la seule zone où l'espèce est présente tous les ans est au plateau Engeland.	Quasi menacée	Très vulnérable
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Espèce rarissime en Région bruxelloise. La dernière observation recensée date de 2013.	Vulnérable	Très rare
Murin à moustaches / Murin de Brandt	<i>Myotis mystacinus/Myotis brandtii</i>	Ces deux espèces jumelles sont extrêmement difficiles à différencier et sont donc groupées. Espèces présentes à proximité des zones forestières été comme hiver. Différents gîtes estivaux sont connus en bâtiment et cavité arboricole. C'est de loin le taxon le plus régulièrement détecté en hibernation dans la région.	Murin à moustaches : non menacée Murin de Brandt : données déficientes	Murin à moustaches : menacée Murin de Brandt : vulnérable
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	L'espèce est présente en été et en hiver dans les milieux forestiers en particulier en forêt de Soignes.	Non menacée	Très vulnérable
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Population centrée sur la forêt de Soignes et les parcs adjacents. Individus en chasse régulièrement détectés au-dessus et autour des étangs forestiers ou périforestiers.	Quasi menacée	Très vulnérable
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Espèce présente en forêt de Soignes et dans la vallée de la Woluwe. Deux gîtes arboricoles de mâles en parade sont connus au bois du Laerbeek et en forêt de Soignes.	Vulnérable	Menacée
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	En Belgique, à ce jour, <i>Pipistrellus kuhlii</i> n'a été observée avec certitude qu'à Bruxelles. Deux observations de cette espèce ont été réalisées en 2012-2013 au Prieuré du Rouge-Cloître, ainsi qu'une observation en 2015 à Woluwe-Saint-Pierre au parc Parmentier.	Données déficientes	Données déficientes



Figure 26.2. Statut des différentes espèces de chauve-souris observées en Région bruxelloise
Source : d'après Brabant *et al.*, 2019

Nom français de l'espèce	Nom scientifique de l'espèce	Statut en Région bruxelloise	Statut en Région wallonne (2021)	Statut en Région flamande (2006)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèce principalement contactée en automne durant sa migration notamment en chasse au-dessus d'étangs ou de cours d'eau dont les rives sont boisées.	Quasi menacée	Menacée
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce la plus uniformément répandue dans la région dans le plus de milieux variés. Quelques gîtes d'été et de parade sont connus.	Non menacée	Commun
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Espèce régulièrement contactée sur les étangs des vallons du Vuylbeek et du Karregatbeek ainsi qu'au parc Tournay-Solvay; rare ou non contacté ailleurs en Région bruxelloise.	Données déficientes	Données déficientes
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Les données sont trop peu nombreuses — l'espèce étant difficile à contacter — pour définir la distribution et l'écologie de cette espèce peu détectable. Une population semble liée à la forêt de Soignes. Des gîtes d'été et sites d'hibernation sont connus.	Non menacée	Menacée
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	La distinction entre les deux espèces de <i>Plecotus</i> étant difficile, les données pour cette espèce sont assez lacunaires. Un individu a été détecté grâce à un enregistreur acoustique en 2018 sur le plateau Engeland.	Vulnérable	Vulnérable
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Espèce très rare en Région bruxelloise, un individu a été identifié au détecteur en 2011 au Rouge-Cloître. Il s'agissait vraisemblablement d'un individu isolé en transit.	Vulnérable	Probablement éteint
Vespertillon bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Deux individus ont été retrouvés en période automnale à proximité du canal qui sert certainement de voie de migration à l'espèce.	Données déficientes	Données déficientes

Les cartes de répartition des différentes espèces sont présentées en détail pages 47-75 dans le rapport « Analyse des données de monitoring et développement de critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale ».

3.3.2. Analyse des données des points d'écoute en milieu aquatique et des transects forestiers

- Groupe *Pipistrellus*

Les différentes analyses indiquent une augmentation marquée du groupe *Pipistrellus* au cours de la période, en milieu « Land » et milieu « Water », tant en nombre qu'en matière d'occupation spatiale. L'analyse par espèce suggère que cette augmentation serait nettement liée à la progression de la Pipistrelle commune en milieu « Land » (figure 3). En milieu « Water », aucune tendance ne se dégage pour cette espèce et l'augmentation est liée à celle des Pipistrelles indéterminées.

- Groupe *Myotis*

En milieu « Land », on peut observer une augmentation des abondances du taxon. En milieu « Water », la seule tendance qui se dégage est un déclin en matière d'abondance à l'échelle du groupe.



- Groupe *Eptesicus/Nyctalus*

Les données d'abondance montrent une nette augmentation du groupe *Eptesicus/Nyctalus* en milieu « Land ». En matière de présence/absence, trois taxons de ce groupe présentent une croissance significative : la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le taxon qui regroupe Sérotines et Noctules de façon indéterminée (*Eptesicus/Nyctalus* sp.). Cette progression est confirmée par l'approche à l'échelle des sites pour les deux premiers d'entre eux. Pour la Noctule commune, les données sont cependant insuffisantes pour obtenir des tendances.

En milieu « Water », l'augmentation mise en évidence par l'analyse des abondances semble liée à un effort de prospection plus élevé. Cependant, l'analyse par espèce suggère tout de même une augmentation de trois taxons : la Sérotine commune et la Noctule de Leisler (progression essentiellement en 2015 et 2016) ainsi que le taxon qui regroupe les Noctules de façon indéterminée (*Nyctalus* sp.).

- Chiroptères indéterminés

Pour que les tendances calculées pour les autres taxons soient interprétables de manière fiable, l'évolution du groupe *Chiroptera* sp. a été évaluée. L'idéal est que la tendance de ce groupe soit incertaine ou stable ce qui signifie que l'identification des espèces n'évolue pas au cours du temps et que les tendances dégagées pour les autres taxons sont le fait de vraies évolutions d'espèces et non un biais dans les données. En l'occurrence, en milieu « Land » aucune tendance n'apparaît, ni à l'échelle des points d'écoute ni à l'échelle des sites. En milieu « Water » aucune tendance ne se dégage si on écarte la première année de récolte des données.

Les graphiques de tendance des différentes espèces sont présentés en détail aux pages 76-84 du rapport « Analyse des données de monitoring et développement de critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale ».

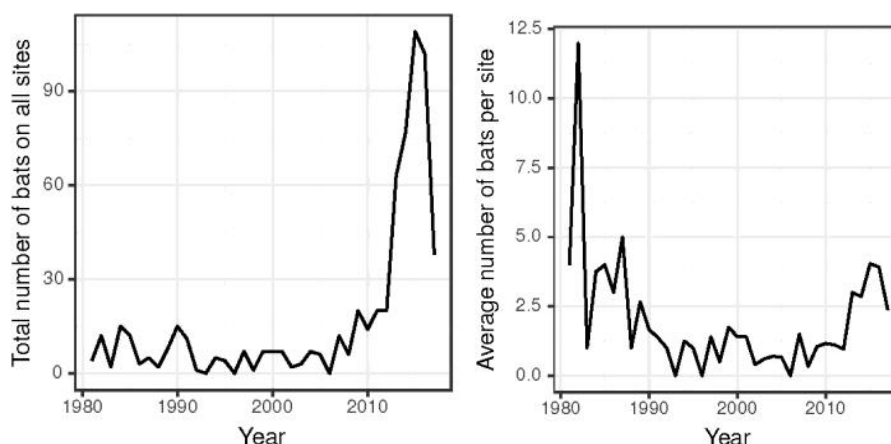
3.3.3. Analyse des données hivernales

Globalement, la diversité spécifique des chauves-souris dans les sites d'hiver est assez réduite à Bruxelles. L'augmentation nette du nombre de chauves-souris recensées en hiver (Graphe 1) semble liée à un bel effort de prospection, doublé d'une légère augmentation du nombre d'individus moyen dans les sites (Graphe 2).



Figures 26.3 et 26.4 : Nombre total de chauves-souris comptées chaque hiver sur l'ensemble des sites de la Région de Bruxelles-Capitale (gauche) et Nombre moyen de chauves-souris comptées par site chaque hiver (droite)

Source : Brabant et al., 2019



À Bruxelles, 65 % des chauves-souris hibernent dans des conduits, c'est-à-dire des passages sous route ou sous voie de chemin de fer. L'importance de la prise en compte de ce type de site pour la protection des chauves-souris en période hivernale est donc essentielle.

3.3.4. Mise en évidence de l'impact de certaines mesures de gestion

Plusieurs points d'eau présentent une augmentation du nombre de contacts et du nombre d'espèces. A contrario, quelques sites présentent une diminution du nombre de contacts et du nombre d'espèces. Il semble donc que certains aménagements ont un impact négatif sur les chauves-souris (éclairage du site, nuisances sonores, coupe d'arbres), d'autres ont un impact positif (aménagement des étangs - mise en assec, curage, etc. - creusement de mares, fossés et chenaux.).

Les transects forestiers montrent quant à eux une augmentation du nombre de contacts et du nombre d'espèces pour un grand nombre de sites. La méthode de gestion naturelle du milieu forestier semble donc avoir un impact favorable sur la présence des chauves-souris.

Les données récoltées montrent également que la présence d'espèces lucifuges de chauves-souris se situe en périphérie de la Région bruxelloise, dans les zones encore préservées de la pollution lumineuse. L'éclairage provoque ainsi un déséquilibre en favorisant localement les espèces tolérantes à la lumière, souvent plus communes, et en évinçant les intolérantes, souvent rares et menacées.

Une réflexion doit donc être effectuée sur plusieurs zones afin de créer une trame sombre qui permettrait de diminuer l'isolement des petits îlots naturels, des étangs et parcs et de créer des corridors vers les zones naturelles suffisamment grandes pour que les chauves-souris puissent y chasser. Des aménagements au niveau du canal et de la Senne — qui sont un corridor de migration naturel — devraient également être envisagés.

3.4. Mesures proposées pour améliorer l'état de conservation des populations de chauve-souris en RBC

Pour réduire les pressions exercées sur les espèces de chauves-souris en Région bruxelloise et ainsi améliorer leur état de conservation, différentes actions sont proposées :



- acquérir les connaissances nécessaires permettant d'améliorer l'état de conservation des espèces
- améliorer la disponibilité des gîtes d'été et d'hivernation
- limiter la pollution lumineuse et conserver des corridors de vol sombres
- adopter des objectifs de conservation relatifs aux habitats : habitats forestiers/lisières, milieux ouverts (prairie, éléments linéaires) et zones humides (marécage, étangs, cours d'eau)
- poursuivre l'épidémiologie-surveillance de la rage chez les chiroptères
- sensibiliser le public

Ces propositions sont présentées en détail aux pages 13-31 dans le rapport « Analyse des données de monitoring et développement de critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale ».

Sources

Annan, A. et al., 2013. Human Betacoronavirus 2c EMC/2012 related Viruses in Bats, Ghana and Europe. *Emerging Infectious Diseases*, 19 (3), pp. 456-459.

Arthur, L. & Lemaire, M., 2015. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg & Suisse*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris: Collection Parthénope.

Bates, D., Maechler, M., Bolker, B. & Walkern, S., 2015. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), pp. 1-48.

Bogaart, P., van der Loo, M. & Pannekoek, J., 2018. Package "rtrim", Trends and Indices for Monitoring Data. <https://github.com/markvanderloo/rtrim>, s.l.: s.n.

Bohnenstengel, T. et al., 2014. Actualisation de la Liste Rouge des chauves-souris de Suisse.

Bohnenstengel, T. et al., 2014. *Liste rouge Chauves-souris. Espèces menacées en Suisse, état 2011*, s.l.: L'environnement pratique n°1412: 95 p.

Bonne, F., 1996. Kennismaking met de Watervleermuis. *Wielewaal* 62, pp. 118-121.

Boyles, J.-G., Cryan, P.-M., Mccracken, G.-F. & Kunz, T.-H., 2011. Economic Importance of Bats in Agriculture. *Science*. Vol 332, pp. 41-42.

Brabant C., Nyssen P., Weiserbs A., 2019. Analyse des données de monitoring et développement de critères pour l'état de conservation local des chiroptères en Région de Bruxelles-Capitale, Natagora, Rapport du Département étude 2019/12, 133 p.

Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M., 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. *Umwelt und Raum, Band 4*, pp. 116-150.

Brunet L. 2017, Les services écosystémiques en ville, ou l'opportunité d'une réconciliation entre les humains et la nature, Environnement Urbain / Urban Environment [Online], Volume 11, 22p.

Charbonnier, Y., Barbaro, L., Theillout, A. & Jactel, H., 2014. Numerical and functional responses of forest bats to a major insect pest in pine plantations. *PLOS ONE* 9(10).

De Block, G., 1962. Recherches estivales de chiroptères. *Les Naturalistes Belges* 43, pp. 114-122.

Defra, 2014. Agreement for the conservation of bats in Europe (EUROBATS) - Report on the implementation of the Agreement in the United Kingdom, United Kingdom: The Department for Environment, Food and Rural Affairs.



Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J., 2001. An annotated list of mammals of the Brussels Region. Royal Belgian Institute of Natural Sciences website, www.naturalsciences.net/cb, s.l.: Etude réalisée à la demande de Bruxelles-Environnement – IBGE.

Devillers, P. et al., 2004. Les Chauves-souris de la Région bruxelloise: Distribution et Habitats. *Les Naturalistes Belges*, 85, pp. 1-50.

Fairon, J. et al., 1982. Cartographie provisoire de la faune chiroptérologique belgo-luxembourgeoise. *Bulletin du Centre de Baguement et de Recherche Chéiroptérologique de Belgique* 6, pp. 1-100.

Fairon, J. & Lefevre, A., 1991. *Vleermuizen reservaten in België*. Brussels Gewest. IRScNB (Bulletin du Centre de Baguement et de Recherche Chéiroptérologique de Belgique 12).

Fontaine, F. & Gryseels, M., 2016. Plan Nature : Plan régional nature 2016-2020 en Région de Bruxelles-Capitale. Bruxelles-Environnement.

Frechkop, S., 1958. *Faune de Belgique, Mammifères*. Bruxelles: Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

Gallez-Richel, C., 1990. *Quatorze sites semi-naturels de la Région bruxelloise*. Bruxelles: Entente Nationale pour la Protection de la Nature.

Groupe Chiroptères Rhône-Alpes; LPO, 2014. *Atlas des Chauves-souris de Rhône-Alpes*. <https://atlascs.fauneauvergnerhonealpes.org/>.

Haarsma, A.-J., 2011. Vleermuizen in mergelgroeven, verschillende aspecten met betrekking tot de in het kader van Natura 2000 aangewezen mergelgroeven als belangrijk leefgebied voor Meer-, Vale- en Ingekorven vleermuis, Rapport Batweter, 2011.03, 133 p.

Haysom, K. et al., 2014. European bat population trends. A prototype biodiversity indicator, Denmark: European Environment Agency.

Jay, M. et al., 2012. Biodiversité fonctionnelle en verger de pommier, les chauves-souris consomment-elles des ravageurs ?. *Infos CITFL*.

Jones, G. et al., 2009. Carpe noctem : the importance of bats as bioindicators. *Endang. Spec. Res.*, 8, pp. 93-115.

Kapfer, G., 2001. *Inventorisation des chauves-souris des Z.S.C. de la Région Bruxelles-Capitale*, Bruxelles: Rapport de stage. Université de Lille et Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique .

Kapfer, G., 2007. Distribution and habitat use of different bat species along a hydrological network in the Brussels' Capital Region, Université Libre de Bruxelles: PhD thesis for the obtention of the grade of Docteur en Sciences, 96 p.

Kapfer, G. et al., 2003. First records of the soprano pipistrelle *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) in Belgium. *Belgian Journal of Zoology*, 137(1), pp. 111-113.

Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het landschap. *Schuyt. Haarlem*, 224 p..

Kunz, T.-H. et al., 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Science* 1223, pp. 1-38.

Lamotte, S., 2006. *L'érosion de la biodiversité, les mammifères partim "Chauves-souris"*, Région Wallonne: Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

Lamotte, S., 2006. National Report on the implementation of the agreement on the conservation of population of European Bats (EUROBATS), Région Wallonne: Division de la Nature et de Forêts, Direction de la Nature .



Lange, R., Twisk, P., Van Winden, A. & Van Diepenbeek, A., 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging et Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, 400 p.

Lefevre, A., 1996. De invloed van bosbeheer op vleermuizen. *Wielewaal* 62, pp. 201-205.

Lefevre, A., 2006. Agreement on the conservation of bats in Europe National Report from Belgium (Flemish part) 2000-2005, Flanders: Ministry of the Flemish Community, Nature Department .

Lefevre, A., Van Den Bossche, W., Verkem, S. & Versweyveld, S., 2001. *Bats and the Habitats Directive in Flanders*: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (Brussel) et Natuurpunt (Mechelen).

Limpens, H. et al., 2013. *Wind turbines and bats in the Netherlands; Measuring and predicting*, s.l.: Zoogdierverseniging & Bureau Waardenburg.

Lina, P. H., 2014. *National report on the implementation of the Agreement on the Conservation of Populations of European Bats: 2010-2013*, Kingdom of the Netherlands : Ministry of Economic Affairs Directorate for Nature, Land Biodiversity .

Loïs, G., Julien, J.-F. & Dewulf, L., 2017. *Liste Rouge Régionale des Chauves-souris d'Île-de-France*, s.l.: Natureparif.

Macdonald, D. & Barrett, P., 1993. *Mammals of Britain and Europe*. Somerset: Frome, Harper-Collins.

Maes, D. et al., 2014. De IUCN Rode Lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO.R.2014.1828211), s.l.: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Meschede, A. & Heller, K.-G., 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe*, 16, pp. 1-248.

Moreels, M., Rommes, J. & Wauters, T., 1991. Une balade au Moeraske. *Réserves Naturelles* 13, pp. 43-46.

Mostert, K., 1997. *Watervleermuis Myotis daubentonii (Kuhl, 1817), Meervleermuis Myotis dasycneme (Boie, 1825)*. s.l.: Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 30

R. Vervoort (Ministre-Président du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale); E. Huytebroeck (Ministre du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale chargée de l'Environnement), 2015. *Arrêté de désignation d'un site Natura 2000 pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale*, Bruxelles: Enquête Natura 2000 (ZSC II).

Rigot, T., 2004. Fidélité spatiale d'une population de murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*) en région bruxelloise, Mémoire : ULB, Laboratoire de Biologie animale et cellulaire, 96 p.

Roberge, J.-M. & Angelstam, P., 2004. Usefulness of the Umbrella Species Concept as a Conservation Tool. *Conservation Biology*, Vol. 18, No. 1, pp. 76-85.

Roy, L., 2014. Implementation of the agreement on the conservation of populations of European Bats, National Report of France 2010 – 2013 , France: Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie .

Russo, D. & Jones, G., 2015. Bats as bioindicators : an introduction. *Mammal. Biol.* 80 , pp. 157-158.

Rydell, J. & Racey, P., 1995. Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Ecology, evolution, and behaviour of bats : the proceedings of a symposium held by the Zoological Society of London and the Mammal Society, pp. 291-307.



Schall, O. & Petermann, R., 2014. *National Report on Bat Conservation in the Federal Republic of Germany 2010-2013*, Germany: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB).

Schley, L. & Herr, J., 2014. *National Implementation Report of Luxembourg*, Luxembourg: Administration de la nature et des forêts et Musée national d'histoire naturelle.

Sierra, A., 2019. *La lumière nuit !*. Service des forêts, des cours d'eau et du paysage.

Tapiero, A., 2017. *Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025*, France: Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.

Vaes, F. et al., 2018. *Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise Livre II – Objectifs et mesures de gestion*, s.l.: s.n.

Van Brussel, S. & Indeherberg, M., 2008. *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Habitatrictlijngebied SBZI 'Zoniënwood met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei'*, s.l.: ARCADIS.

Van der Coelen, J. & Verheggen, L., 1997. *Gewone baardvleermuis Myotis mystacinus (Kuhl, 1817). Brandts vleermuis Myotis brandtii (Eversmann, 1845)*, Utrecht: Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging..

Vanwijnsberghe, S. et al., 2017. *Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise, Livre I – Etat des connaissances*, s.l.: Bruxelles Environnement.

Vershelde, P., Onkelinx, T. & Van Calster, H., 2013. *Opstellen van een databank voor de vleermuismonitoring in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en eerste basisanalyses*. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Verschuren, J., 1949. *L'activité et les déplacements hivernaux des chiroptères en Belgique. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, pp. 1-7.

Wibail, L. et al., 2014. *Évaluation de l'état de conservation des habitats et espèces Natura 2000 en Wallonie. Résultats du Rapportage Article 17 au titre de la Directive 92/43/CEE pour la période 2007-2012*, s.l.: DGOARNE, Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole-Direction de la Nature et de l'Eau.

Autres fiches à consulter

Thème « Espaces verts et biodiversité » :

- [Surveillance des espèces \(2020\)](#)
- [Les mammifères en Région bruxelloise \(2021\)](#)

Auteur(s) de la fiche

Cécile Van Vyve, Claire Brabant et Romain Bruffaerts

Relecture

Ben Van der Wijden, Guy Rotsaert, Florence Didion, Juliette de Villers