

**FICHES DES ESPECES D'INTERET REGIONAL
DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE
ET DES ESPECES Y BENEFICIANT
D'UNE PROTECTION STRICTE**

OCTOBRE 2019

FICHES ESPECES

TABLE DES MATIERES

Introduction	6
1 Thécla du bouleau (<i>Thecla betulae</i>)	8
1.1 Statut de protection	8
1.2 Description de l'espèce	8
1.3 Mesures de gestion	9
1.4 Bibliographie.....	10
2 Thécla de l'orme (<i>Satyrium w-album</i>).....	11
2.1 Statut de protection	11
2.2 Description de l'espèce	11
2.3 Mesures de gestion	12
2.4 Bibliographie.....	13
3 Tristan (<i>Aphantopus hyperantus</i>).....	14
3.1 Statut de protection	14
3.2 Description de l'espèce	14
3.3 Mesures de gestion	14
3.4 Bibliographie.....	15
4 Cuivré commun (<i>Lycaena phlaeas</i>).....	16
4.1 Statut de protection	16
4.2 Description de l'espèce	16
4.3 Mesures de gestion	16
4.4 Bibliographie.....	17
5 Grand Mars changeant (<i>Apatura iris</i>).....	18
5.1 Statut de protection	18
5.2 Description de l'espèce	18
5.3 Mesures de gestion	19
5.4 Bibliographie.....	20
6 Sphinx de l'épilobe (<i>Proserpinus proserpina</i>).....	21
6.1 Statut de protection	21
6.2 Description de l'espèce	21
6.3 Mesures de gestion	21
6.4 Bibliographie.....	22
7 Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>).....	23
7.1 Statut de protection	23
7.2 Description de l'espèce	23
7.3 Mesures de gestion	24
7.4 Bibliographie.....	26
8 Hanneton commun (<i>Melolontha melolontha</i>)	27
8.1 Statut de protection	27
8.2 Description de l'espèce	27
8.3 Mesures de gestion	27
8.4 Bibliographie.....	28



9	Carabe doré (<i>Carabus auronitens</i> var. <i>putseysi</i>)	29
9.1	Statut de protection	29
9.2	Description de l'espèce	29
9.3	Mesures de gestion	29
9.4	Bibliographie.....	29
10	Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	30
10.1	Statut de protection	30
10.2	Description de l'espèce	30
10.3	Mesures de gestion	31
10.4	Bibliographie.....	33
11	Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	34
11.1	Statut de protection	34
11.2	Description de l'espèce	34
11.3	Mesures de gestion	35
11.4	Bibliographie.....	37
12	Triton ponctué (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	38
12.1	Statut de protection	38
12.2	Description de l'espèce	38
12.3	Mesures de gestion	38
12.4	Bibliographie.....	41
13	Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	42
13.1	Statut de protection	42
13.2	Description de l'espèce	42
13.3	Mesures de gestion	43
13.4	Bibliographie.....	44
14	Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	45
14.1	Statut de protection	45
14.2	Description de l'espèce	45
14.3	Mesures de gestion	46
14.4	Bibliographie.....	47
15	Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	48
15.1	Statut de protection	48
15.2	Description de l'espèce	48
15.3	Mesures de gestion	49
15.4	Bibliographie.....	50
16	Rousserolle verderolle (<i>Acrocephalus palustris</i>)	51
16.1	Statut de protection	51
16.2	Description de l'espèce	51
16.3	Mesures de gestion	52
16.4	Bibliographie.....	52
17	Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	53
17.1	Statut de protection	53
17.2	Description de l'espèce	53
17.3	Mesures de gestion	53
17.4	Bibliographie.....	55
18	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	56



18.1	Statut de protection	56
18.2	Description de l'espèce	56
18.3	Mesures de gestion	56
18.4	Bibliographie.....	57
19	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>).....	58
19.1	Statut de protection	58
19.2	Description de l'espèce	58
19.3	Mesures de gestion	59
19.4	Bibliographie.....	59
20	Lérot (<i>Elomys quercinus</i>).....	60
20.1	Statut de protection	60
20.2	Description de l'espèce	60
20.3	Mesures de gestion	61
20.4	Bibliographie.....	63
21	Rat des moissons (<i>Micromys minutus</i>)	64
21.1	Statut de protection	64
21.2	Description de l'espèce	64
21.3	Mesures de gestion	65
21.4	Bibliographie.....	65
22	Putois (<i>Mustela putorius</i>).....	66
22.1	Statut de protection	66
22.2	Description de l'espèce	66
22.3	Mesures de gestion	67
22.4	Bibliographie.....	67
23	Belette (<i>Mustela nivalis</i>)	68
23.1	Statut de protection	68
23.2	Description de l'espèce	68
23.3	Mesures de gestion	69
23.4	Bibliographie.....	69
24	Martre des pins (<i>Martes martes</i>).....	70
24.1	Statut de protection	70
24.2	Description de l'espèce	70
24.3	Mesures de gestion	71
24.4	Bibliographie.....	72
25	Fouine (<i>Martes foina</i>).....	73
25.1	Statut de protection	73
25.2	Description de l'espèce	73
25.3	Mesures de gestion	74
25.4	Bibliographie.....	74
26	Chauves-souris en général	75
26.1	Statut de protection	75
26.2	Description des espèces	76
26.3	Mesures de gestion	79
26.4	Bibliographie.....	79
27	Chauves-souris « forestières ».....	81
27.1	Statut de protection	81



27.2	Description des espèces	81
27.3	Mesures de gestion	81
27.4	Bibliographie.....	82
28	<i>Chauves-souris liées aux milieux aquatiques</i>	83
28.1	Statut de protection	83
28.2	Description des espèces	83
28.3	Mesures de gestion	83
28.4	Bibliographie.....	84
29	<i>Chauves-souris des habitats de type bocager</i>	85
29.1	Statut de protection	85
29.2	Description des espèces	85
29.3	Mesures de gestion	85
29.4	Bibliographie.....	86



INTRODUCTION

Le présent document a été rédigé dans le cadre de la mise à jour des plans de gestion des sites Natura 2000 de la Région de Bruxelles-Capitale. Dans ces plans de gestion ne figurent plus désormais que des renvois vers les fiches d'espèces reprises ici ce qui évite de devoir y insérer le texte complet. Cette solution présente aussi l'avantage d'une plus grande souplesse pour tenir compte de l'état des connaissances, car ces fiches pourront être adaptées au besoin, contrairement aux plans de gestion adoptés pour une période de 20 ans.

Les espèces traitées dans ce document sont choisies sur base de la nécessité d'application de mesures spécifiques pour leur conservation, en plus de la gestion ordinaire préconisée pour les types d'habitats. Il s'agit d'espèces d'intérêt communautaire ou régional (annexes II.1 et II.4 de l'Ordonnance relative à la conservation de la nature) et d'espèces bénéficiant d'une protection stricte (annexes II.2 et II.3) pour lesquelles les sites Natura 2000 ont été désignés. Les espèces listées ci-dessous n'ont jusqu'à présent pas (encore) fait l'objet d'une fiche.

Tableau 1 : Espèces n'ayant pas encore fait l'objet d'une fiche (à la date du 21-03-2019)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Annexe de l'ordonnance
Vertigo angustior	<i>Vertigo angustior</i>	annexe II.1.1
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	annexe II.1.1
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	annexe II.1.1
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	annexe II.1.1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	annexe II.1.1
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	annexe II.1.1
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	annexe II.1.1
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	annexe II.1.2
Harle piette	<i>Mergus albellus</i>	annexe II.1.2
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	annexe II.1.2
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	annexe II.1.2
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	annexe II.1.2
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	annexe II.1.2
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	annexe II.1.2
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	annexe II.1.2
Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	annexes II.2 et II.3
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	annexes II.2 et II.3
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	annexes II.2 et II.3
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	annexes II.2 et II.3
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	annexes II.2 et II.3
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	annexes II.2 et II.3
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	annexes II.2 et II.3
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	annexes II.2 et II.3
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	annexes II.2 et II.3
Double feuille	<i>Neottia ovata</i>	annexes II.2 et II.3
Epipactis à fleurs pendantes	<i>Epipactis phyllanthes</i>	annexes II.2 et II.3
Orchis de Fuchs	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	annexes II.2 et II.3
Orchis tacheté	<i>Dactylorhiza maculata</i>	annexes II.2 et II.3
Orchis négligé	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	annexes II.2 et II.3
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	annexes II.2 et II.3
Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>	annexes II.2 et II.3



Les références bibliographiques mentionnées permettent de trouver plus d'informations sur les espèces, et notamment de consulter les rapports d'études sur lesquels nous nous sommes basés, ou trouver des informations plus détaillées concernant certaines mesures (plans de construction de nichoirs et d'abris, dispositifs d'aide à la traversée des routes...).

Les sites web suivants sont par exemple une mine d'informations techniques utiles pour la mise en œuvre de mesures d'aménagement :

- www.wegenennatuur.be/de-maatregelen (mesures de reconnexion écologique et autres mesures à proximité de routes)
- www.ravon.nl/Zakelijk/Gebiedsinrichting (mesures relatives aux amphibiens et reptiles)
- www.padden.nu/Oplossingen (mesures relatives à la migration des amphibiens)
- www.zoogdierenwerkgroep.be/zorgen/habitatverbetering (aménagements de jardin et abris pour les mammifères)

Les données de répartition ne sont pas incluses. Elles peuvent être consultées dans la base de données des espèces sur le site web de Bruxelles Environnement ([ici](#)) ou sur <https://observations.be/>.



1 THECLA DU BOULEAU (*THECLA BETULAE*)

1.1 STATUT DE PROTECTION

- Espèce bénéficiant d'une protection stricte géographiquement limitée (annexe II.3 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature).
- Espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

1.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Période de vol et comportement

Vole de fin juillet à fin septembre (début octobre) en une seule génération. Les mâles se nourrissent surtout de miellat ; les femelles ont aussi besoin de nectar notamment de la Verge d'or (*Solidago* sp.) et de l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) pour le développement de leurs œufs. Les mâles vivent en groupe dans les hautes branches d'arbres isolés (les arbres de rencontre), d'où ils effectuent de brèves sorties d'un vol tourbillonnant. Comme ces papillons passent une grande partie de leur vie haut dans la canopée, on ne les voit que rarement.

Dates extrêmes de vol : 19 juillet et 17 octobre.

Cycle de vie

Ponte

La femelle procède avec circonspection. Elle parcourt les jeunes rameaux et tâte différents endroits du bout de l'abdomen. Elle pond un œuf – ou plus rarement deux ou trois – à l'aisselle d'une épine ou d'un rameau, à la transition entre le bois jeune et le bois plus âgé, presque toujours du côté sud ensoleillé des prunelliers, et de préférence à des endroits abrités du vent. Sa préférence va pour cela aux transitions entre les rameaux de 1 et de 2 ans ou à la base d'une épine, à environ 1 m à 1m50 du sol.

Cet œuf pondu, elle s'en va pondre un autre œuf quelques centimètres plus loin. Elle ne pond en moyenne que cinq œufs par jour. Le jour suivant, elle recommence dans un autre lieu. Les œufs sont ainsi dispersés dans une zone plus vaste. Les observations de plus de dix œufs à l'aisselle d'un même rameau sont exceptionnelles. Les œufs passent l'hiver et éclosent aux alentours d'avril, juste au moment du débourrement d'une grande partie des bourgeons.

Chenilles et nymphose

Les chenilles s'observent d'avril à juillet. Les jeunes chenilles commencent par se nourrir de l'intérieur d'un bourgeon foliaire où elles pénètrent dès que le bourgeon s'ouvre. Plus tard, elles vivent aussi hors des bourgeons et rongent les feuilles. Elles sont alors actives surtout de nuit, et se cachent le jour à la face inférieure des feuilles. Les chenilles exsudent une substance sucrée, et sont parfois visitées par des fourmis. De couleur verte lorsqu'elles vivent parmi les feuilles, elles deviennent brunes peu avant la nymphose, prenant ainsi la couleur de l'écorce et de la litière. La chenille se nymphose dans la litière, sur une feuille morte ou à la base d'une touffe d'herbe, généralement en juillet. On trouve parfois des chrysalides dans des nids de fourmis du genre *Lasius*.

Papillons

Les Théclas du bouleau volent à partir de fin juillet. Le nombre d'individus sur les sites de vol est en moyenne d'environ 4 individus à l'hectare. Les papillons se nourrissent surtout de miellat, parfois de nectar d'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), ronces (*Rubus fruticosus*, *Rubus caesius*), Sénéçon jacobée (*Senecio jacobaea*), chardons (*Cirsium* sp.), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Solidage verge d'or (*Solidago virgaurea*)... Les années où il y a peu de miellat, ils se nourrissent plus de nectar, et il arrive alors qu'on puisse en observer un des heures durant, par exemple sur les verges d'or d'un jardin. Les papillons sont sensibles aux conditions météorologiques extrêmes telles qu'une période prolongée de froid ou de temps chaud et sec. Ils deviennent actifs quand la température atteint 20°, mais entrent en repos quand elle dépasse 30°. Les mâles vivent en groupe dans les hautes branches d'arbres isolés d'où ils effectuent de brèves sorties d'un vol tourbillonnant. Ce sont sans doute ces arbres de rencontre qui ont valu à l'espèce ses noms de Thécla du bouleau / *T. betulae*, sans rapport avec la plante hôte. L'émergence des papillons a généralement lieu en début d'après-midi. Les femelles émergent quelques jours plus tard que les mâles, et gagnent assez rapidement un de ces arbres de rencontre. Il s'agit souvent d'un frêne (*Fraxinus excelsior*), essence sur laquelle les pucerons producteurs de miellat sont souvent abondants. Les chênes (*Quercus robur*) et érables (*Acer pseudoplatanus*) sont également souvent utilisés. L'accouplement a lieu dans la canopée, sans vol nuptial préalable.

Plantes hôtes

Le Prunellier (*Prunus spinosa*) et quelques autres espèces cultivées du genre *Prunus* (Prunier, p.ex.).



Habitat

Fourrés de prunellier, talus boisés et lisières. L'utilisation fréquente de parcs urbains et jardins de ville répondant aux exigences en matière d'habitat a particulièrement été constatée ces dernières années.

Le Thécla du bouleau (*Thecla betulae*) a besoin d'un paysage comportant des fourrés de prunelliers et des arbres de rencontre distinctifs. Ces conditions sont remplies surtout par les prunelliers qui poussent sur les lisières forestières, les bermes de routes ou de chemin de fer, ou en bordure de chemins creux ou de champs. L'espèce peut aussi voler en milieu urbain, et pondre sur les fourrés de prunelliers des parcs et les pruniers isolés des jardins. Pour rester attractifs, les prunelliers doivent être régulièrement taillés ou rajeunis par broutage.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Thécla du bouleau (*Thecla betulae*) est une espèce assez sédentaire, qui peut parcourir une distance de quelques centaines de mètres le long d'une lisière ou de fourrés où pousse sa plante hôte (Maes & Van Dijck, 1999). Les mâles restent sur place, mais les femelles sont capables de bien s'orienter dans le paysage et peuvent parcourir de plus longues distances à la recherche de lieux de ponte adéquats, en traversant parfois des milieux ouverts. Comme ce papillon vit assez longtemps, les distances parcourues peuvent être quand même appréciables. Cette mobilité est également nécessaire en raison de la sensibilité de l'espèce aux conditions extrêmes.

Les haies et bandes boisées jouent un rôle de couloirs pour ces théclas, dont une exigence minimum est de disposer de couloirs suffisamment larges (au plus larges, au mieux), et sans discontinuités de plus de 50 mètres.

1.3 MESURES DE GESTION

Plantation de nouvelles haies et création de lisières

- La haie doit contenir une grande part de buissons de prunellier, et éventuellement aussi d'autres espèces de *Prunus*.
- Elle doit être idéalement exposée au sud, avec un tracé sinueux, car la ponte sur les prunelliers a lieu de préférence aux endroits ensoleillés et abrités du vent.
- De préférence à proximité immédiate de populations existantes, pour servir de connexion : au plus large, au mieux. Les discontinuités ne doivent pas excéder 50 m.
- Prévoir quelques grands arbres dans la haie ou à proximité.
- En cas de plantation, utiliser autant que possible des plants autochtones, pour la synchronisation de l'apparition des feuilles avec l'émergence des chenilles.
- Prévoir un ourlet de ronces ou de rosiers sauvages pour le nectar.

Développement de buissons dispersés (« wastine ») par un pâturage extensif

- Le pâturage assure le rajeunissement des prunelliers (opter donc pour des herbivores de type brouteur), mais ne doit pas être trop intensif pour qu'il reste suffisamment d'emplacements de ponte adéquats, et qu'il n'y ait pas trop d'œufs qui soient mangés.
- Veiller à la présence d'un certain nombre d'arbres de rencontre.

Favoriser sélectivement ou planter des prunelliers (*Prunus spinosa*) (ou d'autres espèces de *Prunus*)

- S'il n'y a pas ou peu de prunelliers (*Prunus spinosa*), limiter la distance dépourvue de cette essence à 50m maximum.
- Utiliser des plants autochtones, c'est important pour la synchronisation de l'émergence de la chenille avec l'apparition des feuilles.

Gestions de bandes boisées et lisières

- Accorder une attention particulière aux zones ensoleillées, surtout si elles sont en plus abritées du vent (= lieux de ponte).
- Recéper en rotation sur 5 à 10 ans (tous les ans, par tronçons successifs de 100 m maximum). Les buissons âgés offrent moins de jeunes rameaux adéquats. Si possible, rechercher les œufs au préalable, marquer les rameaux où il y en a et les déposer dans des buissons qui ne seront pas coupés. Créer si possible des zones abritées du vent (lisière sinueuse avec des renforcements).
- Protéger éventuellement par une clôture en cas de pression de pâturage excessive.



- Prévoir un ourlet de ronces ou de rosiers sauvages pour le nectar. Faucher cet ourlet en rotation sur 3 à 5 ans (tous les ans, par tronçons successifs de 100 m maximum), plutôt en automne ou en hiver afin de préserver l'offre de nectar, et pour les autres espèces. Une lisière présente aussi l'avantage que les prunelliers vont y faire des rejets, et accroîtront ainsi la disponibilité de jeunes pousses pour la ponte. Si une grande partie des prunelliers se trouve dans cet ourlet, préférer cependant un fauchage estival.
- Conserver quelques arbres remarquables dans la bande boisée ou à proximité, comme arbres de rencontre (frêne, chêne ou érable, de préférence).

Gestion de haies taillées ou de plein vent

- Accorder une attention particulière aux zones bien ensoleillées, surtout si elles sont aussi abritées du vent (= lieux de ponte).
- Taille selon une rotation de 3 à 5 ans (chaque année, en alternance, sur une longueur maximum de 100m). Les buissons âgés offrent moins de jeunes rameaux adéquats. Mieux vaut tailler en été, quand les chenilles ont quitté les prunelliers pour se nymphoser dans le sol (entre fin juin et début août). En cas de taille durant l'hiver, si possible, chercher les œufs au préalable, marquer les rameaux qui en portent et les épargner.
- Protéger éventuellement par une clôture en cas de pression de pâturage excessive.
- Prévoir un ourlet de ronces ou de rosiers sauvages pour le nectar. Faucher selon une rotation similaire, mais plutôt en automne ou en hiver afin de préserver l'offre de nectar et pour les autres espèces. Un ourlet offre aussi l'avantage que les prunelliers (*Prunus spinosa*) vont y faire des rejets, et accroîtront ainsi la disponibilité de jeunes pousses pour la ponte. Si une grande partie des prunelliers se trouve dans cet ourlet, préférer cependant un fauchage estival.
- Conserver quelques grands arbres dans la haie ou à proximité immédiate, comme arbres de rencontre (de préférence des frênes, chênes ou érables).

1.4 BIBLIOGRAPHIE

- Beckers, K., Ottart, N., Fichet, V., Godeau, J.-F., Weyemberg, G., Beck, O., Gryseels, M., Maes, D. 2009. Papillons de jour de la Région de Bruxelles-Capitale : répartition, conservation et gestion / Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: verspreiding, behoud en beheer. Bruxelles Environnement & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Bruxelles.
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/thecla-betulae.html?IDD=50333864&IDC=280>
- http://www.bourgogne-nature.fr/fichiers/bnhs13-cahiers-ld-p266-267-thecla-du-bouleau_1456306306.pdf
- <http://www.ukbutterflies.co.uk/species.php?species=betulae>
- http://www.hantsiow-butterflies.org.uk/downloads/brownhairstreak_ecology.pdf
- <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/sleedoornpage>
- https://www.natuurpunt.be/sites/default/files/documents/publication/rapport_sleedoornpage_vlaams-brabant_2010.pdf (rapport très fourni)
- <http://edepot.wur.nl/51635>
- http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Thecla_Betulae



2 THÉCLA DE L'ORME (*SATYRIUM W-ALBUM*)

2.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte géographiquement limitée (annexe II.3 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

2.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Période de vol et comportement

Vole de mi-juin à début août (dates extrêmes : début juin et mi-août) en une seule génération. Mode de vie relativement caché. En début de période de vol, les Théclas de l'orme effectuent des vols territoriaux aux cimes des ormes les plus hauts ou les plus en évidence, qui font office d'« arbres nuptiaux ». Lors de ces vols, les papillons rivaux sont entraînés parfois assez loin ou assez haut. Avec le temps, ces vols territoriaux diminuent, et on observe plus de papillons qui s'éloignent beaucoup moins. C'est à cette époque que l'on peut voir les femelles pondre. Elles évitent les zones trop ombragées. On observe très peu de Théclas de l'orme dans les zones qui restent à l'ombre presque toute la journée, et ces zones sont très peu traversées ou survolées. Par beau temps, ces papillons aiment prendre le soleil sur les feuilles des ormes, en orientant leurs ailes fermées perpendiculairement au soleil.

Habitat

Le Thécla de l'orme (*Satyrrium w-album*) préfère des paysages offrant une grande variété de structure où pousse sa plante hôte, les ormes (*Ulmus sp.*). Son habitat naturel est une mosaïque de milieux de type bocager, avec un réseau de haies, lisières et végétation de manteau et ourlet. Mais l'espèce n'est guère exigeante et n'a pas besoin d'un très grand domaine vital. Il peut suffire de quelques ormes (*Ulmus sp.*) pour qu'on l'observe, même dans les villes. On connaît des populations qui ne disposent que d'un seul orme. Ce Thécla vit surtout sur les arbres florifères ou, à défaut, sur des ormes relativement jeunes. Les coins abrités du vent, vite réchauffés par le soleil sont les plus appréciés. Il a aussi besoin de sources de nectar à proximité immédiate.

Cycle de vie

Plantes hôtes et ponte

Diverses espèces d'ormes (*Ulmus*) telles que l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), l'Orme des montagnes (*Ulmus glabra*), l'Orme lisse (*Ulmus laevis*) et certains cultivars peuvent être servir de plante hôte. Les ormes sont cependant affectés par la graphiose, une maladie fongique propagée par des scolytes (*Scolytus scolytus*, *Scolytus multistriatus*, *Scolytus pygmaeus*). L'orme réagit à l'infection en fermant les vaisseaux contaminés, ce qui ne permet plus le passage de la sève vers les branches et rameaux, qui se fanent et dépérissent. Cette maladie constitue un problème pour le Thécla de l'orme, car elle touche les ormes à l'âge où ils commencent à fleurir. L'Orme lisse *Ulmus laevis*, quoique sensible à la graphiose, n'est pratiquement pas attaqué par les scolytes, et échappe ainsi à la propagation de la maladie.

L'œuf est généralement pondu à la base des bourgeons terminaux des branches latérales et au niveau de la transition entre le bois d'un an et le nouveau bois dans la couronne de l'arbre, généralement assez haut. L'œuf passe l'hiver.

Chenilles et nymphose

Chenilles : de mi-mars à début juillet. La chenille qui émerge se dirige vers un bourgeon floral proche, dans lequel elle sera protégée. À un stade suivant, elle se nourrira des fleurs et des jeunes graines de l'orme. Plus tard dans la saison, quand les graines durcissent et sèchent, elle se nourrira de feuilles.

En l'absence de fleurs (sur les jeunes plants), la chenille peut survivre jusqu'à 6 semaines dans un état de dormance, à condition de pouvoir s'hydrater, et attendre ainsi le débourrage des feuilles.

La chenille change de couleur à chaque mue, en prenant la couleur de ses nourritures successives. La chrysalide est généralement fixée à la face inférieure d'une feuille isolée, parfois aussi aux pétioles ou rameaux. La nymphose dure ± 27 jours.

Papillons

Le nombre de papillons sur les sites de vol est élevé à très élevé. Les observer est cependant particulièrement difficile, car ils vivent surtout dans la canopée. Ils se nourrissent principalement de miellat et de sève, surtout sur les ormes, mais parfois aussi sur d'autres essences telles que des frênes ou des érables. Le matin ou en fin d'après-midi, il leur arrive cependant de descendre, et on peut les voir alors se nourrir de nectar sur les ronces



(*Rubus* sp.), diverses plantes herbacées (Cirse des champs (*Cirsium arvense*) surtout, mais aussi Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), apiacées...), les tilleuls (*Tilia* sp.) et le troène (*Ligustrum* sp.)... . C'est particulièrement le cas lorsqu'il y a peu de miellat, par exemple quand les feuilles viennent d'être lavées par de fortes pluies. On peut aussi en voir posés aux endroits humides de sentiers, à la recherche de minéraux essentiels.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Thécla de l'Orme est une espèce assez sédentaire. Les papillons se déplacent régulièrement entre des arbres distants de quelques centaines de mètres au maximum, et peuvent aussi vagabonder. Tant les mâles que les femelles restent en moyenne 8 à 9 jours dans la « colonie », et partent ensuite à la recherche de nouveaux sites à coloniser, si les connexions offertes par l'habitat le permettent (suffisamment de lisières et bandes boisées interconnectées avec présence d'ormes). Ils peuvent ainsi se déplacer dans un rayon maximum de quelques kilomètres.

2.3 MESURES DE GESTION

Plantation d'une bande boisée ou d'une lisière

- Planter notamment des ormes (*Ulmus* sp.), avec une préférence pour l'Orme lisse vu sa moindre sensibilité à la Graphiose
- Prévoir des sources de nectar : un ourlet et des essences d'arbres et arbustes qui fleurissent durant la période de vol des papillons (tilleuls (*Tilia* sp.), troène (*Ligustrum vulgare*)...).
- Privilégier une orientation est/ouest et un tracé sinueux.
- En contact avec ou à proximité de populations existantes ou de connexions avec celles-ci (à une distance max. de 1 km, et idéalement à pas plus de quelques centaines de mètres).

Plantation d'ormes (*Ulmus* sp.)

- Planter des ormes comme arbres d'allées ou d'avenues, tant dans les quartiers résidentiels périphériques que dans les bois et les parcs, le long de larges chemins, ou encore comme arbres isolés ou en bouquet dans les parcs et sur les lisières forestières ou à proximité.
- En contact avec ou à proximité de populations existantes ou de connexions avec celles-ci (à une distance max. de 1 km, et idéalement à pas plus de quelques centaines de mètres).
- Planter de préférence l'Orme lisse (*Ulmus laevis*), moins affecté par la graphiose. Il peut notamment être planté en petit nombre dans les habitats forestiers les plus humides (habitat 91E0), par exemple là où le dépérissement des frênes a créé des trouées dans la canopée. Choisir de préférence des plants d'origine autochtone.
- Planter de préférence dans des endroits ensoleillés et abrités.
- Veiller à la présence de sources de nectar à proximité durant la période de vol.

Gestion de lisières et bandes boisées

- Privilégier des lisières et bandes boisées bien ensoleillées (orientation optimale est/ouest).
- Coupe selon une rotation, de préférence par bandes de 50 mètres maximum, sauf si l'on y conserve quelques ormes (*Ulmus* sp.), auquel cas cette longueur peut être augmentée. Ceci est particulièrement important dans le cas de bandes boisées.
- Épargner les ormes florifères (*Ulmus* sp.), surtout s'il n'y en a pas beaucoup sur l'ensemble de la bande boisée ou lisière.
- Faucher la végétation d'ourlet selon une rotation, à raison de 1/3 par an. Épargner les ronciers s'il n'y en a pas ou peu d'autres à proximité.
- Donner un tracé sinueux à la lisière/bande boisée.
- Planter des ormes supplémentaires au besoin (de préférence des Ormes lisses (*Ulmus laevis*)).

Gestion d'ormes isolés ou en bouquets

- Assurer la présence de sources de nectar à proximité durant la période de vol.
- Si l'on prévoit de devoir abattre des ormes, par exemple pour cause de maladie, vérifier au préalable si le Thécla de l'orme (*Satyrium w-album*) est présent et, si oui, prévoir à temps (au moins durant la période de vol précédente) des ormes de remplacement (de préférence déjà assez grands) à proximité.
- Tâcher d'établir un réseau d'ormes, distants les uns des autres de maximum quelques centaines de mètres, pour permettre le développement d'une métapopulation.



2.4 BIBLIOGRAPHIE

- Beckers, K., Ottart, N., Fichet, V., Godeau, J.-F., Weyemberg, G., Beck, O., Gryseels, M., Maes, D. 2009. Papillons de jour de la Région de Bruxelles-Capitale : répartition, conservation et gestion / Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: verspreiding, behoud en beheer. Bruxelles Environnement & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Bruxelles.
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/satyrium-w-album.html?IDD=50333862&IDC=280>
- http://www.bourgogne-nature.fr/fichiers/bnhs13-cahiers-ld-p276-277-thecla-de-l-orme_1456302428.pdf
- <http://www.ukbutterflies.co.uk/species.php?species=w-album>
- <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/iepenpage>
- https://www.natuurpunt.be/sites/default/files/documents/publication/rapport_iepenpage_vlaams-brabant_2011.pdf (rapport très fourni)
- http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Satyrium_W-Album



3 TRISTAN (*APHANTOPUS HYPERANTUS*)

3.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce bénéficiant d'une protection stricte géographiquement limitée (annexe II.3 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;

3.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Période de vol

De début juin à mi-août en une seule génération.

Habitat

Prairies relativement humides et ombragées à végétation assez haute et sauvage, près ou le long de lisières, fourrés, bandes boisées... et coupes à blanc. Présence souvent aussi de ronciers. Les prairies nues sont évitées. Contrairement à d'autres espèces, le Tristan semble apprécier particulièrement les années à printemps et début d'été plutôt nuageux et humides.

Comportement des papillons

Les femelles consacrent beaucoup de temps à la recherche de nectar de plantes de prairies sauvages ou de fourrés telles que ronces (*Rubus sp.*), chardons, Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), berces (*Heracleum sp.*), valérianes (*Valeriana sp.*), Sénéçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), troènes (*Ligustrum sp.*),... Le miellat est également apprécié. On voit rarement les mâles sur les fleurs ; on les voit surtout patrouiller le long de chemins ou de lisières, en se posant tous les quelques mètres. Les mâles sont surtout actifs le matin et dans l'après-midi, tandis que les femelles passent l'essentiel de leur temps à se reposer ou prendre le soleil dans la strate herbacée. Les Tristans (*Aphantopus hyperantus*) sont également actifs quand il ne fait pas très beau, ils continuent à voler lorsqu'il fait nuageux et même sous une bruine légère.

Cycle de vie

Plantes hôtes et ponte

Les femelles laissent tomber leurs œufs dans la végétation du haut de graminées, parfois même en vol, et de préférence à proximité de fourrés. Leur préférence va à des graminées riches en nutriments poussant dans des endroits humides à végétation un peu sauvage, telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Fétuque de Gautier (*Festuca gautieri*), le Chiendent commun (*Elymus repens*), la Fléole des prés (*Phleum pratense subsp. pratense*), les pâturins (*Poa ssp.*), le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) et les laïches telles que la Laïche hérissée (*Carex hirta*). La femelle disperse ses œufs sur un territoire assez vaste, et se déplace pour cela sur une certaine distance.

Chenille et nymphose

Les chenilles s'observent de début août à mi-juin. Elles se nourrissent surtout la nuit, et se réfugient le jour à la base de la plante hôte. Elles passent l'hiver à l'abri d'une touffe d'herbe. Elles continuent de s'alimenter par temps doux. La chenille se nymphose dans un léger cocon à la base de la plante hôte. Le stade nymphal dure une quinzaine de jours.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Tristan est une espèce peu mobile. Sa densité est souvent élevée sur les sites de vol. Ce papillon utilise surtout l'abri de larges chemins forestiers, talus boisés ou haies pour se déplacer d'un endroit à l'autre. Les bonnes années, on peut cependant en observer beaucoup en dehors de leur aire de dispersion connue, et ils peuvent alors parcourir de longues distances.

3.3 MESURES DE GESTION

Plantation de haies et création de lisières

- planter au sud de la prairie (pour donner de l'ombre)
- avec des zones abritées du vent (grâce à un tracé sinueux, p.ex.)
- prévoir un large ourlet de hautes herbes et de ronces

Entretien des haies et lisières

- fauchage et recépage de l'ourlet et du manteau selon une rotation, pour conserver toujours suffisamment d'abris, de plantes nectarifères et de plantes hôtes, en veillant à la présence continue de ronciers.



Création de microclimats humides

- Conserver un niveau de la nappe phréatique suffisamment haut en été
- Prévoir des zones ombragées et abritées du vent

Gestion extensive des prairies et mégaphorbiaies herbeuses

- Faucher selon une rotation, et pas plus d'une fois par an, surtout à proximité de fourrés et lisières
- Pâturage extensif, si possible en « wastine » avec des ronciers dispersés

3.4 BIBLIOGRAPHIE

- Beckers, K., Ottart, N., Fichet, V., Godeau, J.-F., Weyemberg, G., Beck, O., Gryseels, M., Maes, D. 2009. Papillons de jour de la Région de Bruxelles-Capitale : répartition, conservation et gestion / Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: verspreiding, behoud en beheer. Bruxelles Environnement & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Bruxelles.
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/aphantopus-hyperantus.html?IDD=50333911&IDC=673>
- http://www.bourgogne-nature.fr/fichiers/bnhs13-cahiers-ld-p392-393-tristan_1455794366.pdf
- <http://www.ukbutterflies.co.uk/species.php?species=hyperantus>
- <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/koevinkje>
- <https://www.ecopedia.be/dieren/koevinkje>
- http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Aphantopus_Hyperantus



4 CUIVRE COMMUN (*LYCAENA PHLAEAS*)

4.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce bénéficiant d'une protection stricte géographiquement limitée (annexe II.3 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;

4.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Période de vol

De mi-avril à mi-juin, mi-juin à début octobre et début septembre à fin octobre, en deux ou trois générations. L'importance de la troisième génération varie beaucoup d'une année à l'autre.

Habitat

Le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) vit dans des milieux relativement ouverts, pauvres et généralement secs, avec suffisamment de plantes nectarifères. Il s'agit surtout de zones de végétation maigre sur sols sableux dans des prairies, landes à bruyère, coupes à blanc, dunes, terrains en friche, jardins et bords de route. Mais on peut aussi le trouver sur des terrains plus humides de prairie maigre marécageuse ou de lande humide, où la Petite Oseille pousse aussi.

Comportement des papillons

Le mâle défend un territoire d'environ 10 m² autour d'une pierre ou de fleurs ou d'herbes plus hautes que les autres. Il peut également patrouiller au lieu de rester à attendre sur place. Ce territoire inclut généralement un « solarium » de végétation rase ou de sable nu bien ensoleillé et abrité du vent où il peut se chauffer, p.ex. autour de terriers de lapin. Il se précipite sur les intrus pour les chasser, mais effectue une parade nuptiale s'il s'agit d'une femelle. Les femelles ne s'accouplent qu'une fois. Les femelles fécondées se nourrissent ensuite de nectar, pour permettre le développement des œufs. Elles butinent surtout les chardons, la Callune (*Calluna vulgaris*), le Sénéçon jacobée (*Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris*), la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*) et l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), mais peuvent aussi visiter une grande diversité d'autres plantes.

Cycle de vie

Plantes hôtes et ponte

Surtout la Petite Oseille (*Rumex acetosella*), parfois l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa*) ou encore d'autres espèces de *Rumex*. En l'absence de rumex, le Cuivré commun peut aussi pondre sur la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*). Les femelles de la première génération recherchent surtout des plantes hôtes assez grandes dans une végétation plutôt haute, tandis que la seconde et la troisième génération pondent plutôt sur des plantes jeunes de petite taille, dans une végétation basse, et préfèrent alors les zones les plus maigres/la végétation la plus rase. Les œufs sont pondus isolément, souvent à la face inférieure d'une feuille. La ponte est interrompue quand un nuage passe devant le soleil, et reprend quand le soleil réapparaît. Après avoir pondu une dizaine d'œufs, la femelle s'interrompt pour se nourrir de nectar et se chauffer au soleil, avant de reprendre la ponte.

Chenilles et nymphose

Les chenilles ne se nourrissent qu'à la face inférieure des feuilles ; du dessus, les zones rongées apparaissent comme des « fenêtres » translucides. Les chenilles de la dernière génération hivernent au deuxième, troisième ou quatrième stade larvaire, sur la plante hôte ou dans la litière à proximité, c'est pourquoi l'apparition des adultes au printemps est échelonnée dans le temps. Durant l'hiver, elles peuvent continuer de se nourrir par temps doux. Elles se nymphosent au printemps, entre les feuilles de la plante hôte ou dans la litière, où les chrysalides sont probablement visitées par des fourmis. Le stade nymphal dure 3 à 4 semaines.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) est une espèce relativement mobile, qui peut aisément parcourir des kilomètres le long de bermes bien fleuries.

4.3 MESURES DE GESTION

Gestion de prairies maigres bien fleuries

- Appliquer éventuellement une gestion initiale d'amaigrissement par fauche (premier passage vers fin mai) ou étrépage.



- Conserver toujours une offre de nectar suffisante, par un fauchage en rotation (voire une « gestion sinusoïdale ») ou un pâturage extensif.
- Préserver particulièrement les zones les plus maigres, où pousse la Petite Oseille
- Veiller à abriter du vent les zones propices (par des buissons, une pente...) pour qu'elles se réchauffent plus vite.

Création et gestion de zones dégagées

- Là où pousse la Petite Oseille et d'autres *Rumex*
- grâce à la présence de lapins ou d'autres herbivores
- étrépage localisé près des stations de Petite Oseille (de préférence durant la période de vol du Cuivré), pour qu'elle s'y étende ou s'y resème, à des endroits bien ensoleillés et de préférence un peu abrités du vent.

4.4 BIBLIOGRAPHIE

- Beckers, K., Ottart, N., Fichet, V., Godeau, J.-F., Weyemberg, G., Beck, O., Gryseels, M., Maes, D. 2009. Papillons de jour de la Région de Bruxelles-Capitale : répartition, conservation et gestion / Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: verspreiding, behoud en beheer. Bruxelles Environnement & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Bruxelles.
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/lycaena-phlaeas.html?IDD=50333846&IDC=280>
- http://www.bourgogne-nature.fr/fichiers/bnhs13-cahiers-ld-p200-201-cuivre-commun_1456143193.pdf
- <http://www.ukbutterflies.co.uk/species.php?species=phlaeas>
- <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/kleine-vuurvlinder>
- <https://www.ecopedia.be/dieren/kleine-vuurvlinder>
- http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Lycaena_Phlaeas



5 GRAND MARS CHANGEANT (*APATURA IRIS*)

5.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte géographiquement limitée (annexe II.3 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

5.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Période de vol

Le Grand Mars changeant vole en une seule génération, de juin à août inclus (avec un pic entre le 1er et le 20 juillet).

Habitat

Le Grand Mars changeant (*Apatura iris*) s'observe dans les vieilles forêts feuillues humides et saulaies marécageuses assez ouvertes, contenant beaucoup de clairières (lisières, larges chemins forestiers...). Il s'agit souvent de peuplements d'essences variées, à structure bien diversifiée, dans les vallées de rivières et ruisseaux.

Comportement des papillons

L'espèce se tient généralement au niveau de la cime des arbres. Les mâles surtout peuvent être observés sur les sentiers forestiers, l'observation de femelles est plus rare. Les papillons adultes se nourrissent rarement de nectar, seules les femelles le font à l'occasion. Ils s'abreuvent par contre de miellat, du jus de baies et de la sève qui suinte de blessures des arbres. Les mâles sont également attirés par les excréments, les cadavres, les matériaux en décomposition et la boue..., sur lesquels ils puisent des sels minéraux qu'ils transmettront à la femelle lors de l'accouplement, ce qui favorise le développement des œufs.

Les mâles peuvent ainsi être observés sur les chemins forestiers, surtout en fin de matinée. Après s'être nourris, les mâles, aux reflets violacés, effectuent des vols ascendants vers des postes de guet plus élevés, à partir desquels ils se mettent à défendre leur territoire, parfois jusqu'en début de soirée. Ces territoires sont de grands arbres saillants et généralement âgés (les « arbres nuptiaux ») dépassant de la canopée ou de la lisière, parfois au sommet de collines. Plusieurs mâles défendent parfois un territoire sur certains arbres particulièrement attractifs. L'essence de ces arbres nuptiaux est sans importance, mais il faut que le sommet et les côtés de ces arbres reçoivent suffisamment de soleil.

Lorsqu'une femelle non fécondée pénètre dans le territoire d'un mâle, elle entraîne ce dernier vers un lieu adéquat où l'accouplement a lieu, haut dans la canopée, parfois à plusieurs centaines de mètres de ce territoire.

Cycle de vie

Plantes hôtes et ponte

Plusieurs espèces de saules peuvent servir de plantes hôtes pour les œufs et les chenilles : surtout le Saule marsault (*Salix caprea*), le Saule cendré (*Salix cinerea*) et le Saule à oreillettes (*Salix aurita*). La préférence va au Saule marsault. À l'occasion, l'espèce peut pondre aussi sur des peupliers. Les œufs sont pondus de préférence dans la couronne d'arbres ou arbustes (à une hauteur variable, mais le plus souvent de 4-5m), à la face supérieure de feuilles qui ne sont pas exposées au plein soleil. L'humidité de l'air doit y être élevée, donc à des endroits abrités du vent, mais ensoleillés (tels que des renforcements de lisières ou chemins sinueux).

Chenilles et nymphose

La chenille essentiellement verte se tient souvent sur la nervure centrale, d'où elle ronge la feuille de part et d'autre, de manière plus ou moins symétrique. Lorsqu'elle se tient immobile, elle ressemble à une limace. Elle est très caractéristique avec ses deux longues cornes sur la tête. La chenille passe l'hiver à mi-croissance sur un coussin de soie qu'elle tisse dans la fourche d'un rameau ou sur l'écorce. Au printemps, elle retourne se nourrir de bourgeons et de jeunes feuilles. La nymphose a lieu haut dans l'arbre, suspendue à la face inférieure d'une feuille (vers juin).

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Grand Mars changeant (*Apatura iris*) est relativement sédentaire. Bien que capable de se déplacer de plusieurs kilomètres, il préfère contourner les grandes étendues de milieux ouverts, quoiqu'on puisse l'observer dans des paysages relativement ouverts. De manière générale, il suit les lisières et les talus boisés.



5.3 MESURES DE GESTION

Création de larges sentiers forestiers, lisières et clairières bien ensoleillés

- Créer des lisières étagées internes et externes, par recépage des taillis et gestion de manteau et d'ourlet. Cela peut se faire en aménageant une lisière en bordure d'un bois / d'une clairière, mais aussi en créant des ouvertures dans une lisière rectiligne existante.
- Les clairières doivent avoir 20 à 60 m de large.
- De préférence dans des lieux humides et vallées de ruisseaux ou à proximité.
- Prévoir de grands arbres disséminés sur ces lisières surtout du côté ensoleillé (arbres nuptiaux).
- Planter éventuellement des Saules cendrés (*Salix cinerea*), Saules à oreillettes (*Salix aurita*) ou Saules marsault (*Salix caprea*) (= plantes hôtes), à des endroits abrités du vent (pour conserver l'humidité), mais cependant ensoleillés. Privilégier un tracé sinueux des lisières pour créer des zones abritées du vent, surtout sur les lisières externes de la forêt.
- Ne pas placer de nichoirs à oiseaux insectivores (les chenilles sont sensibles à la prédation).

Entretien de larges sentiers forestiers, lisières et clairières bien ensoleillés

- Privilégier les endroits humides et la proximité de ruisseaux.
- Coupe en rotation, en épargnant (une partie) des saules, en particulier les Saules marsault (*Salix caprea*), Saules cendrés (*Salix cinerea*) et Saules à oreillettes (*Salix aurita*) (plantes hôtes) poussant dans des endroits ensoleillés abrités du vent.
- Conserver de grands arbres dans les lisières, surtout du côté ensoleillé (arbres nuptiaux).
- Ne pas placer de nichoirs à oiseaux insectivores (les chenilles sont sensibles à la prédation).

Conservation d'arbres nuptiaux

- En lisière, mais aussi dans la forêt. Ces arbres peuvent se trouver à une certaine distance de saules adéquats (jusqu'à un kilomètre).
- L'essence a peu d'importance, mais l'arbre nuptial doit dépasser du reste et être bien ensoleillé. Les arbres situés sur des hauteurs conviennent particulièrement. Conserver les arbres nuptiaux connus.
- Appliquer une gestion d'arbre d'avenir, en pratiquant des éclaircies sélectives par le haut. Maintenir un peuplement pas trop dense tout autour.

Pâturage forestier extensif

- En vue du développement d'une végétation de fourrés épars (« wastine ») et/ou de forêt claire avec des saules (marsault). Ces derniers sont cependant sensibles au pâturage (jeunes plants broutés jusqu'à assez bas, écorçage des sujets plus âgés), il faut donc veiller à préserver suffisamment de saules adéquats.
- Dans les zones les plus humides.
- Les déjections du bétail sont une source de minéraux pour les mâles.

Restauration du régime hydrique

- L'humidité de l'habitat forestier est une condition importante pour la survie de l'espèce, surtout durant la période de vol.

Aménagement de connexions boisées

- Petits éléments paysages tels que petits bois, alignements d'arbres, bandes boisées, haies taillées ou de plein vent.
- Idéalement en contact direct avec la forêt, si possible le long d'une vallée de ruisseau.
- Connexion la plus continue possible, bien que les zones d'interruption puissent être franchies.



5.4 BIBLIOGRAPHIE

- Beckers, K., Ottart, N., Fichet, V., Godeau, J.-F., Weyemberg, G., Beck, O., Gryseels, M., Maes, D. 2009. Papillons de jour de la Région de Bruxelles-Capitale : répartition, conservation et gestion / Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: verspreiding, behoud en beheer. Bruxelles Environnement & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Bruxelles.
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/apatura-iris.html?IDD=50333868&IDC=276>
- http://www.bourgogne-nature.fr/fichiers/bnhs13-cahiers-ld-p284-285-grand-mars-changeant_1455634762.pdf
- <http://www.ukbutterflies.co.uk/species.php?species=iris>
- <http://www.learnaboutbutterflies.com/Britain%20-%20Apatura%20iris.htm>
- <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/grote-weerschijnvlinder>
- http://www.pnc.be/webfiles/pnc/gals/actieplannen/galsgroteweerschijn_20121213_actieplan.pdf
- http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Apatura_Iris



6 SPHINX DE L'ÉPILOBE (*PROSERPINUS PROSERPINA*)

6.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;

6.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Période de vol et comportement

Les papillons volent de mai à juin (avec un pic fin mai), en une seule génération. On peut les voir se nourrir au crépuscule et à l'aube, durant une courte période.

Cycle de vie

Ponte

L'espèce pond surtout sur des plantes hôtes qui poussent dans des endroits chauds. Les œufs sont pondus séparément, mais généralement à raison de plusieurs par plante, à la face inférieure des feuilles, près des inflorescences.

Chenilles et nymphose

Les chenilles s'observent de juin à septembre. Jusqu'à leur cinquième mue, on peut les voir durant la journée, se nourrir ou se reposer sur leur plante hôte. Au repos, elles se tiennent dans le sens de la longueur d'une tige, avec la tête entre la tige et la base d'une feuille. Lorsqu'elles ont fini de se nourrir, les chenilles quittent la plante hôte durant la journée pour aller se cacher dans les environs immédiats. On la voit toujours seule, mais là où elle est présente, on peut en trouver plusieurs exemplaires à la fois. La chrysalide passe l'hiver dans la litière, mais certaines chenilles s'enterrent d'abord à 2 à 5 cm de profondeur.

Papillons

Le Sphinx de l'épilobe (*Proserpinus proserpina*) se nourrit de nectar, surtout celui de fleurs bleues odorantes (telles que la Vipérine).

Plantes hôtes

Les épilobes (notamment l'Epilobe en épi (*Chamerion angustifolium*) et l'Epilobe hérissée (*Epilobium hirsutum*)), les onagres (*Oenothera ssp.*) dont l'Onagre bisannuelle, et la Salicaire.

Habitat

Le Sphinx de l'épilobe est une espèce thermophile. On le trouve dans des clairières humides en forêt ou en lisière, surtout dans les vallées de ruisseaux et rivières, ainsi que dans des milieux ouverts chauds et souvent secs tels que les zones de végétation pionnière et les terrains sablonneux en friche en ville ou en périphérie urbaine, où poussent ses plantes hôtes et plantes nectarifères.

Échanges entre populations et connexions naturelles

L'espèce est particulièrement mobile, c'est un papillon migrateur. Il s'agit d'une espèce méridionale, actuellement en expansion vers le nord.

6.3 MESURES DE GESTION

Conservation et gestion de friches humides

- Préservation des plantes hôtes *Epilobium sp.* et Salicaire, là où elles poussent dans des endroits qui ne sont pas inondés (pour la nymphose).
- Dans des endroits ensoleillés et chauds, tels que le long de lisières.
- Fauchage tous les 3 ans selon une rotation, après la mi-septembre (quand les chenilles se sont nymphosées).
- Si l'on fauche plus tôt, épargner les massifs de plantes hôtes.

Conservation et gestion de végétations pionnières sèches, coupes à blanc, lisières et terrains en friche secs

- Préservation des plantes hôtes et plantes nectarifères telles que les onagres (*Oenothera ssp.*), la Vipérine (*Echium vulgare*) et l'Epilobe en épi (*Chamerion angustifolium*).
- Préserver l'ouverture du terrain (par un travail du sol, un fauchage en rotation...) pour permettre la germination des graines.



- Gérer en vue de conserver des massifs d'épilobes (épargner les massifs denses lors du fauchage, ou ne les faucher qu'après la mi-septembre, pour la floraison et la survie des plantes et la nymphose des chenilles). Un semis peut être envisagé sur de nouvelles coupes à blanc.

6.4 BIBLIOGRAPHIE

- http://www.bourgogne-nature.fr/fr/encyclopedie-de-la-nature/sphinx-de-l-epilobe-proserpinus-proserpina_45_T54837.html
- http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Sphinx_epilobe_oenothera_cle517fe7.pdf
- <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/teunisbloempijlstaart>
- http://www.pyrgus.de/Proserpinus_proserpina_en.html
- http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Proserpinus_Proserpina



7 LUCANE CERF-VOLANT (*LUCANUS CERVUS*)

7.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

7.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Informations générales

Les Lucanes cerf-volant (*Lucanus cervus*) volent en début de soirée en juin-juillet (août), surtout les soirées (plus) chaudes (>16 °C). Les mâles commencent généralement à être actifs quelques heures déjà avant le crépuscule. Les adultes peuvent se nourrir de diverses substances sucrées, avec une nette préférence pour les épanchements de sève des blessures de vieux arbres, mais ils apprécient beaucoup aussi le jus de cerises éclatées ou d'autres fruits. Se nourrir ne leur est cependant pas indispensable. Les mâles ne vivent que quelques semaines à l'air libre, les femelles jusqu'à environ 2 mois.

Avec leurs mandibules surdimensionnées, les mâles défendent les meilleurs sites d'accouplement (de vieux arbres malades avec épanchement de sève). En l'absence de tels arbres à sève (p.ex. dans les quartiers résidentiels), ils peuvent utiliser d'autres sites de rencontre tels que des poteaux d'éclairage en bois, ou alors partir activement à la recherche des femelles qui émergent et se déplacent lentement. Ces dernières produisent des phéromones qui attirent les mâles. L'accouplement a lieu alors simplement sur le sol. Après l'accouplement, la femelle pond dans des galeries qu'elle creuse contre du bois vermoulu ou les racines de vieux arbres. Les arbres vivants ne conviennent pas comme sites de ponte. La préférence va aux souches attaquées par des champignons. Il s'agit habituellement d'essences à bois dur (ou, dans une moindre mesure d'essences à bois tendre) : chêne (*Quercus ssp.*) de préférence, mais aussi hêtre (*Fagus sylvatica*), tilleul (*Tilia sp.*), charme (*Carpinus betulus*), châtaignier (*Castanea sativa*), arbres fruitiers ou autres. Les vieilles souches de taillis conviennent également. Il est important surtout que le bois soit directement en contact avec le sol.

Substrats artificiels : dans les jardins, parcs, etc., les billes de chemin de fer, poteaux en bois (poteaux de clôtures, d'électricité...), souches d'arbres coupés, couches épaisses de bois déchiqueté... offrent aux lucanes un habitat de nidification adéquat. Les chenilles ne semblent pas incommodées par le traitement du bois (billes de chemin de fer...) à la créosote. Le bois non traité est cependant préférable sans doute au bois traité.

Bref, tout bois de feuillus en contact avec le sol, même traité, semble pouvoir convenir à condition de conserver toute l'année une humidité suffisante.

Larves

Les larves vivent généralement 3 ans, et parfois jusqu'à 5 ans, pouvant atteindre alors une longueur de 10 cm. Leur tête est pourvue de solides mandibules pour broyer le bois. Elles vivent de bois humide vermoulu, enterré totalement ou au moins à moitié dans le sol, qui doit être attaqué par la pourriture blanche pour que la lignine soit décomposée et que les larves puissent accéder à la cellulose. Le type de sol a de l'importance en tant que milieu de vie des larves. Les femelles et les larves ne peuvent probablement pas creuser dans de lourds sols argileux. Des sols profonds et bien drainés sont nécessaires pour que la larve puisse s'enfoncer assez profondément dans le sol pour être à l'abri du gel. Les larves se nymphosent dans une loge de terre grosse comme le poing, dans laquelle elles passent l'hiver pour émerger au printemps suivant.

Habitat

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est par nature un habitant de zones bien boisées, que l'on observe surtout sur les lisières et clairières forestières, sur de larges talus boisés à végétation bien étagée, ou dans des milieux à structure comparable tels que des chemins creux, de vieux vergers de hautes tiges dépérissants, bandes boisées, alignements d'arbres... Les observations de l'espèce à Bruxelles et en Brabant montrent que les zones urbanisées en lisière de la forêt peuvent aussi constituer un habitat adéquat. Le Lucane cerf-volant est une espèce thermophile qui a besoin d'un habitat semi-ouvert et d'un microclimat chaud. La plupart des observations ont lieu sur des pentes exposées au sud.

À Bruxelles et en Brabant, l'espèce est observée le plus souvent à proximité des grands massifs forestiers. D'un point de vue historique, il s'agit souvent de zones anciennement gérées en taillis sous futaie, et donc de bois relativement clairs et ouverts. Le bois souterrain n'était peut-être pas toujours exploité. La conversion en futaies dominées par le Hêtre a rendu ces bois denses et sombres durant des décennies. La chaleur n'y arrive plus jusqu'au sol, et le microhabitat des pentes exposées au sud disparaît. Aux environs cependant, de nombreuses végétations relictuelles ont subsisté le long de chemins creux et sur des talus abrupts, et ont conservé le caractère ouvert de la végétation et un microclimat local plus chaud. L'espèce a pu s'y maintenir, et coloniser des vergers de hautes tiges, jardins et arbres d'avenue dans les environs immédiats.



Échanges entre populations et connexions naturelles

Du fait de son poids, le Lucane cerf-volant vole assez mal, et a donc du mal à (re)coloniser de nouveaux sites. Il y a de grandes différences de comportement de vol entre les mâles et les femelles. Les femelles volent rarement et sont généralement sédentaires. Elles pondent souvent à l'endroit même où elles ont vécu en tant que larve. Elles sont capables de se déplacer d'un kilomètre au maximum, mais ne parcourent souvent que quelques centaines de mètres, de leur démarche maladroite, tandis qu'on sait les mâles capables de parcourir jusqu'à plusieurs kilomètres. Leurs déplacements évitent autant que possible la traversée de zones ouvertes. La mobilité réduite des femelles leur permet difficilement d'émigrer en cas de perturbations de zones adéquates de faible étendue.

7.3 MESURES DE GESTION

Accroître la quantité de bois mort dans des bois clairs exposés au sud, sur les talus, etc.

- Cibler en priorité les pentes exposées au sud ou les microreliefs (comme sites de reproduction).
- Gestion de taillis ou de taillis sous-futaie (bois clair, souches avec beaucoup de bois mort), conserver les arbres de rencontre et accouplement. Lors du recépage, une partie du bois coupé peut être empilé contre les souches. Une taille en têtard (de chênes) est également envisageable. Tous les travaux de coupe doivent s'effectuer selon une rotation (jamais sur plus de 50m à la fois).
- Créer des zones plus claires riches en bois mort dans les peuplements trop fermés, par annélation d'arbres, coupe à une certaine hauteur, conservation de « chandelles », ou par création de lisières (internes) étagées. Couper les arbres de préférence en automne, car en hiver, la teneur en acides tanniques trop élevée des racines ne permet pas l'attaque par les champignons. Les chandelles ont l'avantage supplémentaire de présenter souvent des écoulements de sève au niveau des gourmands.
- Gestion forestière de conservation intégrale, sans intervention : c'est aussi un moyen d'obtenir à terme une forêt à structure bien diversifiée avec beaucoup de bois mort et de clairières, mais il faut parfois longtemps pour y parvenir.
- Donner la préférence au reboisement spontané, ou planter des essences héliophiles (à défaut, après quelques années). Lors d'éclaircies, supprimer de préférence des essences sciaphiles.

Gestion ciblée des arbres à sève / arbres de rencontres connus et des arbres mourants ou morts sur pied intéressants pour les lucanes

- Établir l'inventaire des arbres à sève ou arbres de rencontre connus, et les conserver. Conserver ou créer des sites de ponte appropriés dans les environs. Blessier des arbres pour obtenir un épanchement de sève n'est pas une solution, car les écoulements ainsi obtenus ne durent que 2 à 3 jours.
- Conserver les arbres dépérissants, et les laisser mourir. Ces arbres ont souvent déjà des racines mortes, et fournissent ainsi du bois mort pendant longtemps. S'ils présentent des problèmes pour la sécurité, couper les arbres morts ou malades à une certaine hauteur, plutôt qu'au niveau du sol (c'est préférable, plus durable, plus visible, et utile aussi pour d'autres espèces). La taille en têtard permet aussi d'éclaircir la végétation en conservant beaucoup de bois mort au niveau des racines.
- Améliorer la pénétration de la lumière sur les sites de ponte potentiels (réduire l'ombrage, mais aussi le développement d'une végétation trop envahissante).
- Les Robiniers conviennent bien comme arbres de ponte. Ils laissent passer beaucoup de lumière, leur bois est dur et donc longtemps disponible, et lorsqu'on coupe les rejets des arbres et des souches, l'arbre même meurt souvent, mais les racines continuent à s'étendre. Là où le Lucane cerf-volant est présent, appliquer donc si possible une gestion de taillis.
- Ne pas fraiser les souches !

Aménagement de gîtes de substitution (pyramides à lucanes)

- À un endroit ensoleillé (minimum : mi-ombre), si possible sur un microrelief ou une pente orientés au sud. Pas sur des sols argileux ou trop humides (la nappe phréatique ne doit pas être à moins de 0,5 m).
- N'utiliser que du bois de feuillus, de préférence avec l'écorce. L'essence, l'épaisseur et l'âge des rondins utilisés peuvent varier, afin de garantir en permanence la disponibilité de bois adéquat. Les chênes (*Quercus ssp.*), le hêtre (*Fagus sylvatica*) et les arbres fruitiers sont les essences les plus intéressantes pour une entomofaune bien diversifiée. Éviter les essences à bois tendre qui se décomposent trop vite, telles que les bouleaux, peupliers et saules. L'épaisseur des troncs utilisés peut



être de 5 cm à 30-40 cm, voire plus si disponible. La variation d'épaisseur contribue à ce qu'il y ait toujours du bois adéquat. Le bois frais peut être colonisé par les larves dès la première année.

- L'idéal sont de grandes pyramides de 2 m de diamètre, mais plusieurs pyramides plus petites sont également efficaces, et peuvent par exemple trouver place dans des jardins.
- Une « pyramide » de 2 m de diamètre nécessite une dizaine de gros rondins (\varnothing de 30-40 cm) de 75 à 150 cm de long, et quelques centaines de troncs plus minces. Une petite pyramide peut déjà être réalisée avec 3 ou 4 rondins de 30 à 40 cm de \varnothing .
- Pour construire une grande pyramide : creuser une fosse de 2 m de diamètre et 0,5 m de profondeur. Amonceler de la terre autour de troncs reposant sur le sol ne donne pas de bons résultats (dessèchement excessif). Dresser les rondins verticalement de manière à ce qu'ils dépassent du sol, le plus long au centre et les autres tout autour par ordre de longueur décroissante, en forme de pyramide. Lier les rondins ensemble en cercles successifs. Remplir les interstices de terre (éventuellement mélangée à des copeaux de bois), de manière à éviter le dessèchement, favoriser le développement de champignons et faciliter le déplacement des larves d'un rondin à l'autre. Comblir la fosse de terre tout autour des rondins extérieurs, et bien tasser.
- Surveiller la pyramide et intervenir au besoin contre le dessèchement, l'ombrage excessif ou l'envahissement par la végétation, ou pour rajouter de la terre. Ne pas utiliser d'insecticides à proximité.
- Ne jamais déterrer une vieille pyramide, car des larves pourraient encore s'y trouver. En construire plutôt une nouvelle à proximité.
- Attention au vandalisme. Installer la pyramide hors de vue, ou placer un panneau d'information à côté. Si des enfants s'amuse à y faire de l'équilibre, ce n'est pas un problème, mais attention à la sécurité.
- Des billes de chemin de fer ou des matériaux similaires peuvent aussi être utilisés avec succès (voir *Informations générales – substrats artificiels*), de la même manière.
- Plus d'infos sur : <https://www.inbo.be/nl/vliegend-hert-broedhopen>



Photo : Pyramide à lucanes récemment aménagée (Arno Thomaes, INBO, rapport INBO.A.2007.105).

Reconnecter les populations

- Créer des sites de reproduction adéquats entre les populations existantes, idéalement tous les 100 m (pour les femelles) et au moins tous les kilomètres, et veiller à la présence d'arbres de rencontre adéquats, idéalement tous les 200m.
- Reconnecter entre eux les sites adéquats, autant que possible par des bois, bandes boisées...



- Conserver autant que possible les populations existantes. Faire particulièrement attention à la disparition de sites de reproduction non naturels (jardins), en raison par exemple de l'enlèvement de billes de chemin de fer.

Fermeture temporaire de voiries

- Dans des chemins creux ou le long de talus, si l'on constate que beaucoup de lucanes se font écraser. Les lucanes aiment se chauffer sur l'asphalte. Quand : en juin-juillet, à partir de quelques heures avant le crépuscule.
- Des bordures de route en pente douce, non abruptes, aident les lucanes à regagner les lisières, et augmentent donc leurs chances de survie.

7.4 BIBLIOGRAPHIE

- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/lucanus-cervus.html?IDD=50334707&IDC=3817>
- Delarze R. & Maibach A. 2009. Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus* L.). Fiche d'action n°12. Service des forêts, de la faune et de la nature du Canton de Vaud. Etat de Vaud. 6 pp.
- Juillerat L. & Vögeli M. 2004. Gestion des vieux arbres et maintien des coléoptères saproxyliques en zone urbaine et périurbaine. Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel, 20 pp.
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Lucanus_cervus
- https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus_cervus
- <https://www.kerbtier.de/Pages/Themenseiten/enHirschkaefer.html> (en anglais)
- <https://www.inbo.be/nl/vliegend-hert>
- Smit, J.T., 2016, Vliegend hert Springendal en Dal van de Mosbeek beheerplan 2016-2020. Link: <http://www.eis-Nederland.nl/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?EntryId=721&PortalId=4&DownloadMethod=attachment>



8 HANNETON COMMUN (*MELOLONTHA MELOLONTHA*)

8.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

8.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Période de vol et comportement

Les adultes apparaissent fin avril/début mai et peuvent être observés jusqu'en juin. Il s'agit d'une espèce active au crépuscule, qui se repose le jour sur les branches des arbres.

Les larves sont consommées par les taupes (*Talpa europaea*), Corbeaux freux (*Corvus frugilegus*), sangliers (*Sus scrofa*), blaireaux (*Meles meles*)... Les adultes sont la proie de corvidés, mésanges, chauves-souris, amphibiens, étourneaux, rapaces nocturnes...

Cycle de vie

Ponte

La femelle de Hanneton commun (*Melolontha melolontha*) pond ses œufs dans le sol, par petits groupes d'une vingtaine, à une profondeur de 10 à 20 centimètres. Après avoir pondu une série d'œufs, elle s'interrompt pour aller se nourrir dans un arbre, avant de retourner pondre. Ce cycle peut être répété au maximum trois fois, après quoi la femelle meurt. La majorité des femelles meurent cependant déjà après la première ponte. Les œufs éclosent 4 à 6 semaines plus tard.

Larves

Le cycle de développement des larves dure 3 ans (parfois 4), en fonction des conditions de vie rencontrées. En raison de ce cycle pluriannuel, l'abondance de hannetons peut varier beaucoup d'une année à l'autre. Quand la température baisse à l'approche de l'hiver, les larves cessent de se nourrir et s'enfoncent plus profondément dans le sol pour passer l'hiver. Au cours de son troisième été, si elle a atteint un développement suffisant, la larve se fabrique une loge nymphale, à une profondeur de 20 cm à 1 mètre, dans laquelle elle se nymphose. L'adulte naît 4 à 6 semaines plus tard, en début d'automne, mais reste dans la loge nymphale jusqu'au printemps de l'année suivante (= 4^e année). Ce n'est qu'alors qu'il sort de terre.

Adultes

Lorsqu'ils sortent de terre, les Hannetons communs (*Melolontha melolontha*) n'ont pas encore atteint la maturité sexuelle. Ils commencent par se nourrir un certain temps de feuilles d'arbres. Après 10 à 15 jours, les femelles sont prêtes à se reproduire. Les mâles sont attirés par l'odeur des feuilles endommagées, essentiellement de hêtre (*Fagus sylvatica*), mais aussi de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et de charme (*Carpinus betulus*). Une fois sur l'arbre, ils localisent les femelles grâce à leurs phéromones. Les mâles meurent peu de temps après l'accouplement, en mai ou juin.

Plantes hôtes

Les larves (vers blancs) consomment des racines, surtout de graminées, mais aussi d'autres plantes telles que la betterave ou l'argousier. Les adultes se nourrissent de feuilles, surtout de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de Hêtre (*Fagus sylvatica*) et de Charme (*Carpinus betulus*), mais aussi d'autres arbres.

Habitat

L'habitat de l'espèce est constitué de zones couvertes de végétation, telles que des prairies ou lisières de bois de feuillus, mais aussi de zones agricoles, pelouses et potagers. Le sol doit être ombragé ou couvert d'une végétation dense, et ne pas être trop compact. Ceci est important pour le développement des larves, qui sont incapables de survivre dans un sol dur ou trop sec.

8.3 MESURES DE GESTION

Réduire la pollution lumineuse

Les Hannetons communs sont attirés par la lumière, ce qui perturbe leur comportement normal et les expose excessivement à la prédation.



Aménagement de lisières

- sur des sols pas trop secs ni trop compacts
- avec un ourlet herbacé, large de préférence (pour l'herbe) ou en bordure d'une prairie
- à proximité de chênes pédonculés, hêtres ou charmes

Lutte contre les destructions

Mener des campagnes de sensibilisation contre la destruction de l'espèce dans les jardins, et d'une manière générale pour la réduction de l'usage de pesticides (promotion de jardins écologiques et de coins de pelouse sauvages, et défense des hannetons en tant que maillon important des chaînes alimentaires).

8.4 BIBLIOGRAPHIE

- http://faune.bourgogne-nature.fr/fr/encyclopedie-de-la-nature/hanneton-commun-le-melolontha-melolontha_45_T10877.html <https://nl.wikipedia.org/wiki/Meikever>
- <https://environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/les-pesticides>
- <https://www.ecopedia.be/dieren/meikever>
https://hei-heg-hoogeind.dse.nl/fotoalbum/natuur/meikever_mulder/meikever.htm



9 CARABE DORE (*CARABUS AURONITENS* VAR. *PUTSEYSI*)

9.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte géographiquement limitée (annexe II.3 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

9.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Comportement

Le Carabe doré (*Carabus auronitens* var. *Putseysi*) est surtout un prédateur, capable de s'attaquer à des proies plus grandes que lui telles que des limaces, des larves d'insectes et des vers de terre, mais il peut aussi se nourrir de charogne. Il est incapable de voler, et dépend de sa capacité à courir tant pour se procurer la nourriture que pour se disperser. Il hiverné (souvent en groupe) sous des écorces ou dans les parties vermoulues de gros troncs d'arbres.

Il peut vivre trois à quatre ans, et est actif de mai à septembre. Il ne se reproduit pas tous les ans, ce qu'il compense par une durée de vie relativement longue. Il chasse sa nourriture sur le sol, mais aussi sur les troncs et dans la canopée. Les vieux chênes pédonculés semblent à cet égard lui offrir un bon terrain de chasse. Il est surtout actif de nuit.

Cycle de vie

La ponte a généralement lieu au sortir de l'hivernage. Les larves prédatrices vivent dans les arbres jusqu'à une hauteur de 7 mètres, et s'y nymphosent en fin d'été / début d'automne pour donner des adultes qui passeront l'hiver dans du bois mort ou sous l'écorce. Le stade nymphal dure environ 14 jours. Les températures basses stimuleraient le développement larvaire.

Exigences en matière de biotope

Le Carabe doré vit surtout dans de grandes et vieilles forêts avec du bois mort de grand diamètre (pour l'hivernage) et une couche de litière (pour la nourriture).

Les densités les plus élevées s'observent dans des chênaies-charmaies pas trop sèches, mais *C. auronitens* peut aussi être trouvé dans bien d'autres endroits, par exemple un talus boisé, un bois de conifères ou des plantations pas trop denses. En Belgique, on l'observe plutôt en forêt dans les types de milieux plus froids, sur les pentes exposées au nord ou à l'est. L'humidité semble être un facteur de présence important.

Échanges entre populations et connexions naturelles

La capacité de dispersion de ce carabe serait suffisante pour lui permettre de coloniser des milieux forestiers semi-naturels plus récents à relativement brève échéance, en parcourant au besoin des distances considérables. Une distance de 10 à 15 km peut ainsi être franchie en quelques dizaines d'années. L'espèce peut parcourir quelque 40 m en une nuit.

9.3 MESURES DE GESTION

renforcer la présence de vieux chênes et de bois mort sur pied

- pour l'hivernage et la recherche de nourriture
- cibler les versants nord et est de vallées (froids et humides) et les bois avec une couche de litière

aménagement de connexions (bandes boisées, bois)

- pour permettre la colonisation de nouvelles zones boisées (l'espèce ne vole pas)
- en contact avec des populations connues
- veiller à la présence de bois mort de grand diamètre (éventuellement en tas artificiels)
- murs de souches

9.4 BIBLIOGRAPHIE

- <http://www.jdelacre.be/Auronitens/Putzeysi.html>
- [Carabe à reflet cuivré — Wikipédia](#)
- https://en.wikipedia.org/wiki/Carabus_auronitens
- <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=587100>



10 TRITON PALME (*LISSOTRITON HELVETICUS*)

10.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;

10.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

L'espèce est active de jour comme de nuit en période de reproduction, mais en général de nuit seulement en phase terrestre. La migration du Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) vers les sites de reproduction, au sortir de l'hibernation (qui dure de novembre à début mars), a lieu aux premières nuits douces de fin d'hiver ou de printemps, du crépuscule jusqu'aux environs de minuit. La reproduction a lieu en avril et mai (dates extrêmes : de fin mars à début juillet) ; les adultes ne quittent l'eau qu'en juin (juillet). Les œufs sont emballés isolément dans la végétation aquatique, à l'aide des pattes arrière. Les œufs éclosent de 2 à 4 semaines plus tard, en fonction de la température de l'eau. Les larves qui viennent d'émerger font vite 7-10 mm de long, et grandissent rapidement pour atteindre 5-6 cm en quelques mois. Elles se métamorphosent ensuite en juvéniles et quittent le milieu aquatique à partir d'août ou septembre. L'âge adulte est atteint au bout de 2 à 3 ans. En phase aquatique, le Triton palmé se nourrit de macrofaune et d'œufs et de larves de grenouilles et crapauds. S'il n'y a pas assez de nourriture dans l'eau, il en cherche la nuit sur les rives : petits vers de terre, limaces et insectes. Les larves se nourrissent d'abord de plancton, avant d'adopter le même régime que les adultes. Contrairement aux autres tritons, le Triton palmé serait résistant à la mycose *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal).

Exigences en matière d'habitat

Dans notre pays, le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) préfère surtout les plans d'eau forestiers ou situés en lisière (abreuvoirs et mares forestières, ornières, mardelles, étangs, sources, petits ruisseaux à courant faible). Il évite les terrains de plaine à sols alluviaux, et préfère les paysages de collines ou de landes. Bien qu'on puisse le rencontrer aussi bien dans des eaux dépourvues d'ombre que complètement ombragées, il préfère les eaux semi-ombragées. Le degré de présence de végétation aquatique ne semble pas avoir beaucoup d'importance.

Habitat en phase aquatique

Les sites de reproduction adéquats peuvent varier, depuis des flaques périodiquement asséchées, fossés, mares et mardelles jusqu'à des sablières. Les Tritons palmés (*Lissotriton helveticus*) ne sont pas très difficiles en ce qui concerne la composition chimique et le niveau trophique (richesse en nutriments) des eaux de reproduction : le pH peut varier de 3,7 à 9,5, et le niveau trophique peut couvrir tout le spectre, de riche à extrêmement pauvre en nutriments. Les œufs et les larves ne peuvent cependant se développer correctement en dessous d'un pH de 4,2. Le degré de développement de la végétation peut aller de l'absence totale de végétation à l'envahissement par une végétation aquatique abondante (de préférence flottante). L'eau doit cependant être claire. Le Triton palmé peut fréquenter aussi bien des eaux fortement ombragées que des eaux bien ensoleillées, mais une règle d'or pour qu'un site de reproduction soit optimal est l'absence de poissons. Les poissons (selon les espèces) sont de redoutables prédateurs d'œufs et de larves de tritons. Les eaux bien pourvues en végétation aquatique offrent cependant assez de cachettes pour que les œufs et larves puissent se développer suffisamment.

Habitat en phase terrestre

L'habitat terrestre des Tritons palmés (*Lissotriton helveticus*) est typiquement forestier. Les points d'eau adéquats pour la reproduction sont situés en forêt ou à proximité immédiate. Le type de peuplement (de feuillus, de conifères ou mixte) n'est pas un critère important. Pendant la journée, les tritons se cachent sous des souches, des feuilles mortes, des branches ou des pierres.

Les tritons qui hivernent à terre (l'hivernage dans l'eau sur le site de reproduction est également fréquent) se réfugient dans toutes sortes de trous et fissures dans le sol, entre des racines, sous des pierres, des souches ou des tas de feuilles.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) est fidèle à son point d'eau natal. Après la métamorphose, les juvéniles se dispersent dans le paysage et visitent alors aussi d'autres points d'eau. Une migration de l'habitat d'été à l'habitat d'hiver et retour est accomplie tous les ans. Les bandes boisées, haies de plein vent et ourlets de haute végétation herbacée peuvent alors servir de corridor entre ces deux habitats, offrant aux animaux la protection nécessaire contre la sécheresse, le froid ou la prédation durant la migration. Les distances parcourues en migration ne sont généralement pas grandes. Le domaine vital d'un Triton palmé s'étend sur une distance d'environ 100 à 400 mètres autour d'un site de reproduction, soit une superficie d'environ 10 ha.



10.3 MESURES DE GESTION

Aménagement de mares

- À proximité d'un bois ou d'une bande boisée ou haie de plein vent (suffisamment grande ou connectée à un bois). De préférence en contact direct avec le bois, mais possible jusqu'à une distance maximale de 100 m si dans une prairie ou un autre habitat naturel.
- Les mares seront idéalement disposées en réseau d'au moins une dizaine, à une distance n'excédant pas 400 m les unes des autres, avec les connexions et abris nécessaires.
- Prévoir une zone peu profonde du côté nord, que le soleil puisse réchauffer plus rapidement. Cela a une influence positive sur le développement des larves.
- Prévoir une zone d'ombre. Ce n'est pas indispensable, mais le Triton palmé le préfère.
- Conserver autour de la mare une zone de friche de 20 m de large qui ne sera ni fauchée ni pâturée entre le 1^{er} juillet et le 1^{er} octobre.
- Protéger la mare par une clôture pour éviter le piétinement des berges et les déjections dans l'eau. Un point d'accès limité peut éventuellement être conservé pour permettre au bétail de boire.
- Veiller à ce que la mare ne s'assèche pas trop vite (pas avant le début de la métamorphose, au mois d'août).
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose (surtout pour les autres espèces, car le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) n'y semble pas sensible jusqu'à présent).
- http://environnement.wallonie.be/publi/education/creer_mare.pdf
- [Une mare naturelle: Nature au jardin, laisser un place à la nature dans votre jardin - Natagora - association de protection de la nature](#)

Entretien de mares

- Curer périodiquement la mare jusqu'au sol minéral lorsqu'elle menace de se combler ou que la couche de vase devient trop importante, en conservant la végétation aquatique et le sol dans une zone refuge d'au moins 25 % de la superficie, pour les tritons qui hiverneront dans la mare et pour préserver des abris et lieux de ponte. Le moment idéal pour cela est en octobre (extrêmes : septembre-décembre), en dehors des périodes de gel. En octobre, les juvéniles issus de la métamorphose ont pour une partie d'entre eux quitté la mare, et ceux qui restent n'hivernent pas encore.
- Aménager une zone peu profonde du côté nord, que le soleil puisse réchauffer plus rapidement. Cela a une influence positive sur le développement des larves.
- Entretenir la clôture ou en placer une pour empêcher le piétinement des berges et la souillure de l'eau par les déjections. Un point d'accès limité peut éventuellement être conservé pour permettre au bétail de boire.
- Zone autour de la mare (20m de prairie/friche) non fauchée ni pâturée durant la période où les juvéniles quittent la mare, soit du 1^{er} juillet au 1^{er} octobre : faucher entre février et mai (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm pour éviter de tuer des amphibiens. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 % de la superficie.
- Lutte contre les espèces exotiques (tortues, p.ex.), capture et enlèvement. Ce sont de sérieux prédateurs d'œufs et de tritons. S'il y a des poissons dans la mare, une végétation aquatique abondante est nécessaire pour offrir aux tritons suffisamment d'abris contre la prédation.
- Capture et enlèvement des oiseaux d'eau domestiques, pour éviter l'eutrophisation et le pâturage excessif.
- Prendre les mesures nécessaires en cas de pollution/eutrophisation ou d'assèchement (la mare doit rester en eau au moins jusqu'en août, quand débute la métamorphose).
- Veiller à la bonne qualité de l'habitat terrestre environnant et des connexions (voir autres mesures ci-dessous).
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose (surtout pour les autres espèces, car le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) n'y semble pas sensible jusqu'à présent).

Aménagement de connexions (bandes boisées, haies taillées ou de plein vent, bois, cours d'eau)

- De préférence en contact avec la mare ou, à défaut, à une distance de moins de 100 m, avec de la prairie ou un autre habitat adéquat entre les deux. La distance de dispersion est limitée à 100 m en moyenne, et 400 m au maximum.
- Les bandes boisées et haies taillées ou de plein vent doivent être suffisamment larges (environ 6 m, et minimum 3 m) et pourvues d'une strate herbacée/ourlet bien développé et/ou d'une zone tampon de



prairie exempte de pulvérisations et d'épandages. Elles doivent offrir des abris et lieux d'hivernages pour les Tritons palmés. Des petits tas de bois peuvent par exemple être laissés çà et là à cette fin.

- Ces couloirs sont idéalement aménagés le long de cours d'eau propres, pour bénéficier du microclimat humide et offrir une voie de déplacement aquatique.

Entretien des éléments ligneux et des bandes herbacées

- Éléments ligneux (y compris les lisières) à moins de 100 m de la mare : recépage cyclique (\pm tous les 12 ans), autant que possible selon une rotation pour éviter le dérangement (de la zone tampon de protection) des exemplaires en repos hivernal. La rotation peut être appliquée tant au sein d'un élément ligneux qu'entre plusieurs éléments. Laisser une partie du produit de la coupe sur place, sous forme de tas de branches et de troncs un peu plus gros laissés au sol, pour constituer des abris supplémentaires.
- Bandes d'herbe et friches/ourlets le long des éléments ligneux : faucher entre février et mai (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 %.

Amélioration de l'habitat terrestre

- Fournir suffisamment d'éléments ligneux de qualité (comme habitat et connexions). (voir mesure ci-dessus)
- Les zones boisées doivent offrir une structure bien diversifiée, avec une lisière étagée et (si possible) des zones humides.
- Éventuels travaux d'excavation ou d'étrépage : de février à mai inclus.
- Accroissement de l'humidité : rehausser le niveau d'eau dans les fossés, au moyen de barrages. Comblent éventuellement le fossé s'il n'est pas utilisé par des tritons. Effectuer les travaux en septembre, en dehors de la période d'hibernation (novembre à février).
- Fournir des abris supplémentaires, surtout à proximité de la mare (tas de branches, bois mort au sol). Mettre à profit d'éventuels sites d'hivernage artificiels tels que d'anciennes glacières, bunkers, ruines, etc., en y perçant de petites ouvertures étroites. Dans un mur de brique, percer une petite ouverture tout en bas du mur. S'il y a une porte, scier une ou deux petites ouvertures dans le bas. Attention à ne pas faire les ouvertures trop grandes, sans quoi on risque de créer un courant d'air qui assècherait le site et le rendrait impropre à l'hivernage. S'assurer que les tritons puissent ressortir sans peine de l'abri.
- Mares situées dans des prairies : aménager une zone tampon de 20 mètres de prairie non fauchée ni pâturée durant la période du 1^{er} juillet au 1^{er} octobre (tampon + protection de la sortie de l'eau des juvéniles). Faucher cette zone entre février et mai (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 %.
- Convertir le champ entourant la mare en prairie (si possible en prairie maigre, à flore bien diversifiée).

Suppression des points noirs de la migration

- Aménager les bords de trottoirs : pour les amphibiens en migration qui traversent une route, un bord de trottoir trop haut de l'autre côté de la route constitue souvent un obstacle infranchissable. Dans l'impossibilité de passer, ils longent alors le trottoir jusqu'à une grille d'égout à travers laquelle ils tombent dans les égouts. Une solution consiste à écarter un peu les grilles d'égout du bord du trottoir, pour que les amphibiens puissent passer sans danger entre le trottoir et la grille. Si ce n'est pas possible, il existe des pierres de bordure spéciales pourvues d'un évidement, à placer au niveau des grilles d'égout pour permettre aux amphibiens de contourner la grille.
- Dans les zones de migration, les bordures de trottoir peuvent être interrompues à espace régulier, ou pourvues de passages par dessus ou par dessous. Les bordures verticales peuvent être remplacées (par endroits) par des pierres de bordure plates ou biseautées, ou bordées de rampes formant un escalier. Des petites rampes d'environ 1 m de long peuvent également être coulées dans l'asphalte ou le béton le long du trottoir.
- Protection des avaloirs : beaucoup d'amphibiens tombent dans des avaloirs en suivant le bord d'un trottoir durant leur migration, et y restent piégés sans qu'on les remarque. Il existe des grilles d'égout adaptées pour réduire ce problème, avec des barreaux plats plus rapprochés et disposés en longueur (écart max. de 1,6 cm entre les barreaux). Pour réduire le nombre de victimes, les grilles peuvent aussi être recouvertes de gros gravier ou d'un grillage à mailles fines (mais elles sont alors plus vite colmatées par la boue).
- Aménagements de traversée de routes : dans ses migrations entre ses habitats d'hiver et d'été, le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) doit souvent traverser des routes, sur lesquelles le risque de se



faire écraser est élevé. Pour éviter cela, divers types de crapauducs, constitués d'une part d'un passage souterrain et d'autre part d'éléments de guidage, ont été imaginés. Pour bien fonctionner, ils nécessitent cependant une implantation judicieuse et un entretien régulier.

- Les Tritons palmés à la recherche de lieux d'hivernage peuvent aboutir dans des caves ou des structures similaires (bassins d'orage, canaux de drainage (à ciel ouvert), puits, égouts ou étangs de jardin en béton), car ceux-ci présentent généralement les caractéristiques requises. Le problème est souvent qu'ils parviennent à y entrer (par des trous d'aération, p.ex.), mais pas à en sortir. Lorsque des constructions de ce genre sont proches (<100m) d'une mare de reproduction, mieux vaut prendre des mesures pour les empêcher d'y entrer. Une méthode consiste à confectionner en plastique dur une barrière anti-escalade inclinée de 20 cm de haut, placée sous l'ouverture. Le bord supérieur doit être replié vers l'extérieur et vers le bas sur 5 cm de manière à former un rebord en forme de 1 à fixer au mur, en dépassant de 5 cm de part et d'autre de l'ouverture, sans laisser d'espace au niveau des raccords.
- Une autre solution est de veiller à ce que les tritons puissent ressortir, en plaçant par exemple une petite échelle de fin grillage métallique tendu sur deux lattes, inclinée contre le mur et solidement accrochée à l'ouverture d'entrée. Il existe aussi différentes solutions pour équiper les bassins d'orage de systèmes de sortie flottants (échelles, tuyaux, îlots...). Ce type de solution est intéressant dans les lieux qui conviennent effectivement pour l'hivernage.
- Pour plus d'informations techniques, consulter des sources spécialisées telles que
- www.ravon.nl/Zakelijk/Gebiedsinrichting,
- www.wegenennatuur.be/de-maatregelen/amfibie%C3%ABntunnels,
- la brochure « [amfibieën onderweg](#) »,
- l'étude « [Doelmatigheidsanalyse van amfibieëntunnels en –geleidingswanden in Vlaanderen](#) »
- et www.padden.nu/Oplossingen

10.4 BIBLIOGRAPHIE

- Weiserbs A. & Jacob J.-P. (2005) : Amphibiens et reptiles de la Région de Bruxelles Capitale. Aves & Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), Bruxelles. 107 pp.
- Paquet, A. (2018) : Actualisation de l'Atlas herpétologique de la Région de Bruxelles-Capitale : Rapport intermédiaire février 2018. Département Etudes Natagora, Rapport pour l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement. Intern document
- <https://rainne.natagora.be/index.php?id=1294>
- http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/batraciens_routes.pdf
- Graitson, E. & Jacob, J.-P. (2001) : La restauration du maillage écologique : une nécessité pour assurer la conservation de l'herpétofaune en Wallonie. Natura Mosana, 54 (2), 21-36.
- Jacob, J.-P., Percsy, C., de Wavrin, H., Graitson, E., Kinet, T., Denoël, M., Paquay, M., Percsy, N. & Remacle, A. (2007) : Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves – Rainne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série « Faune - Flore - Habitats » n° 2, Namur. 384 pp.
- https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/plan_daction_versi_on_finale_20170321.pdf (Batrachochytrium salamandrivorans)
- https://www.west-vlaanderen.be/sites/default/files/2017-12/VINPOOTSALAMANDER_soortactieplan%20W-VI_2013.pdf
- <http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/vinpootsalamander.pdf>



11 TRITON ALPESTRE (*ICHTHYOSAURA ALPESTRIS*)

11.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature).

11.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

L'espèce est active de jour comme de nuit en période de reproduction, mais en général de nuit seulement en phase terrestre. La migration du Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) vers les sites de reproduction, au sortir de l'hibernation (qui dure d'octobre à février), a lieu aux premières nuits douces et pluvieuses de fin d'hiver ou de printemps, du crépuscule jusqu'aux environs de minuit. La reproduction a lieu en avril et mai ; les adultes retournent déjà à terre en mai-juin. Les œufs sont pondus en eau peu profonde (de préférence < 10 cm), et emballés isolément dans la végétation aquatique à l'aide des pattes arrière. L'éclosion a lieu 2 à 4 semaines plus tard, en fonction de la température de l'eau. Les larves se nourrissent d'abord d'algues, puis passent progressivement à une nourriture animale. Elles se métamorphosent ensuite en juvéniles, qui quittent le milieu aquatique entre mi-juin et la mi-septembre. L'âge adulte est atteint au bout de 2 à 3 ans. En phase aquatique, le Triton alpestre se nourrit de macrofaune et d'œufs et de larves de grenouilles et de tritons. L'espèce est sensible à la mycose *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal).

Exigences en matière d'habitat

Le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) occupe une grande diversité d'habitats aquatiques, tels que des mares forestières ou de prairie, des petites mares de jardin, mardelles, fossés, ornières et même des abreuvoirs artificiels pour le bétail. On le trouve plus que les autres tritons dans d'assez petites mares ombragées et relativement fraîches, mais aussi dans des mares plus chaudes. L'espèce est assez peu exigeante, que ce soit pour son habitat terrestre ou aquatique.

Habitat en phase aquatique

Les adultes ne demeurent dans les eaux dormantes que durant la période de reproduction. Ils ne sont pas très difficiles en ce qui concerne la composition chimique et le niveau trophique (richesse en nutriments) des eaux de reproduction : le pH peut varier de 3,7 à 8,2. Le degré de développement de la végétation peut aller de l'absence totale de végétation avec accumulation de feuilles mortes à la présence d'une abondante végétation de plantes aquatiques. Les Tritons alpestres restent le plus souvent sur le fond des mares. Ils s'accommodent aussi bien d'eaux fortement ombragées que d'eaux ensoleillées, mais une règle d'or pour qu'un site de reproduction soit optimal est l'absence de poissons. Les poissons (selon les espèces) sont de redoutables prédateurs d'œufs et de larves de tritons. Les eaux bien pourvues en végétation aquatique offrent cependant assez de cachettes pour que les œufs et larves puissent se développer suffisamment.

Habitat en phase terrestre

En dehors de la période de reproduction, les Tritons alpestres vivent à terre où ils se cachent souvent dans la litière, sous des pierres, des feuilles ou du bois mort. C'est là aussi qu'ils passent l'hiver. Un paysage à structure variée comprenant des bandes boisées, des haies, des fourrés et des bois leur offre l'abri nécessaire. Dans leur recherche d'un lieu d'hivernage adéquat, ces amphibiens aboutissent parfois dans des caves. Les juvéniles peuvent exceptionnellement hiverner aussi en eau profonde.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) est le plus mobile de nos tritons indigènes. Après la métamorphose, les juvéniles se dispersent dans les environs à la recherche notamment d'autres points d'eau. Aux migrations annuelles entre les habitats d'hiver et d'été et retour, s'ajoutent des déplacements d'une mare à l'autre durant la saison de reproduction. Les bandes boisées, haies de plein vent et ourlets de haute végétation herbacée peuvent servir de couloir entre ces habitats, offrant aux tritons l'abri nécessaire contre la sécheresse, le froid ou la prédation durant leur migration. En règle générale, ils ne franchissent pas de grandes distances. Les habitats d'été et d'hiver sont généralement situés dans un rayon de 50 à 400 m, en fonction de l'adéquation du paysage environnant. Ils peuvent cependant se retrouver parfois à quelque 1000 m de leur site de reproduction. La migration des jeunes individus ne dépasse généralement pas 300 à 600 mètres au maximum. La superficie minimum d'un habitat adéquat est d'environ 50 ha.



11.3 MESURES DE GESTION

Aménagement de mares

- À proximité d'un bois ou d'une bande boisée ou haie de plein vent (suffisamment grande ou connectée à un bois). De préférence en contact direct avec le bois, mais possible jusqu'à une distance maximale de 100 m si dans une prairie ou un autre habitat naturel.
- Dans des jardins aussi, l'aménagement de mares peut être bénéfique au Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) pour autant que ces jardins offrent suffisamment d'abris et conservent des coins humides plus sauvages, par exemple avec de hautes herbes ou des buissons.
- Les mares seront idéalement disposées en réseau d'au moins une dizaine, à une distance n'excédant pas 400 m les unes des autres, avec les connexions et abris nécessaires.
- Prévoir une zone peu profonde du côté nord, que le soleil puisse réchauffer plus rapidement. Cela a une influence positive sur le développement des larves.
- Prévoir une zone d'ombre. Ce n'est pas indispensable, mais le Triton alpestre le préfère.
- Il ne doit pas y avoir de poissons dans la mare.
- Conserver autour de la mare une zone de friche de 20 m de large qui ne sera ni fauchée ni pâturée entre le 1^{er} juillet et le 1^{er} octobre. Cette zone pourra être fauchée après le 1/10, mais à une hauteur d'au moins 10 cm pour éviter de tuer des tritons.
- Protéger la mare du bétail par une clôture pour éviter le piétinement des berges et les déjections dans l'eau. Un point d'accès limité peut éventuellement être conservé pour permettre au bétail de boire.
- Veiller à ce que la mare ne s'assèche pas trop vite (pas avant le début de la métamorphose, au mois d'août).
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose
- http://environnement.wallonie.be/publi/education/creer_mare.pdf
- [Une mare naturelle: Nature au jardin, laisser un place à la nature dans votre jardin - Natagora - association de protection de la nature](#)

Entretien de mares

- Curer périodiquement la mare jusqu'au sol minéral lorsqu'elle menace de se combler ou que la couche de vase devient trop importante. Conserver la végétation aquatique et le sol dans une zone refuge d'au moins 25 % de la superficie, pour les tritons qui hiverneront dans la mare et pour préserver des abris et lieux de ponte. Le moment idéal pour cela est de (la seconde moitié de) septembre à octobre, en dehors des périodes de gel. En septembre, les juvéniles issus de la métamorphose ont quitté la mare, et les tritons n'hivernent pas encore.
- Aménager une zone peu profonde du côté nord, que le soleil puisse réchauffer plus rapidement. Cela a une influence positive sur le développement des larves.
- Entretenir la clôture ou en placer une pour empêcher le piétinement des berges et la souillure de l'eau par les déjections. Un point d'accès limité peut éventuellement être conservé pour permettre au bétail de boire.
- Zone autour de la mare (20m de prairie/friche) : ne pas faucher ni laisser pâturer du 1^{er} juillet au 1^{er} octobre. Faucher entre février et mi-avril (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 % de la superficie.
- Lutte contre les espèces exotiques (tortues, p.ex.), capture et enlèvement. Ce sont de sérieux prédateurs d'œufs et de tritons. S'il y a des poissons dans la mare, une végétation aquatique abondante est nécessaire pour offrir aux tritons suffisamment d'abris contre la prédation.
- Capture et enlèvement des oiseaux d'eau domestiques, pour éviter l'eutrophisation et le surpâturage.
- Prendre les mesures nécessaires en cas de pollution/eutrophisation ou d'assèchement (la mare doit rester en eau au moins jusqu'en août, quand débute la métamorphose).
- Veiller à la bonne qualité de l'habitat terrestre environnant et des connexions (voir autres mesures ci-dessous).
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose

Aménagement de connexions (bandes boisées, haies taillées ou de plein vent, bois, cours d'eau)

- De préférence en contact avec la mare ou, à défaut, à une distance de moins de 100 m, avec de la prairie ou un autre habitat adéquat entre les deux.
- Les bandes boisées et haies taillées ou de plein vent doivent être suffisamment larges (environ 6 m, et minimum 3 m) et pourvues d'une strate herbacée/ourlet bien développé et/ou d'une zone tampon de



prairie exempte de pulvérisations et d'épandages. Elles doivent offrir des abris et lieux d'hivernages pour les Tritons alpestres (*Ichthyosaura alpestris*). Pour cela, une partie du produit des élagages et recépages peut être laissée sur place, sous forme de tas de branches et de troncs un peu plus gros laissés au sol.

- Ces couloirs sont idéalement aménagés le long de cours d'eau propres, pour bénéficier du microclimat humide et offrir une voie de déplacement aquatique.

Entretien des éléments ligneux et des bandes herbacées

- Éléments ligneux (y compris les lisières) à moins de 100 m de la mare : recépage cyclique (\pm tous les 12 ans), autant que possible selon une rotation pour éviter le dérangement (de la zone de protection) des exemplaires en hibernation. La rotation peut être appliquée tant au sein d'un élément ligneux qu'entre plusieurs éléments. Laisser une partie du produit de la coupe sur place, sous forme de tas de branches et de troncs un peu plus gros laissés au sol, pour constituer des abris supplémentaires.
- Bandes d'herbe et friches/ourlets le long des éléments ligneux : faucher entre février et la mi-avril (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 %.

Amélioration de l'habitat terrestre

Fournir suffisamment d'éléments ligneux de qualité (comme habitat et connexions)(voir mesure ci-dessus). En automne, les Tritons alpestres (*Ichthyosaura alpestris*) partent à la recherche d'un lieu d'hivernage adéquat, bénéficiant d'une atmosphère humide et d'une température relativement constante, ne descendant pas au-dessous de zéro.

- Les zones boisées doivent offrir une structure bien diversifiée, avec une lisière étagée et (si possible) des zones humides.
- Éventuels travaux d'excavation ou d'étrépage : de février à mi-avril inclus.
- Accroissement de l'humidité : rehausser le niveau d'eau dans les fossés, au moyen de barrages. Comblent éventuellement le fossé s'il n'est pas utilisé par des tritons. Effectuer les travaux en septembre, en dehors de la période d'hibernation (novembre à février).
- Fournir des abris supplémentaires, surtout à proximité de la mare (tas de branches, bois mort au sol). Mettre à profit d'éventuels sites d'hivernage artificiels tels que d'anciennes glacières, bunkers, ruines, etc., en y perçant de petites ouvertures étroites. Dans un mur de brique, percer une petite ouverture tout en bas du mur. S'il y a une porte, scier une ou deux petites ouvertures dans le bas. Attention à ne pas faire les ouvertures trop grandes, sans quoi on risque de créer un courant d'air qui assécherait le site et le rendrait impropre à l'hivernage. S'assurer que les tritons puissent ressortir sans peine de l'abri.
- Mares situées dans des prairies : aménager une zone tampon de 20 mètres de prairie non fauchée ni pâturée durant la période du 1^{er} juillet au 1^{er} octobre (tampon + protection de la sortie de l'eau des juvéniles). Faucher cette zone entre février et mai (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 %.
- Convertir le champ entourant la mare en prairie (si possible en prairie maigre, à flore bien diversifiée).

Suppression des points noirs de la migration

- Aménager les bords de trottoirs : pour les amphibiens en migration qui traversent une route, un bord de trottoir trop haut de l'autre côté de la route constitue souvent un obstacle infranchissable. Dans l'impossibilité de passer, ils longent alors le trottoir jusqu'à une grille d'égout à travers laquelle ils tombent dans les égouts. Une solution consiste à écarter un peu les grilles d'égout du bord du trottoir, pour que les amphibiens puissent passer sans danger entre le trottoir et la grille. Si ce n'est pas possible, il existe des pierres de bordure spéciales pourvues d'un évidement, à placer au niveau des grilles d'égout pour permettre aux amphibiens de contourner la grille.
- Dans les zones de migration, les bordures de trottoir peuvent être interrompues à espace régulier, ou pourvues de passages par dessus ou par dessous. Les bordures verticales peuvent être remplacées (par endroits) par des pierres de bordure plates ou biseautées, ou bordées de rampes formant un escalier. Des petites rampes d'environ 1 m de long peuvent également être coulées dans l'asphalte ou le béton le long du trottoir.
- Protection des avaloirs : beaucoup d'amphibiens tombent dans des avaloirs en suivant le bord d'un trottoir durant leur migration, et y restent piégés sans qu'on les remarque. Il existe des grilles d'égout adaptées pour réduire ce problème, avec des barreaux plats plus rapprochés et disposés en longueur



(écart max. de 1,6 cm entre les barreaux). Pour réduire le nombre de victimes, les grilles peuvent aussi être recouvertes de gros gravier ou d'un grillage à mailles fines (mais elles sont alors plus vite colmatées par la boue).

- Aménagements de traversée de routes : dans ses migrations entre ses habitats d'hiver et d'été, le Triton alpestre doit souvent traverser des routes, sur lesquelles le risque de se faire écraser est élevé. Pour éviter cela, divers types de crapauducs, constitués d'une part d'un passage souterrain et d'autre part d'éléments de guidage, ont été imaginés. Pour bien fonctionner, ils nécessitent cependant une implantation judicieuse et un entretien régulier.
- Les Tritons alpestres (*Ichthyosaura alpestris*) à la recherche de lieux d'hivernage peuvent aboutir dans des caves ou des structures similaires (bassins d'orage, canaux de drainage (à ciel ouvert), puits, égouts ou étangs de jardin en béton), car ceux-ci présentent généralement les caractéristiques requises. Le problème est souvent qu'ils parviennent à y entrer (par des trous d'aération, p.ex.), mais pas à en sortir. Lorsque des constructions de ce genre sont proches (<100m) d'une mare de reproduction, mieux vaut prendre des mesures pour les empêcher d'y entrer. Une méthode consiste à confectionner en plastique dur une barrière anti-escalade inclinée de 20 cm de haut, placée sous l'ouverture. Le bord supérieur doit être replié vers l'extérieur et vers le bas sur 5 cm de manière à former un rebord en forme de 1 à fixer au mur, en dépassant de 5 cm de part et d'autre de l'ouverture, sans laisser d'espace au niveau des raccords.
- Une autre solution est de veiller à ce que les tritons puissent ressortir, en plaçant par exemple une petite échelle de fin grillage métallique tendu sur deux lattes, inclinée contre le mur et solidement accrochée à l'ouverture d'entrée. Il existe aussi différentes solutions pour équiper les bassins d'orage de systèmes de sortie flottants (échelles, tuyaux, îlots...). Ce type de solution est intéressant dans les lieux qui conviennent effectivement pour l'hivernage.
- Pour plus d'informations techniques, consulter des sources spécialisées telles que www.ravon.nl/Zakelijk/Gebiedsinrichting,
- www.wegenennatuur.be/de-maatregelen/amfibie%C3%ABntunnels,
- la brochure « [amfibieën onderweg](#) »,
- l'étude « [Doelmatigheidsanalyse van amfibieëntunnels en –geleidingswanden in Vlaanderen](#) »,
- www.padden.nu/Oplossingen

11.4 BIBLIOGRAPHIE

- Weiserbs A. & Jacob J.-P. (2005) : Amphibiens et reptiles de la Région de Bruxelles Capitale. Aves & Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), Bruxelles. 107 pp.
- Paquet, A. (2018) : Actualisation de l'Atlas herpétologique de la Région de Bruxelles-Capitale : Rapport intermédiaire février 2018. Département Etudes Natagora, Rapport pour l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement. Intern document
- <https://rainne.natagora.be/index.php?id=1297>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/ichthyosaura-alpestris.html?IDC=319&IDD=50334414>
- Graitson, E. & Jacob, J.-P. (2001) : La restauration du maillage écologique : une nécessité pour assurer la conservation de l'herpétofaune en Wallonie. Natura Mosana, 54 (2), 21-36.
- Jacob, J.-P., Percsy, C., de Wavrin, H., Graitson, E., Kinet, T., Denoël, M., Paquay, M., Percsy, N. & Remacle, A. (2007) : Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves – Rainne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série « Faune - Flore - Habitats » n° 2, Namur. 384 pp.
- https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/plan_daction_versi_on_finale_20170321.pdf (Batrachochytrium salamandrivorans)
- <http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/alpenwatersalamander.pdf>
- <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=587434>
- https://www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/species/nsr_taxon.php?id=139961&cat=152



12 TRITON PONCTUE (*LISSOTRITON VULGARIS*)

12.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature).

12.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) est un des tritons les mieux adaptés à la vie en phase terrestre. Il est actif de jour comme de nuit en période de reproduction, mais en général de nuit seulement en phase terrestre. Sa migration vers les sites de reproduction, au sortir de l'hibernation (qui dure de novembre à février), a lieu aux premières nuits douces de fin d'hiver ou de printemps, du crépuscule jusqu'aux environs de minuit. Sa période de reproduction est courte, de fin mars à fin mai ; les adultes retournent à terre à partir de début mai. Les œufs sont emballés isolément dans la végétation aquatique à l'aide des pattes arrière. L'éclosion a lieu 2 à 4 semaines plus tard, en fonction de la température de l'eau. Le stade larvaire se termine par une métamorphose. Les juvéniles quittent le milieu aquatique en août ou septembre. Une petite fraction des larves passe l'hiver au stade larvaire. L'âge adulte est atteint au bout de 2 à 3 ans. Les larves se nourrissent principalement de petits invertébrés qui vivent au fond de l'eau, tandis que les adultes se nourrissent surtout d'invertébrés nageurs tels que des copépodes, mais aussi d'œufs et de larves de grenouilles et de tritons. À terre, le Triton ponctué se nourrit surtout de petites limaces et de vers de terre, ainsi que de divers insectes. Le Triton ponctué est sensible à la mycose *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal).

Exigences en matière d'habitat

Le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) est peu exigeant en matière d'habitat. On peut le trouver dans presque tous les types de paysages. On le trouve dans des points d'eau stagnante ou à faible écoulement tels que des petits ruisseaux, bassins de jardins, fossés inondés, petites mardelles, zones marécageuses et même dans des abreuvoirs artificiels, du moment que ceux-ci sont suffisamment ensoleillés et contiennent assez de végétation subaquatique. L'espèce a besoin d'abri autour des mares, ne pas enlever les feuilles mortes autour des points d'eau, car il apprécie la présence d'une litière où il peut se cacher en dehors de la période de reproduction.

Habitat en phase aquatique

Les eaux convenant à la reproduction du Triton ponctué sont de préférence peu profondes, non ombragées, eutrophes et non acides, avec un pH supérieur à 5 et une végétation variée. Les plantes aquatiques, surtout à feuilles petites et nombreuses, sont essentielles pour la ponte. Il ne doit pas y avoir de poissons, car ceux-ci mangent tous les œufs et les larves.

Habitat en phase terrestre

La présence d'abris est essentielle dans l'habitat terrestre du Triton ponctué. Il se réfugie le jour sous des souches, des pierres, des branches et des feuilles mortes. Les Tritons ponctués qui hibernent à terre (L'hivernage dans le point d'eau de reproduction est également fréquent) passent l'hiver dans des trous et fissures du sol, entre des racines, sous des pierres, des troncs d'arbres ou des tas de feuilles.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Les Tritons ponctués (*Lissotriton vulgaris*) sont fidèles à leur site de reproduction, mais ce sont aussi d'assez bons colonisateurs. Après la métamorphose, les juvéniles se dispersent dans le paysage à la recherche notamment d'autres points d'eau. Tous les ans, les tritons effectuent une migration aller et retour entre leurs habitats d'hiver et d'été. Les bandes boisées, haies de plein vent et ourlets de haute végétation herbacée peuvent servir de couloir entre ces habitats, offrant aux tritons l'abri nécessaire contre la sécheresse, le froid ou la prédation durant leur migration. En règle générale, ils ne franchissent pas de grandes distances. Le domaine vital d'un Triton ponctué s'étend dans un rayon d'environ 100 à 500 mètres autour du site de reproduction.

12.3 MESURES DE GESTION

Aménagement de mares

- Veiller à la présence d'abris à proximité (bande boisée, haie de plein vent, foncier, tas de pierres...). De préférence en contact direct avec le bois, mais possible jusqu'à une distance maximale de 100 m si dans une prairie ou un autre habitat naturel.
- Les mares seront idéalement disposées en réseau d'au moins une dizaine, à une distance n'excédant pas 400 m les unes des autres, avec les connexions et abris nécessaires.



- Prévoir une zone peu profonde du côté nord, que le soleil puisse réchauffer plus rapidement. Cela a une influence positive sur le développement des larves. Réduire l'ombrage au minimum.
- Il ne doit pas y avoir de poissons dans la mare.
- Conserver autour de la mare une zone de friche de 20 m de large, où la végétation ne sera pas fauchée avant le 1^{er} septembre. Cette zone pourra être fauchée après le 1/09, mais à une hauteur d'au moins 10 cm pour éviter de tuer des amphibiens. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 % de la superficie.
- Protéger totalement ou partiellement la mare du bétail par une clôture, pour éviter le piétinement des berges et les déjections dans l'eau. Un point d'accès limité peut éventuellement être conservé pour permettre au bétail de boire.
- Veiller à ce que la mare ne s'assèche pas trop vite (pas avant le début de la métamorphose, au mois d'août).
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose
- http://environnement.wallonie.be/publi/education/creer_mare.pdf
- [Une mare naturelle: Nature au jardin, laisser un place à la nature dans votre jardin - Natagora - association de protection de la nature](#)

Entretien de mares

- Curer périodiquement la mare jusqu'au sol minéral lorsqu'elle menace de se combler ou que la couche de vase devient trop importante, en conservant la végétation aquatique et le sol dans une zone refuge d'au moins 25 % de la superficie, pour les tritons qui hiverneront dans la mare et pour préserver des abris et lieux de ponte. Le moment idéal pour cela est en octobre (date extrême : décembre), en dehors des périodes de gel. En octobre, les juvéniles issus de la métamorphose ont quitté la mare, et les tritons n'hivernent pas encore.
- Aménager une zone peu profonde du côté nord, que le soleil puisse réchauffer plus rapidement. Cela a une influence positive sur le développement des larves. Réduire l'ombrage au minimum.
- Entretenir la clôture ou en placer une contre le bétail pour empêcher le piétinement des berges et la souillure de l'eau par les déjections. Un point d'accès limité peut éventuellement être conservé pour permettre au bétail de boire.
- Conserver autour de la mare une zone de friche de 20 m de large, où la végétation ne sera pas fauchée avant le 1^{er} septembre. Cette zone pourra être fauchée après le 1/09, mais à une hauteur d'au moins 10 cm pour éviter de tuer des amphibiens. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 % de la superficie.
- Lutte contre les espèces exotiques (tortues, p.ex.), capture et enlèvement. Ce sont de sérieux prédateurs d'œufs et de tritons. S'il y a des poissons dans la mare, une végétation aquatique abondante est nécessaire pour offrir aux tritons suffisamment d'abris contre la prédation.
- Capture et enlèvement des oiseaux d'eau domestiques, pour éviter l'eutrophisation et le surpâturage.
- Prendre les mesures nécessaires en cas de pollution/eutrophisation ou d'assèchement (la mare doit rester en eau au moins jusqu'en août, quand débute la métamorphose).
- Veiller à la bonne qualité de l'habitat terrestre environnant et des connexions (voir autres mesures ci-dessous).
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose

Aménagement de connexions (bandes boisées, haies taillées ou de plein vent, bois, cours d'eau)

- De préférence en contact avec une mare ou, à défaut, à une distance de moins de 100 m, avec de la prairie ou un autre habitat adéquat entre les deux. La distance de dispersion est limitée à 100 m en moyenne, et 500 m au maximum.
- Les bandes boisées et haies taillées ou de plein vent doivent être suffisamment larges (environ 6 m, et minimum 3 m) et pourvues d'une strate herbacée/ourlet bien développé et/ou d'une zone tampon de prairie exempte de pulvérisations et d'épandages. Elles doivent offrir des abris et lieux d'hivernages pour les Tritons. Une partie du produit des recépages et élagages peut être laissée sur place à cette fin, sous forme de petits tas de bois et de petits troncs laissés à terre çà et là.
- Ces couloirs sont idéalement aménagés le long de cours d'eau propres, pour bénéficier du microclimat humide et offrir une voie de déplacement aquatique.

Entretien des éléments ligneux et des bandes herbacées



- Éléments ligneux (y compris les lisières) à moins de 100m de la mare : recépage cyclique (\pm tous les 12 ans), autant que possible selon une rotation pour éviter le dérangement (de la zone de protection) des exemplaires en hibernation. La rotation peut être appliquée tant au sein d'un élément ligneux qu'entre plusieurs éléments. Laisser une partie du produit de la coupe sur place, sous forme de tas de branches et de troncs un peu plus gros laissés au sol, pour constituer des abris supplémentaires.
- Bandes d'herbe et friches/ourlets le long des éléments ligneux : faucher entre mars et mai (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 %.

Amélioration de l'habitat terrestre

- Fournir suffisamment d'éléments ligneux de qualité (comme habitat et connexions). (voir mesure ci-dessus)
- Éventuels travaux d'excavation ou d'étrépage : de février à mai inclus.
- Accroissement de l'humidité : rehausser le niveau d'eau dans les fossés, au moyen de barrages. Comblent éventuellement le fossé s'il n'est pas utilisé par des tritons. Effectuer les travaux en septembre, en dehors de la période d'hibernation (novembre à février).
- Fournir des abris supplémentaires, surtout à proximité de la mare (tas de branches, bois mort au sol). Mettre à profit d'éventuels sites d'hivernage artificiels tels que d'anciennes glacières, bunkers, ruines, etc., en y perçant de petites ouvertures étroites. Dans un mur de brique, percer une petite ouverture tout en bas du mur. S'il y a une porte, scier une ou deux petites ouvertures dans le bas. Attention à ne pas faire les ouvertures trop grandes, sans quoi on risque de créer un courant d'air qui assècherait le site et le rendrait impropre à l'hivernage. S'assurer que les tritons puissent ressortir sans peine de l'abri.
- Mares situées dans des prairies : aménager une zone tampon de 20 mètres de prairie non fauchée ni pâturée durant la période du 1^{er} juillet au 1^{er} octobre (tampon + protection de la sortie de l'eau des juvéniles). Faucher cette zone entre mars et mai (dates extrêmes : entre le 1/10 et le 1/07), à une hauteur d'au moins 10 cm. Ne pas faucher par temps de pluie. En cas de fauchage en dehors de la période optimale, conserver une zone refuge non fauchée d'au moins 25 %.
- Convertir le champ entourant la mare en prairie (si possible en prairie maigre, à flore bien diversifiée).

Suppression des points noirs de la migration

- Aménager les bords de trottoirs : pour les amphibiens en migration qui traversent une route, un bord de trottoir trop haut de l'autre côté de la route constitue souvent un obstacle infranchissable. Dans l'impossibilité de passer, ils longent alors le trottoir jusqu'à une grille d'égout à travers laquelle ils tombent dans les égouts. Une solution consiste à écarter un peu les grilles d'égout du bord du trottoir, pour que les amphibiens puissent passer sans danger entre le trottoir et la grille. Si ce n'est pas possible, il existe des pierres de bordure spéciales pourvues d'un évidement, à placer au niveau des grilles d'égout pour permettre aux amphibiens de contourner la grille.
- Dans les zones de migration, les bordures de trottoir peuvent être interrompues à espace régulier, ou pourvues de passages par dessus ou par dessous. Les bordures verticales peuvent être remplacées (par endroits) par des pierres de bordure plates ou biseautées, ou bordées de rampes formant un escalier. Des petites rampes d'environ 1 m de long peuvent également être coulées dans l'asphalte ou le béton le long du trottoir.
- Protection des avaloirs : beaucoup d'amphibiens tombent dans des avaloirs en suivant le bord d'un trottoir durant leur migration, et y restent piégés sans qu'on les remarque. Il existe des grilles d'égout adaptées pour réduire ce problème, avec des barreaux plats plus rapprochés et disposés en longueur (écart max. de 1,6 cm entre les barreaux). Pour réduire le nombre de victimes, les grilles peuvent aussi être recouvertes de gros gravier ou d'un grillage à mailles fines (mais elles sont alors plus vite colmatées par la boue).
- Aménagements de traversée de routes : dans ses migrations entre ses habitats d'hiver et d'été, le Triton ponctué doit souvent traverser des routes, sur lesquelles le risque de se faire écraser est élevé. Pour éviter cela, divers types de crapauducs, constitués d'une part d'un passage souterrain et d'autre part d'éléments de guidage, ont été imaginés. Pour bien fonctionner, ils nécessitent cependant une implantation judicieuse et un entretien régulier.
- Les Tritons ponctué à la recherche de lieux d'hivernage peuvent aboutir dans des caves ou des structures similaires (bassins d'orage, canaux de drainage (à ciel ouvert), puits, égouts ou étangs de jardin en béton), car ceux-ci présentent généralement les caractéristiques requises. Le problème est souvent qu'ils parviennent à y entrer (par des trous d'aération, p.ex.), mais pas à en sortir. Lorsque des constructions de ce genre sont proches (<100m) d'une mare de reproduction, mieux vaut prendre des mesures pour les empêcher d'y entrer. Une méthode consiste à confectionner en plastique dur une barrière anti-escalade inclinée de 20 cm de haut, placée sous l'ouverture. Le bord supérieur doit être



replié vers l'extérieur et vers le bas sur 5 cm de manière à former un rebord en forme de 1 à fixer au mur, en dépassant de 5 cm de part et d'autre de l'ouverture, sans laisser d'espace au niveau des raccords.

- Une autre solution est de veiller à ce que les tritons puissent ressortir, en plaçant par exemple une petite échelle de fin grillage métallique tendu sur deux lattes, inclinée contre le mur et solidement accrochée à l'ouverture d'entrée. Il existe aussi différentes solutions pour équiper les bassins d'orage de systèmes de sortie flottants (échelles, tuyaux, îlots...). Ce type de solution est intéressant dans les lieux qui conviennent effectivement pour l'hivernage.
- Pour plus d'informations techniques, consulter des sources spécialisées telles que
- www.ravon.nl/Zakelijk/Gebiedsinrichting,
- www.wegenennatuur.be/de-maatregelen/amfibie%C3%ABntunnels,
- la brochure « [amfibieën onderweg](#) »,
- l'étude « [Doelmatigheidsanalyse van amfibieëntunnels en –geleidingswanden in Vlaanderen](#) »
- et www.padden.nu/Oplossingen

12.4 BIBLIOGRAPHIE

- Weiserbs A. & Jacob J.-P. (2005) : Amphibiens et reptiles de la Région de Bruxelles Capitale. Aves & Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), Bruxelles. 107 pp.
- Paquet, A. (2018) : Actualisation de l'Atlas herpétologique de la Région de Bruxelles-Capitale : Rapport intermédiaire février 2018. Département Etudes Natagora, Rapport pour l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement. Intern document
- <https://www.natagora.be/le-triton-ponctue>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Lissotriton_vulgaris
- https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/EspeciesEauDouce/Triton_ponctue-L.vulgaris_2015.pdf
- Graitson, E. & Jacob, J.-P. (2001) : La restauration du maillage écologique : une nécessité pour assurer la conservation de l'herpétofaune en Wallonie. Natura Mosana, 54 (2), 21-36.
- Jacob, J.-P., Percsy, C., de Wavrin, H., Graitson, E., Kinet, T., Denoël, M., Paquay, M., Percsy, N. & Remacle, A. (2007) : Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves – Raîne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série « Faune - Flore - Habitats » n° 2, Namur. 384 pp.
- https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/plan_daction_versi_on_finale_20170321.pdf (Batrachochytrium salamandrivorans)
- www.hylawerkgroep.be/amfibie%C3%ABn/kleine%20watersalamander
- www.natuurpunt.be/pagina/kleine-watersalamander
- soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/klenewatersalamander.pdf
- <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=587437>
- www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/species/nsr_taxon.php?id=139958



13 SALAMANDRE TACHETEE (*SALAMANDRA SALAMANDRA*)

13.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

13.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Les Salamandres tachetées (*Salamandra salamandra*) adultes sont surtout actives la nuit, et se réfugient le jour sous des pierres, du bois mort ou des feuilles mortes. Par temps de pluie ou juste après, on peut aussi les observer en plein jour, à la recherche de nourriture. Ce sont des animaux solitaires.

L'accouplement a généralement lieu en automne. La femelle peut conserver les spermatophores de plusieurs mâles. La fécondation (différée) des œufs a donc lieu dans le corps de la femelle, où les œufs poursuivent tout leur développement jusqu'à la naissance des larves, contrairement à ce qui se passe chez les autres amphibiens. Les Salamandres tachetées sont donc ovovivipares. En début de printemps (généralement vers mars-avril), quand le développement des œufs est arrivé à terme, la femelle pond 10 à 60 larves de 2,5 à 3,5 cm, directement dans l'eau. Pour ce faire, elle n'immerge que l'arrière de son corps dans l'eau, car les adultes sont strictement terrestres, et nagent mal. Les femelles peuvent attendre pour pondre que les conditions requises soient réunies. Le timing de leur cycle de reproduction n'est donc pas strictement délimité.

Les larves se nourrissent surtout de petits invertébrés tels que des gammarides (*Gammaridae*) et des larves d'éphémères ou de trichoptères. Après environ 3 à 4 mois (donc en fin d'été), les larves atteignent une taille de 5 à 6 cm et se métamorphosent en juvéniles qui quittent l'eau (certaines peuvent cependant passer l'hiver au stade larvaire). L'âge adulte est atteint au bout de 3 à 4 ans. Les Salamandres tachetées (*Salamandra salamandra*) peuvent vivre longtemps (jusqu'à 25 ans), et les conséquences d'une mauvaise année de reproduction ne sont donc pas forcément dramatiques. Elles se nourrissent d'invertébrés tels que limaces et escargots, araignées, myriapodes, coléoptères et vers de terre, qu'elles capturent avec leur langue protractile.

Les couleurs aposématiques jaune et noir signalent aux prédateurs potentiels que l'espèce est toxique. En cas de danger, les glandes de la salamandre sécrètent un venin blanchâtre qui peut être projeté jusqu'à quelques dizaines de cm de distance. Les Salamandres tachetées sont actives la plus grande partie de l'année. Elles observent une période de repos hivernal, mais peuvent être actives certaines nuits d'hiver pluvieuses si le temps est assez doux ($t^{\circ} \geq 5^{\circ}\text{C}$).

La Salamandre tachetée est sensible à la mycose *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal). Cette nouvelle maladie représente une grave menace pour l'espèce.

Exigences en matière d'habitat

La présence de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) est étroitement liée à la présence d'un sol frais et humide dans des forêts bien ombragées (hêtraie surtout, mais autres essences feuillues également, voire même des bois de résineux très moussus et à sous-bois bien développé), à proximité immédiate d'eaux dormantes ou à courant faible à modéré, souvent dans des régions vallonnées. Des bois clairs de zones de source avec une alternance de zones d'ombre et de soleil, un sol meuble frais et riche en humus, et beaucoup de bois mort constituent un habitat important pour l'espèce. Des salamandres peuvent aussi être observées parfois dans des zones urbaines, généralement dans des jardins.

Le microhabitat est constitué de litière de feuilles, morceaux d'écorce, racines d'arbre et autres endroits humides tels que des nids de souris abandonnés, sous des pierres, dans et sous des troncs d'arbres tombés à terre, dans d'anciens puits, dans des fissures humides de rochers... Les salamandres ne creusent pas d'abris.

Les sites de reproduction sont des petits ruisseaux à courant lent à modéré, des zones de source, et des mares forestières et ornières. Ces points d'eau, (très) ombragés, contiennent une eau claire et fraîche, oligotrophe et riche en oxygène, avec une couche épaisse de feuilles en décomposition et peu ou pas de plantes aquatiques. Dans les ruisseaux de source à débit relativement important, les larves se trouvent surtout dans les petits bassins qui se forment souvent du fait de l'accumulation de matière organique entraînée par le courant. On note une préférence pour des points d'eau petits et peu profonds, quoique la superficie et la profondeur des points d'eau utilisés puissent varier beaucoup.

Échanges entre populations et connexions naturelles

L'espèce est sédentaire. En général, son rayon d'action ne dépasse guère quelques dizaines de mètres carrés. Les ruisseaux de source jouent un rôle important dans l'interconnexion des zones boisées de sources (dispersion des larves via les ruisseaux ou des adultes via les berges humides). Bien qu'elles soient sédentaires, les salamandres peuvent parcourir de longues distances.



13.3 MESURES DE GESTION

Gestion de ruisseaux forestiers

- Les ruisseaux doivent pouvoir former des méandres, avec des zones plus calmes et d'autres à courant plus rapide. Le courant oxygène l'eau, tandis que les zones plus calmes conviennent aux larves. Les ruisseaux situés dans des bois de sources ou dans leur prolongement doivent conserver ou retrouver un écoulement naturel, avec formation par endroits de petits barrages de feuilles mortes.
- Là où la formation naturelle de méandres se fait attendre, de petites zones profondes peuvent être creusées dans la berge, si celle-ci est facilement accessible sans endommager le sol. De telles zones retiennent l'eau plus longtemps. Des bassins peuvent éventuellement être créés aussi au moyen de petits barrages à base de bois mort franchissables par les poissons. Des mares peuvent aussi être créées localement de cette manière, dans le cours du ruisseau ou le long de ce dernier (voir aussi « création et gestion de mares forestières »).
- Les curages et interventions similaires doivent être évités, afin de conserver la diversité de structure et d'éviter la perte d'habitat. S'il n'y a pas moyen de faire autrement, procéder par tronçons selon une rotation, en s'abstenant de toute intervention sur au moins un tiers du ruisseau.
- Les travaux doivent être effectués entre octobre et février.
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose.

Aménagement de mares forestières

- Par creusement ou par barrage sur un ruisseau forestier. Une dépression naturelle dans le bois peut également être mise à profit. L'idéal sont les zones où des mares peuvent être alimentées par un petit ruisseau.
- L'aménagement d'un ensemble de plusieurs mares adéquates est un plus.
- Les travaux doivent être effectués entre octobre et février.
- Les mares forestières doivent rester en eau au moins jusqu'en juillet.
- Aménager les berges en pente douce pour faciliter l'accès à la mare et la sortie de l'eau (risque de noyade des salamandres).
- La présence de poissons (prédateurs des larves) ou de grenouilles et crapauds (risque de noyade en cas d'agrippement par des mâles) est néfaste aux salamandres.
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose.

Gestion de mares forestières

- La salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) préfère des mares avec une bonne couche de feuilles sur le fond. Des curages fréquents ne sont donc pas nécessaires, et sont même néfastes. En cas d'atterrissement ou d'apparition de processus de fermentation anaérobie, un curage peut cependant se justifier. En général, une mare ne doit être curée qu'une fois tous les 20 ans. Le curage doit avoir lieu durant la période d'octobre à février (de préférence en octobre).
- Si une mare est grande, mieux vaut ne pas la curer en une fois. S'il y a plusieurs mares forestières, toujours procéder selon une rotation, en laissant quelques mares exemptes de tout entretien. Les boues de curage doivent si possible être évacuées, ou être étalées en couche mince ailleurs, dans un endroit moins sensible.
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose.

Dispositifs d'aide à la sortie

- Les Salamandres tachetées (*Salamandra salamandra*) se retrouvent souvent prisonnières de structures artificielles telles que des réservoirs d'eau, puits, fossés en béton, égouts, caves... Le risque qu'elles s'y noient est bien réel si les parois sont verticales ou en forte pente. Ces pièges doivent être rendus inaccessibles aux amphibiens, ou équipés de dispositifs d'aide à la sortie tels que des rampes ou échelles pour amphibiens ou l'aménagement local d'un talus en pente douce.

Restauration de l'hydrologie

- Préservation et protection par une zone tampon des zones de source et eaux courantes claires riches en oxygène dans les bois de sources ou de suintements, le long de ces bois et tout autour. Prévention des influences négatives (érosion, contamination par des eaux usées ou chargées en nutriments) par les zones tampons.

Gestion forestière axée sur la nature

- Gestion visant la conservation et la restauration des bois de sources dans les zones boisées riches en sources et zones de suintement.



- Éviter les coupes sur les sites de reproduction et aux alentours, ou les pratiquer de manière ciblée pour favoriser le développement d'une végétation plus diversifiée le long des ruisseaux forestiers et autour des zones de sources et de suintements. Laisser entrer plus de lumière dans le bois, tout en préservant un environnement bien ombragé. Au besoin, la végétation de friche de ronces (*Rubus sp.*) et de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) peut temporairement être fauchée et évacuée par endroits pour favoriser le processus de restauration.
- Veiller à une présence suffisante de bois mort au sol (troncs d'arbres) de moyen à gros diamètre à proximité de l'habitat aquatique (dans un rayon de 50 m tout autour). Des tas de bois peuvent être déposés là où il n'y a pas assez de bois mort.
- Les travaux doivent être effectués durant la période d'octobre à mars (de préférence en octobre), en prêtant l'attention requise aux sites d'hivernage (potentiels) présents. Ne rien entreposer temporairement sur place (des salamandres risqueraient de s'y installer pour l'hiver).
- Suivre les directives du plan d'action contre la chytridiomycose.

Suppression des points noirs de la migration

- Implantation de petits éléments paysagers et aménagement de cours d'eau pour permettre la migration entre des habitats appropriés proches les uns des autres.
- Si le domaine vital des salamandres est traversé par des voiries : prévoir des dispositifs de traversée assortis de dispositifs de guidage.

13.4 BIBLIOGRAPHIE

- Weiserbs A. & Jacob J.-P. (2005) : Amphibiens et reptiles de la Région de Bruxelles Capitale. Aves & Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), Bruxelles. 107 pp.
- Paquet, A. (2018) : Actualisation de l'Atlas herpétologique de la Région de Bruxelles-Capitale : Rapport intermédiaire février 2018. Département Etudes Natagora, Rapport pour l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement. Document interne
- https://fileadmin.natagora.be/fileadmin/Rainne/Atlas/601-SalamandreTachetee_colophon.pdf
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/salamandra-salamandra.html?IDC=587&IDD=50334413>
- Jacob, J.-P., Percsy, C., de Wavrin, H., Graitson, E., Kinet, T., Denoël, M., Paquay, M., Percsy, N. & Remacle, A. (2007) : Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves – Rainne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série « Faune - Flore - Habitats » n° 2, Namur. 384 pp.
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/maladie-de-la-salamandre.includehtml?IDC=6229> (Batrachochytrium salamandrivorans)
- <https://rainne.natagora.be/index.php?id=salamandre> (Batrachochytrium salamandrivorans)
- https://rainne.natagora.be/fileadmin/Rainne/salamandre/Bsal_Flyer_versionWall_br.pdf (Batrachochytrium salamandrivorans)
- https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/plan_daction_versi on_finale_20170321.pdf (Batrachochytrium salamandrivorans)
- Jooris, R. (2007). Inventarisatie amfibieën en reptielen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Rapport Natuurpunt Studie 2007/3, Natuurpunt Studie Werkgroep Hyla, Mechelen, België - www.natuurpunt.be/sites/default/files/documents/publication/inventarisatie_amfibieen_en_reptielen_brussels_gewest.pdf



14 ORVET FRAGILE (*ANGUIS FRAGILIS*)

14.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature).

14.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Écologie

Comportement

Ce lézard apode passe la majeure partie du jour caché dans la végétation, sous des pierres ou dans un trou du sol, et ne s'active qu'en fin de journée. Généralement lent et peu agile, mais il peut devenir assez rapide quand il est bien réchauffé. Les mâles sortent généralement en mars de leur repos hivernal, pour être prêts à s'accoupler, tandis que les femelles et les juvéniles ne sortent qu'en avril.

Les orvets se réchauffent au soleil surtout dans des abris bien exposés entre des plantes, sous des pierres, dans la litière, dans des troncs creux..., mais parfois aussi sur une pierre plate ou un sentier, voire sur une piste cyclable.

Ils peuvent être actifs jusqu'en octobre, en fonction de la météo. Ils hivernent dans le sol, seuls ou à plusieurs, dans des galeries creusées par eux-mêmes ou dans des trous d'autres animaux (terriers de lapins, galeries de petits rongeurs), ou encore dans des tas de compost (pour la chaleur dégagée par la fermentation et l'abondance de nourriture). La plupart vivent 10 à 12 ans.

Reproduction

Les accouplements ont surtout lieu en mai. Une femelle peut s'accoupler avec plusieurs mâles au cours de la période d'accouplement, mais ses œufs ne seront fécondés qu'en juin. Les femelles ne se reproduisent pas tous les ans (mais plutôt une année sur deux). Ce sont surtout les années sèches (peu de nourriture) qu'elles ne se reproduisent pas, surtout s'il s'agit de femelles encore jeunes (et donc plus petites). Les femelles gravides prennent des bains de soleil plus fréquents, pour accélérer le développement de leurs embryons.

L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) est ovovivipare, c'est une adaptation au climat relativement froid dans lequel il vit. Tout le développement des œufs a lieu dans le corps de la femelle, et les jeunes sortent des œufs juste après la mise bas, qui a généralement lieu en (juillet) - août – septembre. On compte généralement 6 à 15 jeunes par portée.

Nourriture

Les Orvets fragiles (*Anguis fragilis*) consomment surtout des petits invertébrés plutôt lents, avec une préférence pour des proies molles telles que des limaces et vers de terre. Ils peuvent aussi manger des araignées, des insectes et larves d'insectes, ou des escargots. Ils sortent souvent chasser après une bonne pluie, qui fait sortir leurs proies.

Ennemis

De nombreux rapaces diurnes ou nocturnes consomment volontiers des orvets, tout comme des oiseaux omnivores ou charognards tels que poules, faisans, pies et corneilles. Les prédateurs d'orvets incluent aussi divers mammifères tels que les chats domestiques, renards, rats, fouines et martres (*Martes ssp.*), blaireaux (*Meles meles*) et hérissons (*Erinaceus europaeus*). La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) est également un important prédateur d'orvets. Les juvéniles sont particulièrement vulnérables, du fait de leur petite taille. Les orvets peuvent se séparer d'un bout de leur queue pour échapper à un prédateur.

Exigences en matière d'habitat

L'habitat de l'Orvet fragile est constitué de milieux humides (sans doute en raison de la présence de ses proies, les vers de terre et les limaces), couverts de végétation, avec une couche de litière dans laquelle il puisse s'abriter et chasser. On le trouve surtout dans des bois humides, de feuillus ou mixtes (souvent sur des pentes, pour la chaleur), ainsi que des bois de sources et bois marécageux. La plupart des orvets vivent dans les zones de transition entre les bois et des milieux plus ouverts (prairie, lande à bruyère), le long de lisières forestières, de sentiers forestiers et de coupes à blanc, où ils trouvent une alternance de soleil et d'ombre. On les trouve souvent aussi dans des chemins creux, talus boisés, bermes de voies ferrées, de routes ou de chemins de halage, sablières et pentes calcaires, ainsi que dans des petits jardins proches d'un habitat adéquat.

Une importante condition requise est la présence d'abris, tels que des tas de bois ou un sol bien couvert par une végétation dense. Des fourmilières sont aussi utilisées comme abris, surtout par les jeunes orvets, qui y bénéficient en outre d'une protection contre des ennemis communs.



Échanges entre populations et connexions naturelles

En dépit de la grande sédentarité attribuée à l'espèce, des études récentes suggèrent que les orvets sont capables de parcourir de longues distances sur plusieurs années, pouvant exceptionnellement atteindre plusieurs km. Les déplacements quotidiens se limitent en général à de courtes distances, de quelques dizaines de mètres, mais des déplacements quotidiens plus importants, jusqu'à 160 m, ont également été observés. La superficie nécessaire au maintien d'une population viable est estimée à 10 à 50 ha, en fonction de la structure de l'habitat.

14.3 MESURES DE GESTION

Aménagement de végétations de transition (lisières forestières et larges chemins forestiers, bandes boisées...)

- Exposées au soleil, sinueuses, et si possible sur une pente (pour la chaleur).
- Prévoir aussi un ourlet de haute végétation herbacée ou une strate arbustive suffisamment clairsemée.
- Prévoir des abris et des gîtes d'hiver.
- De préférence en contact direct avec un habitat approprié, mais possible jusqu'à une distance maximale de 100 m selon le type de milieu intermédiaire. Les bermes de chemin de fer peuvent constituer des milieux très favorables (en pente, et ininterrompues sur de longues distances).
- De préférence pas le long d'une route (pour éviter que les orvets ne se fassent écraser)

Gestion de végétations de transition

- Recépage en rotation, par tronçons d'une cinquantaine de mètres. Ou alors, fortes éclaircies de la strate arbustive sur toute la longueur, pour obtenir une strate arbustive clairsemée, laissant passer beaucoup de lumière, et une strate herbacée bien développée.
- Fauchage de l'ourlet herbacé durant la période de repos hivernal des orvets (à partir de novembre). En cas de fauchage durant l'été : faucher du côté ensoleillé, selon une rotation (à raison d'1/3 par an), sur des tronçons d'une cinquantaine de mètres ou en bandes longitudinales, et à une hauteur suffisante (10 cm, pour ne pas blesser ou tuer d'orvets). Faucher de préférence dans l'après-midi, quand les orvets sont en état de s'enfuir plus vite.
- Prévoir/entretenir des abris et des gîtes d'hiver.
- Éviter de faire passer des routes asphaltées à proximité, surtout du côté ensoleillé (pour éviter que les orvets ne se fassent écraser), ou placer éventuellement un écran le long de la route pour empêcher les orvets de passer.

Gestion des zones boisées

- Gestion en vue d'obtenir une forêt claire d'essences variées, avec des couches de litière et d'humus bien développées et une pédofaune abondante, par exemple au moyen d'éclaircies sélectives par le haut (favoriser des essences héliophiles, dont la litière se décompose bien).
- La strate arbustive doit être absente ou limitée, avec une bonne diversité de zones de sol nu et végétation éparses, et zones de végétation herbacée dense.
- Donner une largeur suffisante aux chemins forestiers et à leurs carrefours (pour laisser passer beaucoup de lumière) ou, dans les massifs forestiers plus importants, créer des petites clairières temporaires (0,1 ha suffit) de manière échelonnée dans le temps ainsi que des clairières permanentes.
- Prévoir des abris et des gîtes d'hiver (s'il n'y en a pas naturellement assez, p.ex. de la litière, du bois mort, des souches avec leurs racines, des tas de bois et des pierres). Laisser le bois mort sur place.

Mesures de protection dans les jardins

- Sensibilisation : trop souvent encore, des orvets sont tués par crainte des serpents, alors qu'il s'agit d'animaux utiles et tout à fait inoffensifs.
- Fournir des abris, par exemple un tas de compost accessible, des tôles sombres disposées à terre dans des endroits ensoleillés, un tas de bûches...
- Éviter les poules et les chats.
- Promouvoir des jardins naturels sans pesticides, avec des coins sauvages

Fournir des abris et des gîtes d'hiver

- Un tas de compost bien accessible.
- Des plaques à reptiles (abris artificiels sous lesquels les orvets peuvent se glisser) : il s'agit de plaques de roofing ou de tôle ondulée de couleur sombre, de taille petite à moyenne, à déposer simplement sur le sol dans un endroit ensoleillé et abrité. On peut aussi utiliser à la place des planches ou des tuiles.
- Un gîte d'hiver peut être réalisé en entassant des couches successives de pierres, bois mort, compost, herbe coupée, feuilles mortes/copeaux de bois et sable/tourbe en un tas d'environ 1,5 m de haut et 3 m



de diamètre. Il en existe de nombreuses variantes. Dans les endroits secs, de tels gîtes peuvent aussi être aménagés dans le sol.

14.4 BIBLIOGRAPHIE

- Weiserbs A. & Jacob J.-P. (2005) : Amphibiens et reptiles de la Région de Bruxelles Capitale. Aves & Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), Bruxelles. 107 pp.
- Paquet, A. (2018) : Actualisation de l'Atlas herpétologique de la Région de Bruxelles-Capitale : Rapport intermédiaire février 2018. Département Etudes Natagora, Rapport pour l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement. Intern document
- Graitson, E. & Jacob, J.-P. (2001) : La restauration du maillage écologique : une nécessité pour assurer la conservation de l'herpétofaune en Wallonie. Natura Mosana, 54 (2), 21-36.
- Jacob, J.-P., Percsy, C., de Wavrin, H., Graitson, E., Kinet, T., Denoël, M., Paquay, M., Percsy, N. & Remacle, A. (2007) : Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves – Raîgne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série « Faune - Flore - Habitats » n° 2, Namur. 384 pp.
- <https://rainne.natagora.be/index.php?id=1288>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/anguis-fragilis.html?IDC=288&IDD=50334428>
- <https://www.natagora.be/lorvet-fragile>
- <http://www.karch.ch/karch/Orvet-fragile>
- <http://downloads.gigl.org.uk/website/Reptile%20Habitat%20Management%20Handbook.pdf>
- http://www.worcestershire.gov.uk/downloads/file/10851/s9_slow-worm_species_action_plan
- <https://www.ecopedia.be/dieren/hazelworm>
- https://www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/species/nsr_taxon.php?id=138851&cat=147
- <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=587450>
- <http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/hazelworm.pdf>
- https://www.ravon.nl/Portals/2/Bestanden/Publicaties/Brochures/Brochure_Brabantsehazelwormen.pdf



15 LEZARD VIVIPARE (*ZOOTOCA VIVIPARA*)

15.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature).

15.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Comportement

Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*, anciennement *Lacerta vivipara*) est une espèce essentiellement terrestre. C'est aussi un excellent nageur, ce qu'il peut faire pour se déplacer, pour échapper à des ennemis ou pour capturer des insectes tombés dans l'eau. Par mauvais temps, il s'abrite sous des pierres, des troncs d'arbre à terre ou des petites cavités. Quand il fait beau, on peut souvent le voir se chauffer au soleil sur un tronc d'arbre. Il hiverne d'octobre à mars, entre les racines de plantes, dans des touffes de graminées ou de laïches, dans des terriers ou galeries abandonnées d'autres animaux, etc. Il vit en colonies, mais n'est pas vraiment social.

Reproduction

La période de reproduction débute juste après l'hivernage. Les mâles apparaissent les premiers, ils délimitent et défendent un petit territoire dans lequel se trouvent parfois plusieurs femelles. Les femelles s'accouplent avec plusieurs mâles. La fécondation interne a lieu en mai, un mois après le début des accouplements.

Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) est en règle générale ovovivipare, ce qui veut dire qu'en adaptation au climat froid, tout le développement des œufs s'effectue dans le corps de la femelle, qui doit beaucoup se chauffer au soleil. À la naissance, la « coquille » des œufs est constituée d'une petite membrane translucide. La gestation dure 10 à 12 semaines, à l'issue desquelles la femelle met au monde 4 à 8 jeunes, entre la mi-juillet et la mi-août. Il n'y a pas de soins parentaux.

Le Lézard vivipare est adulte au bout de 3 ans. Dans la nature, il a une durée de vie moyenne de 3 à 4 ans, et au maximum de 7 à 8 ans.

Nourriture

Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) se nourrit d'invertébrés, principalement des insectes (mouches, cicadelles, pucerons, staphylins...), vers de terre et araignées. Il consommerait aussi des œufs et des larves de fourmis, mais pas des adultes. Il évite les insectes qui piquent ou ont un goût désagréable. Les juvéniles mangent surtout des proies plus petites, telles que des pucerons et d'autres petits invertébrés.

Ennemis

Les principaux ennemis du Lézard vivipare sont les serpents et les oiseaux (tels que les corvidés, les rapaces, et les faisans). Des mammifères tels que les mustélidés et le hérisson sont aussi d'importants prédateurs. Des animaux domestiques tels que les chats, les chiens et les poules tuent également chaque année de nombreux individus. En raison de leur petite taille, les juvéniles sont la proie de nombreux prédateurs. S'il est attrapé par sa longue queue, le Lézard vivipare peut pratiquer l'autotomie (se séparer d'un bout de sa queue).

Exigences en matière d'habitat

Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) apprécie particulièrement une bonne variété et hétérogénéité de structure de la végétation, avec alternance de zones de sol nu à végétation éparse et clairières (pour la chaleur) et de zones de couverture herbacée dense (pour la fraîcheur et les abris).

Le Lézard vivipare se rencontre dans une grande variété d'habitats, mais il a une préférence pour des milieux relativement humides tels que des prairies, landes et pâtures humides et les parties sèches de marais. L'idéal pour lui sont les zones de transition entre les parties sèches et humides du terrain, avec une structure suffisamment variée de la végétation. Le Lézard vivipare s'observe aussi dans des éléments linéaires du paysage tels que des lisières, chemins et clairières dans les bois, bermes de routes, talus de chemin de fer, digues, haies, talus boisés et chemins creux.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Les lézards vivipares vivent en noyaux de population interconnectés (métapopulation), et ont besoin pour cela de couloirs de connexion bien ensoleillés. Ils s'orientent en suivant les limites de la végétation. Moins d'un pour cent de la population franchit une distance de quelques centaines de mètres, mais en ne passant généralement que par du terrain « accueillant pour les lézards ». Un déplacement de plus d'un kilomètre est exceptionnellement possible. Ils peuvent aussi se déplacer par voie aquatique. La tendance à la dispersion est



particulièrement marquée chez les juvéniles, qui s'éloignent beaucoup du domaine vital de leur mère, mais les adultes aussi peuvent encore migrer parfois vers d'autres lieux.

Pour qu'une métapopulation de Lézard vivipare soit viable, on estime qu'elle doit compter au moins 500 individus. Les noyaux de population doivent disposer d'un domaine vital d'environ 10 ha, et les relais entre ces noyaux doivent être situés dans un rayon d'un km maximum et disposer d'un domaine vital d'au moins 0,5 ha.

15.3 MESURES DE GESTION

Aménagement de végétations de transition (lisières forestières et larges chemins forestiers, bandes boisées...) comme habitat ou couloir de connexion

- Exposées au soleil, et si possible sinueuses et sur une pente (pour la chaleur).
- Prévoir aussi un ourlet de haute végétation herbacée ou une strate arbustive suffisamment clairsemée, sur une bande d'au moins 10 m de large bien ensoleillée.
- De préférence en contact direct avec un habitat approprié, mais possible jusqu'à une distance maximale de quelques centaines de mètres selon le type de milieu intermédiaire. Les bermes de chemin de fer peuvent constituer des milieux très favorables (en pente, et ininterrompues sur de longues distances).
- Si possible à l'interface de milieux secs et humides.
- Prévoir des abris et des gîtes d'hiver.
- De préférence pas le long d'une route (pour éviter que les lézards ne se fassent écraser).

Gestion de végétations de transition (lisières forestières et larges chemins forestiers, bandes boisées...) comme habitat ou couloir de connexion

- Recépage en rotation, par tronçons d'une centaine de mètres. Ou alors, fortes éclaircies de la strate arbustive sur toute la longueur, pour obtenir une strate arbustive clairsemée, laissant passer beaucoup de lumière, et une strate herbacée bien développée.
- Fauchage de l'ourlet herbacé durant la période de repos hivernal des lézards. En cas de fauchage durant l'été : faucher du côté ensoleillé, selon une rotation (à raison d'1/3 par an), sur des tronçons d'une cinquantaine de mètres ou en bandes longitudinales, et à une hauteur suffisante (10 cm, pour ne pas blesser ou tuer des lézards). Faucher de préférence dans l'après-midi, quand les lézards peuvent s'enfuir plus vite.
- Prévoir/entretenir des abris et des gîtes d'hiver.
- Éviter de faire passer des routes asphaltées à proximité, surtout du côté ensoleillé (pour éviter que les lézards ne se fassent écraser), ou placer éventuellement un écran le long de la route pour empêcher les lézards de passer.
- Les travaux dans la zone doivent être effectués en dehors de la période sensible de la reproduction (= période de gestation, de mai à août) et/ou du repos hivernal (d'octobre à mi-avril). Éviter les travaux à la végétation durant la période de reproduction (surtout par temps froid). Ne pas perturber les sites d'hivernage en hiver (pas de travaux d'excavation ni d'étrépage, pas d'enlèvement de souches ni de tas de bois...).

Gestion des milieux ouverts (prairie, lande)

- Gestion très localisée (fauche, étrépage, coupe/recépage), pour favoriser l'hétérogénéité de structure de la végétation, avec beaucoup de petites zones ouvertes abritées et bien ensoleillée. Pratiquer des rotations dans le temps et l'espace, pour laisser toujours 75 % de l'habitat adéquat exempt d'interventions.
- Des arbres et arbustes peuvent être conservés, mais en quantité limitée (<20 %), avec une préférence pour des essences qui laissent passer la lumière (pour avoir une végétation herbacée bien développée jusqu'au pied de l'arbre).
- Le pâturage est possible à condition d'être suffisamment extensif pour pouvoir conserver une variété suffisante de structure de la végétation.
- Prévoir et entretenir des abris et des gîtes d'hiver. Laisser le bois mort sur place.
- Veiller à conserver des parties humides et des parties plus sèches du terrain.
- Les feux et les travaux mécaniques à grande échelle sont néfastes.
- Les travaux dans la zone doivent être effectués en dehors de la période sensible de la reproduction (= période de gestation, de mai à août) et/ou du repos hivernal (d'octobre à mi-avril). Éviter les travaux à la végétation durant la période de reproduction (surtout par temps froid). Ne pas perturber les sites d'hivernage en hiver (pas de travaux d'excavation, d'étrépage ou de dessouchage...)



Gestion des zones boisées

- Gestion en vue d'obtenir une forêt claire d'essences variées, avec des couches de litière et d'humus bien développées et une pédofaune abondante, par exemple au moyen d'éclaircies sélectives par le haut (favoriser des essences héliophiles, dont la litière se décompose bien).
- La strate arbustive doit être absente ou limitée, avec une bonne diversité de zones de sol nu et végétation éparse, et zones de végétation herbacée dense.
- Donner une largeur suffisante aux chemins forestiers et à leurs carrefours (pour laisser passer beaucoup de lumière) ou, dans les massifs forestiers plus importants, créer des petites clairières temporaires (0,1 ha suffit) de manière échelonnée dans le temps ainsi que des clairières permanentes.
- Prévoir et entretenir des abris et des gîtes d'hiver. Laisser le bois mort sur place.
- Les travaux dans la zone doivent être effectués en dehors de la période sensible de la reproduction (= période de gestation, de mai à août) et/ou du repos hivernal (d'octobre à mi-avril). Éviter les travaux à la végétation durant la période de reproduction (surtout par temps froid). Ne pas perturber les sites d'hivernage en hiver (pas de travaux d'excavation ni d'étrépage, pas d'enlèvement de souches...).

Fournir des abris et des gîtes d'hiver

- Conserver ou aménager des abris potentiels tels que du bois mort au sol, des souches avec leurs racines, des tas de bois ou des pierres.
- Un gîte d'hiver peut être réalisé en entassant des couches successives de pierres, bois mort, compost, herbe coupée, feuilles mortes/copeaux de bois et sable/tourbe en un tas d'environ 1,5 m de haut et 3 m de diamètre. Il en existe de nombreuses variantes. Dans les endroits secs, de tels gîtes peuvent aussi être aménagés dans le sol.
- Des plaques à reptiles (abris artificiels sous lesquels les lézards peuvent se glisser) : il s'agit de plaques de roofing ou de tôle ondulée de couleur sombre, de taille petite à moyenne, à déposer simplement sur le sol dans un endroit ensoleillé et abrité. On peut aussi utiliser à la place des planches ou des tuiles.

15.4 BIBLIOGRAPHIE

- <https://rainne.natagora.be/index.php?id=1286>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/zootoca-vivipara.html?IDC=288&IDD=50334430>
- <https://www.natagora.be/le-lezard-vivipare>
- <http://www.karch.ch/karch/home/reptilien/reptilienarten-der-schweiz/waldeidechse.html> (en français)
- https://nl.wikipedia.org/wiki/Levendbarende_hagedis
- <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=587452>
- <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/Soortenstandaard%20Levendbarende%20hagedis.pdf>
- <http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/levendbarendehagedis.pdf>



16 ROUSSEROLLE VERDEROLLE (*ACROCEPHALUS PALUSTRIS*)

16.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

16.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

La Rousserolle verderolle est une espèce caractéristique et indicatrice de bonne qualité biologique des mégaphorbiaies eutrophes riches en espèces des bords de cours d'eau et lisières (habitat 6430). Le manuel flamand du gestionnaire (*Handboek voor beheerders, deel II soorten*) la classe parmi les « Espèces des prairies humides à structure diversifiée, friches et magnocariçaies » (profil écologique n° 5).

La Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) est une espèce de milieux dulcicoles, qui niche principalement dans des zones marécageuses où le niveau de la nappe affleure voire dépasse la surface en hiver, mettant alors la zone sous eau, mais peut descendre plus bas en été. On la trouve souvent aussi dans des milieux plus secs, en dehors de marais. Son habitat typique est le suivant : les parties enfrichées de roselières, les berges de cours d'eau, talus de voies ferrées, berges de canaux, bermes de routes, talus de digues, remblais enfrichés, bois marécageux, oseraies, et peupleraies claires à sous-bois herbacé dense. La condition générale est qu'il y reste de hautes (+80 cm) tiges desséchées de l'année précédente, suffisamment solides pour y accrocher le nid, par exemple de Grande Ortie (*Urtica dioica*), roseaux (en mélange avec des orties), Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Salicaire ou Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), dans un milieu ouvert alternant avec des ronciers, arbustes et arbres pouvant servir de postes de chant. On peut aussi la trouver dans des milieux plus urbains présentant une structure similaire. Une végétation trop dense influence défavorablement les possibilités de nidification. De petites superficies d'habitat peuvent déjà lui suffire, telles qu'une étroite bande d'1m de large et d'une dizaine d'ares.

C'est une espèce pionnière, capable de profiter rapidement et parfois massivement de biotopes temporaires.

Habitat et stratégie alimentaires

La Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) se nourrit essentiellement de petits invertébrés tels que des insectes, des araignées et des mollusques qu'elle capture dans la haute végétation herbacée, les arbustes et les arbres et bosquets, surtout sur les feuilles, mais parfois aussi à terre ou en vol. En été, il lui arrive de consommer aussi des baies. La distance moyenne entre ses gagnages et l'emplacement du nid est de 30 mètres.

Reproduction et migration

Le retour des migrants sur les sites de nidification a lieu vers la mi-mai, c'est une des espèces qui rentre le plus tard. La saison de nidification va de la fin mai à la fin août. Le nid est solidement ancré dans la végétation à quelques tiges, à une hauteur d'environ 30 à 70 cm, et est ainsi bien protégé contre des inondations estivales modérées. Il est fait de tiges, d'herbes et de feuilles, et garni de matière végétale plus fine et de poils.

Il n'y a qu'une nichée par an. Les œufs sont pondus à partir de fin mai et jusque tard dans le courant du mois de juin. La Rousserolle verderolle pond 3 à 6 œufs, qui éclosent au bout de 12 à 14 jours. Les jeunes quittent le nid à l'âge de 9 à 12 jours, mais sont encore nourris pendant un certain temps ; ils sont émancipés vers l'âge de 30 jours.

En juillet et en août, les adultes repartent vers le sud-est de l'Afrique, où ils passent l'hiver dans la savane boisée. Les jeunes de l'année ne migrent qu'en août.

Durée de vie et mortalité

En raison de l'emplacement du nid, la prédation a peu d'effet sur le succès de la nidification de la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*), contrairement au parasitisme par le Coucou gris (*Cuculus canorus*), qui pond dans les nids de la rousserolle et réduit la production de jeunes. Les nids dans des végétations ouvertes courent moins de risque de recevoir un œuf de coucou.



16.3 MESURES DE GESTION

Gestion de l'habitat (friches, roselières, berges...)

- Présence de hautes tiges sèches de plantes herbacées de l'année précédente (pour accrocher le nid) et d'arbustes ou arbres (postes de chant).
- Dans un bon habitat, pas d'intervention nécessaire. Si le terrain a tendance à se reboiser, des éclaircies périodiques seront nécessaires, mais en conservant des arbres isolés (au moins 1 arbre par 0,1 ha dans un bon habitat).
- Des fauchages peuvent être nécessaires pour obtenir ou conserver une friche avec suffisamment de hautes plantes herbacées adéquates (orties, roseaux, grandes épilobes, reine-des-prés...) ou en raison d'autres espèces. Ces fauchages doivent avoir lieu en dehors de la période de nidification, et selon une rotation, pour que les rousserolles disposent toujours de zones non fauchées avec des tiges sèches de l'année précédente (pour la construction du nid). Si l'objectif est d'obtenir une roselière, le fauchage doit avoir lieu durant l'hiver ou en fin d'automne (les roseaux supportent mal le fauchage en saison de croissance). Une végétation d'orties ne nécessite pas de fauchage.

16.4 BIBLIOGRAPHIE

- Weiserbs A. & Jacob J.-P. (2007). Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000-2004 : répartition, effectifs, évolution. Aves, Liège, 292 pages.^
- https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=260
- <http://www.oiseaux.net/oiseaux/rousserolle.verderolle.html>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/acrocephalus-palustris.html?IDD=50334229&IDC=305>
- <https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/Rousserolle-verderolle.pdf>
- <https://www.sovon.nl/nl/soort/12500>
- <https://publicwiki.deltares.nl/display/HBTHOME/Bosrietzanger+-+Acrocephalus+palustris>
-



17 HIRONDELLE DE RIVAGE (*RIPARIA RIPARIA*)

17.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

17.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

L'Hirondelle de rivage niche en colonies. Une même paroi peut accueillir jusqu'à plusieurs centaines de couples, dont les galeries peuvent être très proches les unes des autres. Les sites de nidification naturels, dans des parois verticales de méandres de rivières et ruisseaux ou de certaines dunes, se font de plus en plus rares. À défaut, l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) utilise des « falaises » artificielles telles que des tas de sable, digues, excavations, bords de remblais, voire fondations de bâtiments, mais celles-ci ne sont bien souvent que de nature temporaire.

Le site de reproduction doit répondre à deux conditions : présenter une paroi nue escarpée de sable ou de limon (dans laquelle les nids puissent être creusés), et offrir une abondance de petits insectes en vol.

Nourriture et stratégie alimentaire

Au menu figurent essentiellement des insectes volant au-dessus de l'eau ou d'autres milieux ouverts, capturés en plein vol ou au ras de l'eau (voire occasionnellement cueillis au sol), dans un rayon de 10 à 15 km du site de nidification.

Reproduction

Les oiseaux sont fidèles aux bons sites de reproduction, mais peuvent aussi coloniser rapidement de nouveaux sites. Les groupes tournoient souvent quelques jours au-dessus d'un site de nidification potentiel avant de s'y installer.

Le nid est une galerie de 40 à 150 cm de profondeur creusée dans une paroi verticale meuble de sable ou de limon. Le mâle, qui arrive le premier, commence seul à creuser la galerie (jusqu'à une profondeur d'environ 30 cm), avec ses pattes et son bec, en l'espace de quelques jours. S'il réussit à attirer une femelle, ils termineront la construction du terrier ensemble. Tout au fond, la galerie est élargie en une chambre qui accueille le nid fait d'herbe, de paille et de plumes. Les galeries des années précédentes ne sont pas réutilisées, pour éviter les parasites.

Les Hirondelles de rivage (*Riparia riparia*) élèvent généralement deux nichées chaque été. La première, pondue vers la mi-mai, compte 4 à 6 œufs. La seconde, qui compte encore 3 à 4 œufs, est généralement pondue vers la mi-juin. Les œufs éclosent au bout de 13 à 17 jours, et les jeunes séjournent au nid environ 3 semaines avant de prendre leur envol. Ils sont nourris d'insectes amenés initialement par les deux parents jusque dans la chambre. Les jeunes continuent de passer la nuit dans une galerie jusqu'à une semaine après leur envol. On peut encore en trouver dans les galeries jusqu'à début septembre.

Migration

Comme les autres espèces d'hirondelles et la plupart des oiseaux insectivores, les Hirondelles de rivage (*Riparia riparia*) sont migratrices. Elles hivernent en Afrique, dans la région du Sahel. Les épisodes de grande sécheresse au Sahel ont des répercussions sur le nombre d'Hirondelles de rivage en Europe. En migration, les Hirondelles de rivage se joignent volontiers aux Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*). Avant (à partir de juillet) et pendant la migration (à partir d'août), les deux espèces se regroupent pour la nuit en dortoirs dans les roselières ou des champs de maïs. Le retour de migration s'étend de la fin mars à la fin mai.

17.3 MESURES DE GESTION

Aménagement et restauration de parois de nidification naturelles

- Restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau pour permettre l'érosion et l'évolution naturelle des méandres, par exemple en supprimant ou en adaptant le renforcement des berges.
- Éventuellement, si la dynamique naturelle n'est pas suffisante : rafraîchir le profil vertical des berges et débarrasser les escarpements de toute végétation.



- Restreindre l'accès au-dessus des berges pour toutes les activités susceptibles d'en provoquer l'effondrement (placer les clôtures de pâtures à une distance suffisante, interdire les travaux du sol ou le passage de véhicules lourds,...)

Aménagement d'une paroi de nidification artificielle

- De préférence à proximité d'un site de nidification existant
- Paroi de nidification (semi-)naturelle : paroi verticale creusée dans un remblai de sable en forme de digue ou dans une pente ; on peut aussi utiliser de grands tas de sable excavés en partie.
- Paroi de nidification artificielle : paroi construite à partir d'éléments artificiels de béton (blocs), pierre, sable calcaire ou bois, dans laquelle on insère des nids artificiels, ou on ménage ou fore des trous. Une méthode fréquemment utilisée consiste à ériger un mur de béton préfabriqué ou maçonné en blocs de béton creux devant une paroi de sable, et à y ménager des trous de 10 cm de diamètre qui seront remplis de sable ou de sable limoneux.
- Points d'attention importants :
 - o L'exposition par rapport à la direction des vents dominants : au sud, au sud-ouest ou à l'ouest pour les parois de sable ou de sable limoneux, mais au nord, au nord-est ou à l'est pour les sols limoneux.
 - o L'exposition de longue durée au soleil ou au vent peut entraîner le durcissement des parois de sols plus limoneux ; le site de nidification ne doit pas être trop affecté par une météo froide et défavorable.
 - o Le type de sol (texture et consistance) doit être frais et consistant, et constitué de sable ou de sable limoneux, voire éventuellement de limon ou de limon sablonneux.
 - o La paroi doit être verticale, haute d'au moins 2 m et si possible de 5 m, libre de toute végétation et surmontée de préférence d'une couche supérieure un peu en surplomb.
 - o La proximité de l'eau n'est pas indispensable, mais elle est préférable (pour la sécurité des nids). Mieux vaut cependant garder un passage étroit au bas de la paroi, en vue des entretiens.
 - o Aucun obstacle ne doit gêner l'accès en vol de la paroi. Ne pas laisser pousser des arbres au-dessus de la paroi (creusement des nids rendu difficile par les racines).
 - o Il doit y avoir suffisamment de bons terrains de chasse en milieu ouvert pour les hirondelles dans les environs.
 - o L'endroit doit être suffisamment tranquille.
- Pour plus d'information sur les différents types de parois de nidification et leur aménagement, voir les liens ci-dessous :
 - o https://www.landschaftundkies.ch/jwa/VFS-DFA-1268597-leitfaden_uferschwalbe_fr.pdf (en français)
 - o www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/oeverzwaluw.pdf

Entretien des parois de nidification

- Important, en raison de la fidélité des Hirondelles de rivage à leurs sites de reproduction.
- Les parois naturelles non renouvelées par le travail de sappe du courant doivent être retaillées tous les ans (éventuellement tous les 2 ans) durant l'hiver (enlever 15 à 30 cm de sol suffit souvent).
- Dans les parois artificielles, les galeries doivent être nettoyées tous les ans. Les gratter dans/à partir de la seconde moitié de septembre, mais ne pas les remplir de sable frais avant février (pour favoriser la destruction des parasites par le gel).
- Supprimer la végétation au pied de la paroi pour conserver des routes de vol bien dégagées. Ne pas laisser d'arbres ou arbustes pousser au-dessus de la paroi.
- L'emploi d'insecticides a un impact négatif sur la situation alimentaire de tous les oiseaux insectivores, et notamment de l'Hirondelle de rivage.
- Protéger le site de tout dérangement.

Réagir concernant la colonisation (potentielle) de sites indésirables (p.ex. sur des chantiers).

- Pour éviter la colonisation spontanée de tas de sable à front de taille vertical ou de dépôts de terre, donner à ces tas une pente beaucoup plus faible de mi-mars à fin juin, ou couvrir les parois verticales



d'une bâche, même pour de courtes périodes, car il peut suffire d'un week-end pour voir apparaître des débuts de nids.

- Les nids ne peuvent pas être dérangés ou détruits.
- Si des Hirondelles de rivage (*Riparia riparia*) se préparent à s'installer, leur proposer un site de nidification alternatif avant de rendre le site convoité inadéquat.
- Si l'on constate que des nids sont occupés, en avertir le gestionnaire du terrain et/ou afficher un avertissement bien visible pour les autres personnes. Les travaux ne doivent pas reprendre avant la mi-septembre.

17.4 BIBLIOGRAPHIE

- https://www.aves.be/fileadmin/Aves/Actions/Hirondelles/Hirondelle_de_rivage_atlas.pdf
- <http://www.oiseaux.net/oiseaux/hirondelle.de.rivage.html>
- https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=212
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/riparia-riparia.html?IDC=305&IDD=50334195>
- [Gulickx, M.M.C.; Beecroft, .Green A. \(2007\): Creation of artificial sand martin Riparia riparia burrows at Kingfishers Bridge, Cambridgeshire, England. Conservation Evidence \(2007\) 4, 51-53](#)
- <http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/gravendeholenbroeders.pdf>
- www.zwaluwen.info/oeverzwaluw/
- www.natuurpunt.be/pagina/oeverzwaluw
- www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/oeverzwaluw.pdf



18 HIRONDELLE DE FENÊTRE (*DELICHON URBICUM*)

18.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

18.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

Les Hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*) maçonnent leurs nids contre la façade de bâtiments (habitat naturel : falaises). Elles doivent pouvoir trouver de la boue d'argile ou de limon dans un rayon de 100 à 200 mètres du nid, et il doit y avoir suffisamment d'insectes dans les environs (dans un rayon de maximum 500 m).

Nourriture et stratégie alimentaire

Les Hirondelles de fenêtre se nourrissent de moustiques et d'autres petits insectes volants (mouchettes, pucerons...) qu'elles capturent en vol. Elles chassent souvent dans des zones humides, où l'on trouve les plus grandes quantités d'insectes. Elles chassent généralement plus haut que les Hirondelles rustiques.

Reproduction

Les nids d'Hirondelles de fenêtre sont des petites cuvettes pourvues d'une très petite ouverture, fixées sous un surplomb tel qu'un avant-toit de préférence blanc ou de couleur crème, généralement du côté nord ou est. La couleur blanche reflète les rayons solaires, ce qui garde le nid plus frais, et repousse les parasites. Ces nids sont toujours construits sur un mur extérieur.

Les Hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*) sont d'adroits maçons. Le mâle apporte des petites boulettes de boue avec lesquelles la femelle construit le nid, couche après couche, en une dizaine de jours. L'intérieur du nid est garni de fibres végétales et de petites plumes. Elles font preuve d'une grande fidélité au nid et reviennent généralement chaque année au même endroit, voire au même nid, qu'elles réutilisent ou rénovent.

Un couple d'Hirondelles de fenêtre élève 2 à 3 nichées par an. Les pontes ont lieu de mai à début août. On compte en général plus ou moins 4 œufs par couvée. Les œufs éclosent après une vingtaine de jours, et les jeunes s'envolent environ 3 semaines plus tard. Il n'est pas rare que des jeunes de la première nichée aident à nourrir les nichées suivantes.

Migration

L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) est une espèce migratrice qui hiverné en Afrique tropicale et en Afrique du Sud. Elle quitte nos contrées entre fin juillet et octobre, et revient entre mi-avril et juin, avec un pic en mai.

18.3 MESURES DE GESTION

Aide à la construction des nids

- Ne jamais enlever de nids utilisés ou de vieux nids, pas même en hiver.
- Fournir un point d'appui pour la base des nids (câbles, pierres légèrement en saillie, lattes...), 12 cm sous l'élément en surplomb. Le support (le mur) doit de préférence être un peu rugueux.
- Peindre les gouttières et avant-toits de couleurs claires (blanc ou crème/jaune), mais éviter les laques (toxiques) et les revêtements en PVC (mauvaise adhérence).
- Éviter tout obstacle sur la route de vol d'entrée et sortie des nids.
- Privilégier les faces est ou nord-est des bâtiments. Veiller à la disponibilité de boue (dans un rayon max. de 200 m) (mares abreuvoirs pour le bétail, sol nu maintenu humide...). Le sable ne convient pas.



Pose de nids artificiels

- Placer suffisamment de nids artificiels (l'espèce niche en colonies), du côté est ou nord-est de la maison, à une hauteur d'au moins 4 m.
- Peindre les gouttières et avant-toits de couleurs claires (blanc ou crème/jaune).
- Placer éventuellement une tour à hirondelles de fenêtre (taux de succès peu élevé, sauf à proximité immédiate de sites de nidification disparus).
- Éviter tout obstacle sur la route de vol d'entrée et sortie des nids.
- Veiller à la disponibilité de boue (dans un rayon max. de 200 m, au plus près, au mieux) (mare abreuvoir à bétail, petit ruisseau, sol nu maintenu humide...). Les nids artificiels doivent aussi être parachevés. Le sable ne convient pas.
- Nettoyer les nids artificiels tous les ans si possible (avec une brosse et de l'eau chaude) pour les débarrasser des parasites.
- Les nids artificiels peuvent éventuellement être pourvus d'une partie supérieure, ce qui permet de les accrocher plus bas que sous la gouttière, et d'y accéder plus facilement pour l'entretien.
- Voir
 - o https://www.aves.be/fileadmin/Aves/Actions/Hirondelles/Article_bulletin_Aves_-_avril_2015_HD.pdf
 - o <http://www.esneux.be/documents/2016/NEWS/hirondelles2.pdf>
 - o https://assets.vogelbescherming.nl/docs/2e27a98c-7e37-4ddd-a3cf-2d284b38cb38.pdf?_ga=2.201183918.1452024632.1547110325-1471135433.1519373936

Mesures de protection

- Lorsqu'un bâtiment doit faire l'objet d'une rénovation, il peut être nécessaire d'enlever les nids d'hirondelles. Ceci ne peut se faire qu'en dehors de la période de nidification (donc entre octobre et la mi-avril). Mettre en ce cas des nids artificiels à la disposition des hirondelles sur des bâtiments environnants (si possible déjà durant la saison de nidification précédente, pour éviter la crainte du neuf), ou veiller à ce qu'il y ait des endroits propices à la construction de nids naturels à proximité. Si les travaux de rénovation ne doivent commencer qu'après le retour des hirondelles, rendre le support temporairement inutilisable (enlever les nids ne suffit pas toujours (fidélité au site), mais donc toujours fournir des possibilités de nidification alternatives !).
- Placer des planchettes sous les nids pour recueillir les déjections (réduire la quantité de fientes sur le mur et sur le sol). Les planchettes (larges de 20 à 30 cm) ne doivent pas être trop grandes et doivent être fixées environ 50 cm plus bas que les nids (pour éviter de faciliter la prédation). Conserver un espace vide de 3 cm entre la planchette et le mur, pour éviter qu'une hirondelle ne fasse son nid sous la planchette. Nettoyer les planchettes après chaque saison de nidification.

Veiller à la présence de terrains de chasse

- Dans un rayon maximum de 500 m
- Les plans d'eau avec roselière et les prés de fauche à flore diversifiée conviennent tout particulièrement.

18.4 BIBLIOGRAPHIE

- <https://www.oiseaux.net/oiseaux/hirondelle.de.fenetre.html>
- https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=107
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Hirondelle_de_fen%C3%AAtre
- <https://www.natagora.be/lhirondelle-des-fenetres>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/delichon-urbica.html?IDD=50334197&IDC=305>



19 HIRONDELLE RUSTIQUE (*HIRUNDO RUSTICA*)

19.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

19.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

Les Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) passent presque toute leur vie en groupes de congénères. Elles s'établissent volontiers à proximité de l'homme, et construisent leurs nids dans des étables, écuries et granges, ou sous de très larges avancées de toit. Leurs sites de nidification d'origine sont des grottes. Elles ont une préférence marquée pour les étables à vaches, mais on peut aussi trouver de belles colonies dans d'autres types d'étables et dans des écuries. La présence du bétail attire des insectes, qui fournissent aux hirondelles la nourriture nécessaire. Elles passent la majeure partie du temps en vol, et ne se posent généralement au sol que pour y récolter de la boue, des herbes ou des plumes pour leur nid.

Les Hirondelles rustiques chassent généralement les insectes assez bas au-dessus des champs, des prés et des plans d'eau. Elles s'abreuvent et se baignent même en vol. En dehors de la saison de nidification, elles demeurent près d'habitats humides, où elles passent la nuit près de l'eau dans une végétation dense (roselières). Les mêmes dortoirs sont souvent utilisés chaque année à la même période, et partagés avec d'autres espèces d'hirondelles.

Nourriture et stratégie alimentaire

L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) chasse de plus gros insectes, pas trop loin de son nid, généralement dans un rayon de 300 mètres. Elle a peu de réserves de graisse, et résiste donc mal aux périodes de mauvais temps prolongées. Son habitat doit donc lui offrir une quantité de nourriture suffisante, ce qui explique sa préférence pour les étables à vaches (et donc à mouches). Elle chasse le plus souvent à une dizaine de mètres du sol.

Lorsqu'elles se préparent à migrer, les Hirondelles rustiques se rassemblent en groupes réunissant parfois des milliers d'individus, pour chasser les insectes ensemble et constituer ainsi des réserves de graisse. Les roselières sont alors un de leurs terrains de chasse favoris, car on y trouve beaucoup de gros insectes. Les roselières leur offrent en outre un bon abri contre les rapaces. Les Hirondelles rustiques chassent également les insectes sans interruption durant leurs vols de migration, qu'elles effectuent de jour.

Reproduction

L'Hirondelle rustique niche en petites colonies, de mai à août. Selon les circonstances, elle peut faire une seconde nichée (en juin-juillet), voire une troisième (en août). Il y a 3 à 6 œufs par couvée, qui éclosent au bout de 12 à 16 jours. Les jeunes restent au nid pendant environ 20 à 24 jours.

Un mâle qui s'est reproduit avec succès la saison précédente peut se remettre en couple avec la même femelle. L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) n'est généralement pas difficile en ce qui concerne l'emplacement de son nid en forme de coupe, bâti contre des poutres ou des éléments en saillie de manière à ce que l'entrée par le haut soit facilement accessible en vol horizontal. Le mâle et la femelle collectent de la boue qu'ils mélangent à de la salive avant de l'ajouter à la construction. L'intérieur du nid est renforcé notamment au moyen de plumes et de matière végétale, et garni de matériaux doux tels que des plumes de duvet et des poils du bétail ou du crin de cheval.

Contrairement aux Hirondelles de fenêtre (*Delichon urbicum*), les Hirondelles rustiques n'accrochent pas leurs nids les uns aux autres, mais les construisent à 4 à 5 m de distance. Au sein d'une colonie, chaque couple a son propre territoire (de 4 à 25 m²) autour du nid, vivement défendu par le mâle surtout, que le couple utilise pour se reproduire, se nourrir et se reposer.

Migration

L'hirondelle rustique est une espèce essentiellement migratrice. Vers août-septembre, la plupart des individus repartent vers leurs quartiers d'hiver situés en Afrique subsaharienne et jusqu'en Afrique du Sud. Un très petit nombre passe l'hiver dans le sud de l'Europe. Beaucoup d'oiseaux ne survivent cependant pas à la traversée du Sahara (20 % de survie seulement). Les premières hirondelles (mâles adultes) reviennent chez nous vers la fin mars pour se trouver un emplacement de nid. Le gros des effectifs suit plus tard, en avril. Presque tous les



individus plus âgés reviennent sur leur site de nidification de l'année précédente. Parmi les jeunes, 80 % s'établissent dans un rayon de 2,5 km de leur lieu de naissance.

19.3 MESURES DE GESTION

Créer des opportunités de nidification

- Pourvoir le bâtiment d'une ouverture (d'au moins environ 30 cm de large sur 10 à 15 cm de haut) assortie d'un accès en vol bien dégagé (de mars à septembre), à une hauteur d'au moins 2 m, et hors de portée des prédateurs (chats...).
- Les hirondelles rustiques nichent de préférence dans l'obscurité.
- Pas de trop fortes fluctuations de température (lieux non isolés ou sous un toit de tôles métalliques).
- Veiller à la disponibilité de boue (argile/limon), de préférence pas trop loin du site de nidification (< 200 m), par exemple une mare bordée de vase nue, ou éventuellement une portion de sol maintenue humide en permanence.
- La surface du mur doit être suffisamment rugueuse et/ou offrir un point d'appui (câble, clou, latte...) à la base du nid (à environ 15 cm du plafond).
- Éviter l'emploi de peintures laques (toxiques) dans les étables ou écuries.
- Placer éventuellement une planchette sous les nids pour recueillir les fientes.

Pose de nids artificiels

- En forme de demi-coupe ouverte, dont les hirondelles terminent elles-mêmes la construction.
- La pose de quelques nids artificiels peut inciter les hirondelles à s'installer.
- Placer les nichoirs au moins à 4 m les uns des autres.

Veiller à la présence de terrains de chasse

- Éviter les moyens de lutte contre les insectes dans les étables/écuries.
- La proximité de plans d'eau et de roselières est souhaitable, comme terrain de chasse en période de nidification, puis ensuite comme dortoir.
- La proximité de prairies est souhaitable.
- À faible distance (< 300 m) du site de nidification (sauf les dortoirs dans les roselières).

Mesures de protection

- Pas de travaux de rénovation en période de nidification, de mi-avril à fin septembre.
- Après les travaux, placer des nids artificiels à l'endroit des anciens nids (si possible), ou à proximité immédiate. Récupérer éventuellement la portion de mur portant des nids. Les Hirondelles rustiques sont très fidèles à leur site de nidification.
- Si on compte placer des nids artificiels de substitution à proximité, les placer déjà si possible avant la saison de nidification précédente, pour que les hirondelles (qui craignent la nouveauté) s'y habituent.
- Si l'emplacement initial peut être réutilisé par les hirondelles après les travaux, s'assurer qu'il répond à toutes les conditions requises.

19.4 BIBLIOGRAPHIE

- <https://www.oiseaux.net/oiseaux/hirondelle.rustique.html>
- https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=108
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Hirondelle_rustique
- <https://www.natagora.be/lhirondelle-rustique>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/hirundo-rustica.html?IDD=50334196&IDC=305>



20 LEROT (*ELIOMYS QUERCINUS*)

20.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

20.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

Le Lérot (*Eliomys quercinus*) vit aussi bien dans les arbres et arbustes qu'à terre. Il habite principalement les bois de feuillus à structure bien diversifiée (avec une préférence pour la chênaie), les taillis irréguliers, lisières et fourrés de ronces ou autres arbustes à fruits, mais on le trouve aussi dans des bois de conifères, vergers, petit paysage rural traditionnel et habitats de parc en bordure de villages. Il peut aussi habiter des végétations arbustives, haies, jardins, rochers, murs, granges et remises encombrées de bric-à-brac et bâtiments, à condition que ces lieux offrent suffisamment d'abris et soient proches d'un bois ou d'un couvert arbustif. C'est donc une espèce qui apprécie aussi la proximité de l'homme.

Les Lérots cherchent volontiers leur nourriture au sol, à condition de disposer d'abri de végétation et d'arbustes bas en suffisance. Pour leur offrir suffisamment de leur nourriture principale (invertébrés, escargots...), les zones boisées doivent avoir aussi une couche de litière bien développée (sols mésotrophes à humus bien incorporé, de type « mull »).

Écologie

Les Lérots (*Eliomys quercinus*) sont surtout actifs la nuit. Ils quittent leur gîte au crépuscule, et sont en route toute la nuit, durant laquelle ils alternent des périodes de grande activité et de courtes périodes de repos. Ce sont d'excellents grimpeurs, qui ne se déplacent sur le sol que rarement et seulement si le couvert végétal est suffisant. Les Lérots se nourrissent dans un rayon maximum de 300 mètres de leur nid. Moins il y a de nourriture, plus ils s'éloignent du nid. Contrairement aux autres gliridés, le Lérot se nourrit souvent sur le sol et dans les buissons bas. Comme tous les loirs, le Lérot hiberne, d'octobre (- novembre) à (mars -) avril. Il sort de son hibernation au printemps, quand la température ambiante atteint environ 15 °C. Il hiberne dans son nid, roulé en boule, le nez dans la queue. Les jeunes individus entament leur hibernation plus tard, car il leur faut plus de temps pour accumuler les réserves de graisse nécessaires. Les Lérots ne font pas de provisions pour l'hiver. Ils n'hibernent pas sans interruption, ils alternent de longues périodes de sommeil et de courtes périodes d'activité, en fonction des conditions de température. Durant leurs périodes d'activité, ils réparent ou réaménagent leur nid, et se mettent en quête de nourriture et d'eau. Ils mangent cependant très peu. Les hivers où la température fluctue beaucoup peuvent entraîner une mortalité élevée. Si des périodes de froid surviennent au printemps ou en automne, les Lérots peuvent aussi tomber en léthargie. La période de rut des lérots débute en avril, directement au sortir de l'hibernation. Les femelles peuvent se reproduire dès leur seconde année, et ont généralement une seule portée par an, rarement deux. Une portée comprend quatre à six jeunes. Les naissances ont surtout lieu en mai ou juin, après une gestation de 21 à 23 jours. En conditions défavorables, les femelles peuvent prolonger leur gestation. Les jeunes font leurs premières sorties de reconnaissance lorsqu'ils ont entre 30 et 50 jours. À cette époque, la mère continue de les allaiter, mais leur apprend à trouver leur nourriture eux-mêmes. Les jeunes sont autonomes vers l'âge de 50 jours, mais restent généralement ensemble jusqu'à l'hibernation. Les femelles n'acquièrent la maturité sexuelle qu'après leur deuxième hiver. Les Lérots dépassent rarement l'âge de 3 à 4 ans.

Le Lérot peut se séparer de la peau de sa queue pour échapper à un prédateur. Il ronge alors lui-même les vertèbres caudales mises à nu, qui finissent par tomber. Un nouveau pinceau de poils peut généralement repousser sur le moignon de queue.

Organisation sociale

Les Lérots vivent en groupes lâches de femelles et de mâles dominants, entre lesquels vivent les mâles non dominants. Ils peuvent aussi vivre, dormir et se nourrir ensemble en grand nombre d'individus proches les uns des autres. Ce type de comportement collectif est fréquent chez les jeunes. Les adultes peuvent aussi vivre en solitaires.

Les habitats favorables peuvent accueillir plusieurs individus à l'hectare. Au sein du domaine vital, les lérots défendent généralement un territoire plus petit, conservé en principe d'une année à l'autre. La superficie du domaine vital dépend du sexe, de la disponibilité de nourriture et de la période de l'année. Les mâles ont un assez grand domaine vital, d'environ sept hectares, avec un certain chevauchement entre les territoires de mâles voisins. Les femelles ont un domaine vital plus petit, d'environ trois hectares, et sont beaucoup plus territoriales, surtout quand elles sont de sortie avec leurs jeunes.

La communication vocale est un aspect important de la vie sociale des lérots. Au printemps, ils peuvent vociférer pour délimiter leur territoire. Les femelles peuvent aussi crier pour attirer les mâles.



Nid

Le Léroty (*Eliomys quercinus*) reste le jour dans son nid. Il peut s'agir d'un ancien nid d'oiseaux ou d'écureuils, ou d'un nid qu'il a construit lui-même en faisant usage de cavités préexistantes telles que des trous entre des pierres, des cavités d'arbres, des niches dans les murs ou des nichoirs. Il peut aussi faire son nid dans les vides de murs ou de plafonds de bâtiments. Les nids à l'air libre sont de forme sphérique, et constitués surtout de feuilles, d'herbe et de mousse. L'entrée du nid est située sur le côté. Le nid est généralement assez désordonné et souillé de crottes. Les nids utilisés pour l'hibernation sont plus spacieux, plus étanches et généralement aussi plus propres que les nids d'été. Les nids à l'air libre sont souvent abandonnés aux premières fortes gelées, les lérots se mettent alors en quête de sites mieux protégés pour hiberner, tels que des greniers, nichoirs et cavités, en recherchant souvent la compagnie de leurs congénères.

Les nids destinés au sommeil sont distants en moyenne d'une centaine de mètres les uns des autres. En été, ils sont généralement utilisés par des animaux solitaires, mais sont parfois aussi partagés.

Nourriture

Le Léroty (*Eliomys quercinus*) est un omnivore opportuniste, avec une préférence pour de la nourriture animale, complétée par de la nourriture végétale (surtout des fruits, mais aussi des noix, des céréales, des graines et des restes d'alimentation humaine). L'alimentation animale est constituée principalement d'insectes (coléoptères, sauterelles et criquets, abeilles, fourmis...), de myriapodes et d'escargots et limaces, et accessoirement d'araignées, jeunes oiseaux, petits mammifères, reptiles, œufs, vers de terre... La consommation importante de myriapodes est étonnante, car ces derniers contiennent beaucoup de substances toxiques, mais ils sont assez abondants dans la litière. En été et en automne, la part des fruits devient de plus en plus importante : noisettes, mûres, baies d'aubépine (*Crataegus ssp.*), prunelles (*Prunus spinosa*) et sorbes (*Sorbus ssp.*),... mais également pommes, poires, raisins, cerises et prunes. Les Léroty semblent avoir une préférence pour les fruits les plus hauts et les plus sucrés. Ils se contentent souvent de grignoter un peu de chaque fruit. Dans le temps, il avait coutume de venir se servir dans nos provisions de pommes pour l'hiver (d'où son surnom de « rat des fruits »). Contrairement à ce que son nom flamand eikelmuis (« souris des glands ») laisserait supposer, il ne consomme pas de glands. Ce nom provient de son nom latin *Eliomys quercinus* (*quercus* = chêne), lié au fait que, dans la région méditerranéenne, le Léroty vit surtout dans les chênaies.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Les jeunes lérots à la recherche d'un territoire peuvent parcourir jusqu'à 3 kilomètres. Des éléments linéaires du paysage, interconnectés et de grande longueur, sont souvent utilisés pour la dispersion sur de longues distances, en particulier les bermes (de chemin de fer) (parfois avec de vastes ronciers et autres fourrés) et structures paysagères comparables. Les bermes de chemin de fer assurent par ailleurs une bonne connectivité. Les Léroty peuvent aussi utiliser des câbles aériens (câbles électriques au-dessus des voies de chemin de fer, réseau électrique...) pour se déplacer nettement plus vite que dans les fourrés denses ou la haute végétation herbacée.

20.3 MESURES DE GESTION

Plantation d'une bande boisée, de haies taillées ou de plein vent ou d'un bois

- Avec diverses essences porteuses de fruits, pour une offre de nourriture variée à différents moments de l'année.
- Utiliser aussi des essences épineuses telles que les aubépines (*Crataegus ssp.*), pour offrir un abri contre les prédateurs.
- En contact avec des habitats existants ou des connexions.

Plantation ou restauration de vergers de hautes-tiges

- Les plus intéressants sont des vergers combinant différents types de fruits, avec des variétés à longue conservation.
- Ne pas cueillir tous les fruits (laisser ceux situés le plus haut), et ne pas enlever pas les fruits tombés à terre.
- Planter des essences produisant des fruits à coque (noyer, noisetier, châtaignier), source importante de nourriture jusque tard en automne.
- Conserver de vieux arbres fruitiers avec beaucoup de cavités pouvant servir de nids.
- Placer des nichoirs à Léroty ou autres opportunités de nidification, surtout dans les jeunes vergers.

Conservation de bois mort et d'arbres à cavités



- Comme sites de nidification et d'hibernation
- Conserver le bois mort lourd à terre ou sur pied
- Gestion en vue d'avoir de gros arbres avec des cavités
- Conservation de vieux arbres têtards
- Ériger des tas de bois (pas de tas de branches) avec suffisamment d'espace entre les éléments.

Gestion des lisières et des bandes boisées

- Faucher les ourlets et recéper les manteaux de lisières selon une rotation. Laisser les végétations de manteau et d'ourlet se développer sur une largeur de plus de 5 m si possible. Conserver éventuellement quelques ronciers ou arbustes à fruits à certains endroits.
- Conserver ou ajouter des souches, tas de branches, tas de bois, tronc creux...
- Cibler en priorité des zones d'habitat suffisamment étendues, en contact avec des éléments linéaires ligneux du paysage.
- Effectuer les travaux de préférence en dehors de la période d'activité des lérots (soit entre le 1er novembre et le 1er avril), mais tenir compte aussi des cachettes éventuelles tels que les arbres creux.
- Plantations au besoin pour renforcer la présence d'essences porteuses de fruits.

Gestion des zones boisées

- Gestion des peuplements en vue d'une structure bien variée de la végétation et d'une bonne diversité d'essences feuillues, arbres, arbustes et buissons producteurs de baies et d'autres fruits, p.ex. via des coupes localisées et des éclaircies sélectives par le haut (pour favoriser la production de nourriture, la qualité de la litière et/ou la pénétration de la lumière).
- Gestion de taillis ou de taillis sous futaie pour l'obtention d'un bois à structure bien diversifiée, avec beaucoup de buissons et arbustes porteurs de fruits tels que des noisetiers et des ronces.
- Effectuer les travaux de préférence en dehors de la période d'activité des lérots (soit entre le 1er novembre et le 1er avril), mais tenir compte aussi des cachettes éventuelles tels que les arbres creux.
- Fournir suffisamment de lisières et de clairières dans les bois.

Gestion des jardins et des bâtiments

- Cibler en priorité des jardins suffisamment grands (>1000m²), produisant des fruits.
- Lors de plantations, opter pour une offre variée d'essences porteuses de fruits.
- Ne pas tailler les haies trop fort, garder des haies suffisamment épaisses, pour la protection et la nourriture (fruits et insectes).
- Ne pas utiliser de pesticides.
- Ne pas utiliser de poisons pour se débarrasser des souris et des rats, privilégier des méthodes plus sélectives (pièges évitant de tuer ou blesser les animaux).
- Offrir des possibilités de nidification :
 - o pose de nichoirs à lérots, à ouverture du côté de l'arbre (moins accessibles pour les oiseaux, pour limiter la concurrence). Accrocher les nichoirs de préférence à des arbres à fruits, à une hauteur supérieure ou égale à 1,5 m. Ne pas accrocher les nichoirs trop haut, pour faciliter les contrôles.
Voir p.ex. : www.zoogdierenwerkgroep.be/zorgen/habitatverbetering/nestkasten/slaapmuiskasten
 - o les nichoirs à mésanges munis d'un trou d'entrée d'au moins 3 cm de diamètre peuvent aussi être utilisés
 - o les briques nichoirs encastrées dans des bâtiments pourraient aussi offrir une solution intéressante.
- Prévoir des accès et possibilités de nidification dans les granges, remises, etc. Les arbres et les plantes grimpantes facilitent l'accès aux toits.
- Accrocher des clochettes aux colliers des chats, en ligne avec les recommandations du Conseil bruxellois du bien-être animal.
- Sensibiliser les habitants du quartier.
- Voir www.zoogdierenwerkgroep.be/node/336





Photo : Nichoir à Lérot, à ouverture à l'arrière, du côté de l'arbre. Les 2 lattes préservent un espace suffisant pour le passage du lérot.

20.4 BIBLIOGRAPHIE

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Eliomys_quercinus
- https://www.cebe.be/cebe/index2.php?s=1&l=f&tb=tb_bio&tb2=&m1=faune&m2=lerot&m1tc=false&idform=
- http://www.bourgogne-nature.fr/fr/encyclopedie-de-la-nature/lerot-eliomys-quercinus_45_T61618.html
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/eliomys-quercinus.html?IDD=50333792&IDC=327>
- https://www.persee.fr/doc/linly_0366-1326_1968_num_37_6_6026
- https://www.persee.fr/doc/linly_0366-1326_1975_num_44_5_10183
- Dochy, O. (2017) : Le lérot. Plan d'actions transfrontalier – projet TEC ! Rapport Interreg France - Wallonie - Vlaanderen. 30 p.
- 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.
- Verkem, S. (2008). Zoogdieren in de stad: martens en slaapmuizen in Brussel. Deel 3: Soortenbeschermingsplan Eikelmuis (*Eliomys quercinus*). LB-BIM, Brussel, pp. 30.
- <https://www.natuurpunt.be/pagina/eikelmuis>
- <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/eikelmuis>
- https://www.stadlandschapeleschelde.be/media/3805/handleiding_eikelmuis_kasten_ned_lr.pdf
- http://www.zoogdierenwerkgroep.be/sites/default/files/zwg/cortens_verbeylen_2007_eikelmuis_vlaams-brabant.pdf



21 RAT DES MOISSONS (*MICROMYS MINUTUS*)

21.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;

21.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

Le Rat des moissons (*Micromys minutus*) se déplace aisément dans les hautes herbes sans toucher le sol, grâce à son faible poids et à sa queue préhensile avec laquelle il se tient. Il vit dans les hautes herbes, les roselières et cariçaies, les champs de céréales et les friches... mais aussi dans les broussailles, talus boisés, haies, ronciers, jeunes plantations, dunes... L'important est surtout la présence de haute végétation herbacée suffisamment dense. Il n'a pas de préférence marquée pour des milieux secs ou humides. Durant l'été, le Rat des moissons ne descend presque jamais au sol, et n'est pas gêné si la base de la végétation où il vit est sous eau. On le trouve donc aussi dans des végétations marécageuses, des berges de ruisseaux ou des zones d'atterrissement de plans d'eau. En automne et en hiver, il vient beaucoup plus à terre, et se déplace alors vers des zones plus sèches. L'espèce est peu présente là où on pratique un fauchage intensif. En hiver, les animaux se réfugient parfois dans des granges à foin, des meules de foin ou des ballots de paille. Après fauchage de la végétation, il peut aménager des nids peu profonds dans le sol.

Écologie

L'extrémité de la queue préhensile du Rat des moissons est dépourvue de poils, ce qui lui confère une bonne adhérence. Ses pieds larges, à gros orteil plus ou moins opposable, sont aussi spécialement adaptés pour grimper. Un Rat des moissons (*Micromys minutus*) peut ainsi se déplacer facilement sur les herbes hautes en gardant les mains libres pour la collecte de nourriture. Lorsqu'on le dérange, il se tient immobile ou se laisse tomber à terre. Ses ennemis naturels sont surtout l'Effraie des clochers, le Hibou moyen-duc et le Faucon crécerelle. Le Rat des moissons est essentiellement nocturne, et n'hiberne pas. En hiver, il est également actif durant la journée, tandis qu'en été, il est surtout actif de nuit. En raison de sa petite taille, le Rat des moissons a une consommation d'énergie élevée, et doit régulièrement se nourrir. Il alterne donc toujours ses activités au rythme d'une demi-heure de recherche de nourriture suivie de deux heures et demie de sommeil.

Organisation sociale

Les mâles et les femelles ont chacun leur domaine vital. Les domaines vitaux des mâles se chevauchent, ceux des femelles pas ou pratiquement pas. La taille du domaine vital peut varier de 200 à 900 m², en fonction de la qualité de l'habitat. Des densités de 250 individus à l'hectare peuvent être atteintes.

La période de reproduction du Rat des moissons (*Micromys minutus*) s'étend d'avril à octobre. Après l'accouplement, le mâle et la femelle construisent ensemble le nid, puis la femelle chasse le mâle. Après une gestation de 21 jours, la femelle donne naissance à plus ou moins 5 jeunes qu'elle quittera quelques semaines plus tard, quand elle entamera une nouvelle grossesse. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 2 mois. Les rats des moissons vivent en moyenne de quelques mois à un an et demi. Le temps froid et humide provoque une mortalité importante chez les jeunes. Beaucoup de Rats des moissons ne survivent pas à l'hiver.

Nid

Le Rat des moissons (*Micromys minutus*) construit un petit nid en boule très caractéristique, complètement entrelacé dans la végétation, et accroché à un bon mètre du sol. Les nids sont souvent construits dans des touffes de hautes herbes, roseaux et baldingère dans les zones humides, ou dactyle aggloméré et canche cespiteuse dans les friches. Un certain nombre de feuilles encore fixées à leur tige sont dilacérées et entrelacées pour que le nid reste plus longtemps vert (camouflage). Le nid est ensuite renforcé de lanières de feuilles détachées, jusqu'à former une boule compacte sans entrée visible. Les nids servant à l'élevage des jeunes sont généralement plus grands (6 à 10 cm) et plus solides que les autres (4 cm), et sont construits plus haut dans la végétation (souvent à plus d'1 m du sol). Ils sont tissés beaucoup plus serré, et garnis intérieurement de mousse ou de duvet de chardon. Le nid est si élastique qu'il peut augmenter de volume au fur et à mesure de la croissance des jeunes. Un nouveau nid est construit pour chaque portée. Durant l'hiver, le Rat des moissons construit aussi des nids pour dormir dans la base de touffes d'herbes, ou à faible profondeur dans le sol s'il ne trouve pas d'autres bonnes cachettes.



Nourriture

Le régime du Rat des moissons varie selon les habitats et les saisons. Sa nourriture est tant animale que végétale. Il mange des graines, du grain, des fruits, des baies, des bourgeons, de jeunes pousses, des fruits tendres, des mousses, des champignons, des racines et des herbes, mais aussi des insectes (papillons de nuit, sauterelles et criquets, chenilles...) et des œufs. Les jeunes pousses, l'herbe tendre et les bourgeons représentent une plus grande part de son alimentation au printemps, et les insectes en hiver. Il apprécie aussi le miellat et le nectar. En raison de sa dépense d'énergie importante, le Rat des moissons doit manger tous les jours 1/3 de son poids pour rester en vie. Il est très rare qu'il occasionne des dégâts perceptibles aux cultures.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Rat des moissons (*Micromys minutus*) sait nager. Les cours d'eau ne sont donc pas un obstacle à sa dispersion.

21.3 MESURES DE GESTION

Gestion extensive de prairies et friches herbeuses

- gestion de friches (non fauchées, fauchées en rotation, ou pâturées de manière très extensive)
- fournir des fossés bordés de roseaux, des lisières, des ronciers... ou d'autres habitats adéquats (comme refuge lors du fauchage, et pour la diversification des sources de nourriture potentielles).

Aménagement de connexions

- aménager des ourlets de lisière, de larges bandes de roselières le long de fossés, des bandes de friches...
- en contact avec des habitats existants, et si possible en contact aussi avec une lisière forestière, un bois ou un autre habitat adéquat (comme refuge lors du fauchage, et pour la diversification des sources de nourriture potentielles).
- fauchage extensif et en rotation ou pâturage extensif
- en zone agricole, culture de céréales d'hiver (comme connexion ou le long de connexions)

21.4 BIBLIOGRAPHIE

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Rat_des_moissons
- https://www.sfepm.org/pdf/Le_rat_des_moissons_en_France_SFEPM_FINAL.pdf
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/micromys-minutus.html?IDD=50333801&IDC=327>
- http://animaldiversity.org/accounts/Micromys_minutus/
- <http://www.zoogdiervereniging.nl/dwergmuis-micromys-minutus>



22 PUTOIS (*MUSTELA PUTORIUS*)

22.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;

22.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

Le Putois (*Mustela putorius*) est un habitant typique de paysages de type bocager en mosaïque de parcelles variées, à structure de la végétation très diversifiée (offre suffisante d'abri et de nourriture). Son habitat sont des végétations de berges, fossés secs, haies de plein vent, talus boisés, lisières et bords de champs, mais aussi des milieux plus humides tels que des roselières et des zones marécageuses. Il est plus abondant dans les zones plus humides, mais c'est plutôt une conséquence de la structure plus variée de ces zones. On le trouve aussi dans des milieux assez ouverts, comme des zones de prairies bordées de fossés, et parfois aussi dans des massifs forestiers.

En hiver surtout, le Putois s'observe aussi à proximité des fermes, où il peut se cacher entre les ballots de paille, rester au chaud dans les greniers à foin et chasser les souris et les rats.

Comme gîte de repos ou de nidification, il peut utiliser toutes sortes d'espaces secs (sous des racines d'arbres, des ballots de foin, des tas de gravats, des planchers en bois...) ou de cavités (terriers de lapins, de renards ou de blaireaux, arbres creux...). Il se creuse parfois lui-même un terrier, qu'il garnit d'herbe et de mousse.

Écologie

Le Putois (*Mustela putorius*) chasse surtout au crépuscule et la nuit, mais peut aussi faire de petites sorties en plein jour (p.ex. de juin à septembre, quand les jeunes ne sont pas encore autonomes). Le Putois grimpe rarement, mais il en est capable s'il le faut. C'est un excellent nageur.

Il ne chasse presque jamais à proximité de son gîte. Par grands froids, il peut arriver que le Putois ne sorte pas durant quelques jours, mais la pluie ne l'arrête pas.

Lorsqu'il est acculé, le Putois se défend en projetant un liquide nauséabond produit par ses glandes anales. Cette sécrétion lui sert aussi à marquer son territoire.

Organisation sociale

Les adultes sont solitaires. Le territoire d'un mâle recouvre celui d'une ou plusieurs femelles. Le domaine vital d'un mâle peut s'étendre sur 3 à 4 km, mais il n'en utilise généralement de manière intensive qu'une partie, qui change tout le temps. Comme chez d'autres mammifères prédateurs, les territoires sont énergiquement défendus par les mâles.

La nuit, il n'est pas rare qu'il parcoure des distances considérables, en fonction notamment du succès ou non de sa chasse. Inversement, il arrive qu'un Putois ne quitte pas son gîte diurne durant plusieurs jours, s'il a pu au préalable se constituer une réserve temporaire de nourriture (par exemple en période de reproduction des grenouilles et crapauds).

En période de rut, de mars à mai, le mâle entreprend de longs périple, à la recherche d'une femelle. Après une gestation d'environ 6 semaines, la femelle donne naissance à 4 à 10 jeunes, dans un terrier. Vers l'âge de 3 mois, les jeunes commencent à devenir autonomes, et les familles se dispersent. Les jeunes partent en quête de leur propre territoire. En cas de décès prématuré des jeunes, il peut y avoir une seconde portée. Les jeunes femelles occupent souvent le territoire de leur mère ou restent à proximité, tandis que les jeunes mâles sont chassés du territoire parental.

Nourriture

Le Putois est un prédateur généraliste, capable de réagir rapidement à la disponibilité temporaire de sources de nourriture abondante. Des différences à cet égard sont à noter, tant au fil des saisons qu'entre les sexes. Le Putois est un vrai chasseur au sol. Dans sa recherche de nourriture, le Putois peut faire appel à un excellent sens de l'odorat et de l'ouïe pour inspecter les moindres recoins. Les proies sont spécifiquement recherchées, ou capturées quand l'occasion se présente, par une attaque-surprise.



Les petits mammifères (surtout des lapins sauvages et des rats et souris) constituent l'essentiel de la nourriture du Putois (*Mustela putorius*). Les oiseaux et leurs œufs sont aussi une source de nourriture importante. En période de migration et de reproduction des amphibiens, les berges sont régulièrement visitées pour y capturer des grenouilles et crapauds, dont plusieurs sont parfois « paralysés » par morsure pour la constitution de provisions temporaires de nourriture. C'est à cette époque aussi que l'on peut trouver près des mares de la « gelée d'étoiles », ovaires d'amphibiens régurgités avec leur masse de futurs œufs. Les amphibiens figurent par ailleurs toute l'année en bonne place au menu du Putois qui, par son mode de chasse fureteur/fouisseur, parvient même à déterrer des nombres appréciables de grenouilles et crapauds en hibernation. Le Putois se constitue parfois des provisions de grenouilles qu'il paralyse d'une morsure dans le dos. Il enterre parfois des œufs, même d'assez grande taille. D'autres restes de proies peuvent être cachés sous des touffes d'herbe, des écorces ou dans des cavités, comme « poire pour la soif ». S'il ne trouve rien d'autre, le Putois peut consommer des invertébrés et des fruits, mais son système digestif n'est pas vraiment adapté pour cela.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le Putois (*Mustela putorius*) est une espèce mobile, qui parcourt facilement plusieurs kilomètres par nuit. Les jeunes surtout vagabondent à la recherche d'un territoire. Beaucoup de putois se font malheureusement écraser sur les routes, surtout en automne, lors de la dispersion des jeunes, et au printemps, en période de rut des individus territoriaux.

22.3 MESURES DE GESTION

Aménagement de l'habitat

- Fournir un paysage varié de type bocager, avec beaucoup de petits éléments du paysage, et notamment des mares (pour les amphibiens) et des coins sauvages (pour les souris et les rats), pour que le putois y trouve une nourriture variée et suffisante.
- Fournir beaucoup d'abris sur toute l'étendue du domaine (à 500 m maximum les uns des autres). Conserver ou aménager des abris naturels tels que des troncs creux à terre, des ronciers, des tas de branches... ou construire des abris tels que des tas de bois avec des espaces vides, le tout recouvert de foin ou d'herbe coupée...
- Voir par exemple http://steenmarter.be/984/?page_id=34

Protection

- Aménagements le long des voies à grande circulation. Installer des passages souterrains, des écoducs ou des passerelles sous les ponts, combinés à des dispositifs de guidage vers ces points de passage.
- Dans la lutte contre les souris et les rats, éviter l'usage de rodenticides anticoagulants de seconde génération, en raison du risque d'empoisonnement indirect par contamination de la chaîne alimentaire.
- Dans la lutte contre d'autres espèces, utiliser des pièges sélectifs.

22.4 BIBLIOGRAPHIE

- https://www.sfepm.org/pdf/Protger_le_Putois_Rigaux_SFEPM_2017.pdf
- <http://droitnature.free.fr/NouveauSite/putois.htm>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/putorius-putorius.html?IDD=50333815&IDC=326>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Putois>
- comte.lpo.fr/userfiles/publications/MonographiesLR/PutoisListerougeFC.pdf
- http://animaldiversity.org/accounts/Mustela_putorius/
- <https://www.vwt.org.uk/wp-content/uploads/2015/04/polecat-leaflet.pdf>
- <https://stichtingkleinemarkers.nl/bunzing/>
- <http://www.zoogdierverseniging.nl/bunzing-mustela-putorius>
- <https://www.ecopedia.be/dieren/bunzing>
- <https://pureportal.inbo.be/portal/files/275189/234500.pdf>
- https://www.pcfruit.be/nl/system/files/attachments/7_kleine_roofdieren.pdf



23 BELETTE (*MUSTELA NIVALIS*)

23.1 STATUT DE PROTECTION

Espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;

23.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

La Belette (*Mustela nivalis*) n'est pas particulièrement liée à des habitats particuliers. Ses seules exigences en matière d'habitat sont la bonne disponibilité d'abris et la présence de suffisamment de campagnols. Elle vit de préférence en milieu naturel ou agricole sec et ouvert, mais s'observe aussi dans les bois, les dunes, les prés et les champs. Même des zones nues de grande culture et de prairies peuvent lui convenir, à condition d'offrir suffisamment de microstructure (bords de parcelles, galeries de petits rongeurs...). Elle sera cependant plus abondante dans des paysages plus variés.

Écologie

En raison de son métabolisme élevé, la Belette (*Mustela nivalis*) alterne les périodes d'activité et de repos de quelques heures, de jour comme de nuit. Elle chasse à l'odorat et explore sans cesse des terriers et petites cavités. Elle est capable de se faufiler dans des trous et galeries très étroits, surtout les femelles, un peu plus petites, qui peuvent sans problème chasser dans des galeries de petits rongeurs. À l'occasion, elle peut aussi grimper pour visiter un nichoir. Elle se tient souvent en alerte, dressée immobile sur ses pattes arrière.

Elle ne manque généralement pas de possibilités de gîtes, vu le peu de place dont elle a besoin. Elle en utilise plusieurs. Il peut s'agir de fagots, de tas de bois ou d'autres petits tas de déchets verts, de tas de pierres, de murs ou autres constructions en ruine, de toutes sortes de cavités naturelles (galeries de rongeurs, espaces sous les racines d'arbres...), tas de ballots de foin ou de paille... En raison de sa morphologie (petite, allongée et sans épaisse couche de graisse) et de son métabolisme élevé, les gîtes doivent être secs et bien isolés pour limiter la perte de chaleur. À cette fin, la Belette garnit son nid de plumes et de morceaux de fourrure (restes de proies), mais parfois aussi de matière végétale sèche. Les Belettes sont par ailleurs d'excellents grimpeurs.

Organisation sociale

La Belette (*Mustela nivalis*) vit en solitaire, sauf en période de reproduction. L'accouplement peut avoir lieu toute l'année, mais a lieu surtout de février à avril. Les naissances ont généralement lieu en mai, avec de cinq à sept jeunes par portée. Les années à fortes densités de campagnols, la Belette fait une seconde portée. Les jeunes deviennent autonomes vers l'âge de 2 à 3 mois. La Belette (*Mustela nivalis*) acquiert la maturité sexuelle dès l'âge d'1 an, mais vit généralement moins de 2 ans, bien qu'elle puisse exceptionnellement atteindre 5 à 6 ans.

Le territoire du mâle est bien délimité, et peut varier de 1 à 25 ha en fonction de la quantité de nourriture disponible. Le territoire de chasse de la femelle est nettement plus petit (1 à 7 ha) et moins bien délimité. Le territoire d'un mâle recouvre toujours celui de plusieurs femelles. Les Belettes traversent régulièrement leur territoire en tous sens, et utilisent plusieurs gîtes de repos répartis sur ce territoire.

Nourriture

La Belette se nourrit surtout de campagnols (jusqu'à 85 % de son alimentation). Elle peut également se nourrir de mulots, de rats, de taupes, de petits oiseaux, d'œufs, d'escargots et limaces, de grenouilles, d'insectes et de lapereaux ou levrauts, surtout quand il n'y a pas assez de campagnols. La Belette ne parvient à ouvrir un œuf de poule que s'il est déjà fissuré ou endommagé.

Les lapereaux sont une source de nourriture importante au printemps, quand les petits rongeurs ne sont pas encore abondants.

La Belette cache souvent de la nourriture dans des trous, car elle tue fréquemment des proies plus grandes qu'elle, dont elle ne mange qu'un peu à la fois. La constitution de réserves de nourriture est particulièrement importante pour les femelles en été, pour leur permettre de moins chasser afin de conserver leur énergie pour la reproduction.

Échanges entre populations et connexions naturelles



Les Belettes parcourent jusqu'à 2 km en une nuit. La dispersion est surtout assurée par les jeunes.

23.3 MESURES DE GESTION

Les principales menaces pour la Belette (*Mustela nivalis*) sont la détérioration de l'habitat, l'augmentation du trafic, l'intensification de l'agriculture, l'utilisation de rodenticides et le manque d'abris disponibles. Sa curiosité naturelle l'amène à être souvent victime de prédateurs plus grands qu'elle (qui ne la mangent pas). Les chats domestiques sont de redoutables tueurs de belettes.

Aménagement de l'habitat

- Offrir un paysage varié de type bocager, avec beaucoup de petits éléments du paysage
- Offrir suffisamment d'abris naturels : laisser se développer des coins sauvages avec des fourrés denses, laisser en place les arbres creux tombés à terre.
- Aménager des gîtes artificiels tels que des tas de pierres, tas de bois ou nichoirs à mustélidés, avec de l'herbe sèche pour la garniture intérieure. Les nids doivent pouvoir rester secs et disposer de plusieurs issues (d'au moins 5 cm de diamètre). Les tas de bois doivent être de taille suffisante (1 m de haut sur plusieurs mètres de long)
- La distance entre les gîtes ne devrait pas dépasser 20 m.
- Voir par exemple : www.zoogdierenwerkgroep.be/zorgen/habitatverbetering/nestkasten-en-kunstabouwen/kunstabouwen

Favoriser la présence de campagnols

- Créer plus de zones de prairie sauvage, fauchée selon une rotation en conservant toujours des refuges. Au lieu d'être exporté, le produit de la fauche peut être mis en tas (idéalement en combinaison avec des branches) pour créer des possibilités d'abri supplémentaires.
- Planter ou conserver des plantes productrices de baies ou de fruits à coque.

Protection

- Aménagements le long des voies à grande circulation. Installer des passages souterrains, des écoducs ou des passerelles sous les ponts, combinés à des dispositifs de guidage vers ces points de passage.
- Dans la lutte contre les souris et les rats, éviter l'usage de rodenticides anticoagulants de seconde génération, en raison du risque d'empoisonnement indirect par contamination de la chaîne alimentaire.
- Dans la lutte contre d'autres espèces, utiliser des pièges sélectifs.

23.4 BIBLIOGRAPHIE

- <http://droitnature.free.fr/NouveauSite/belette.htm>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Belette_d%27Europe
- <https://www.lpo-idf.fr/index.php?pg=sp&sp=111>
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/mustela-nivalis.html?IDD=50333784&IDC=326>
- http://animaldiversity.org/accounts/Mustela_nivalis/
- http://www.mammal.org.uk/sites/default/files/factsheets/weasel_complete.pdf
- <http://www.zoogdierverseniging.nl/de-wezel-mustela-nivalis>
- https://www.pcfruit.be/nl/system/files/attachments/7_kleine_roofdieren.pdf
- <http://www.grensregio.eu/assets/files/site/PCF-20170519-Vakblad-Fruit-10-Wezel-in-boomgaarden.pdf>
- <http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/wezel.pdf>



24 MARTRE DES PINS (*Martes martes*)

24.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

24.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

La Martre des pins (*Martes martes*) est une espèce forestière. On la trouve dans des bois de tout type et de tout âge, aussi dans les bois jeunes, marécageux ou de conifères. Elle a une préférence pour les grands massifs forestiers à structure bien diversifiée, mais n'y est nullement inféodée. On peut aussi la trouver dans des paysages boisés et bocagers avec des petits bois dispersés et/ou beaucoup de bandes boisées, où la superficie plus faible est compensée par une plus grande diversité de structure. Le territoire d'une femelle est facilement de l'ordre de 250 ha, et celui d'un mâle au moins le double. La taille du territoire dépend beaucoup de son aménagement. Des massifs boisés plus modestes peuvent accueillir la martre à condition de présenter une très grande diversité de structure, avec en conséquence suffisamment de gîtes de repos diurne et de gîtes de reproduction, et une offre durable de nourriture. L'espèce peut vivre aussi dans des forêts à structure moins diversifiée, à condition qu'elles soient suffisamment étendues.

Écologie

La Martre des pins (*Martes martes*) est essentiellement nocturne. Elle établit souvent son gîte dans une cavité d'arbre, mais peut aussi s'installer dans un terrier de lapin, de renard ou de blaireau, entre des racines d'arbres ou sous des fagots et des tas de bois. Lorsqu'il fait beau, elle se repose souvent aussi sur une branche ou dans un nid d'oiseau (p.ex. de pigeon) ou d'écureuil.

Organisation sociale

Les adultes sont solitaires. Le territoire d'un mâle recouvre celui d'une ou plusieurs femelles. La Martre se déplace toute l'année à travers son territoire, y séjournant à chaque fois pour une durée indéterminée dans différentes parties, en fonction de l'offre de nourriture et de la disponibilité de gîtes de repos ou de reproduction. Les lisières bien pourvues en arbres et arbustes à fruits sont par exemple visitées de manière intensive à la saison des fruits, en automne.

Les Martres (*Martes martes*) s'accouplent en été. La gestation dure 8 à 9 mois, et les naissances ont lieu en mars ou avril. Les portées sont de 2 à 7 jeunes. Le nid est caché de préférence dans une cavité d'arbre (bien souvent une ancienne loge de pic), mais peut aussi être établi dans un terrier de lapin, un nid de corneille ou d'écureuil, ou entre les racines d'un arbre. À partir de décembre, la femelle choisit l'arbre où elle va s'installer. Au printemps, elle s'installe dans le nid choisi, et se déplace moins. L'entrée de la cavité doit faire au moins 5 cm de diamètre (comme un trou de Pic noir ou de Pic vert). Le nid doit avoir de préférence plusieurs entrées, et être suffisamment spacieux (au moins 16 cm de diamètre). Les arbres choisis pour l'installation du nid ou d'un gîte diurne sont toujours en contact avec les arbres voisins au niveau de la couronne. Les jeunes naissent de mi-mars à fin avril. À la fin de l'été, ils sont aussi grands que leur mère et sont autonomes.

Nourriture

La Martre des pins (*Martes martes*) est essentiellement omnivore, et adapte son régime aux circonstances. Elle mange aussi bien des insectes que de jeunes oiseaux ou des oiseaux endormis, des œufs, toutes sortes de petits mammifères et notamment des écureuils (*Sciurus vulgaris*), ou encore des charognes. Elle capture ses proies surtout au sol, mais les hisse ensuite dans les arbres. Grâce notamment à sa longue queue en plumet, elle se déplace à grande vitesse à la cime des arbres. L'articulation particulière de ses hanches lui permet de descendre le long des troncs en courant. En fin d'été et en automne, elle se nourrit aussi de fruits tels que des merises (*Prunus avium*), des baies de sureau (*Sambucus nigra*) ou de lierre (*Hedera helix*), des mûres (*Rubus sp.*),... Si, pour les adultes, il s'agit plutôt d'un complément couvrant jusqu'à un tiers des besoins alimentaires en été, pour les jeunes en train de devenir autonomes, les fruits sont souvent une ration de survie.



Échanges entre populations et connexions naturelles

La plupart des jeunes de l'année quittent leur lieu de naissance à l'âge de 5 à 6 mois, en fin d'été ou début d'automne, pour errer jusqu'à ce qu'ils se trouvent un territoire adéquat. Ces jeunes sont souvent tolérés encore un certain temps sur le territoire d'animaux plus âgés. Les territoires respectifs doivent être occupés définitivement au plus tard à l'âge de la maturité sexuelle, soit à deux ans pour les mâles et à trois ans seulement pour les femelles. Les jeunes mâles surtout peuvent parcourir de longues distances, en traversant au besoin de larges cours d'eau. Des déplacements de 50 à 70 km ont été rapportés. Il est donc important que les massifs forestiers plus petits soient connectés aux grands, ou interconnectés entre eux par un maillage de petits éléments tels que des bosquets, bandes boisées et haies de plein vent, au sein d'un paysage de type bocager.

Les Martres (*Martes martes*) ne s'aventurent pas dans les milieux ouverts. Elles préfèrent faire un détour en longeant des haies de plein vent, bandes boisées et alignements d'arbres. La fragmentation de l'habitat forestier constitue une menace dès lors que les morceaux de forêt résultant de la fragmentation ne sont plus de taille suffisante pour héberger une population de martres.

24.3 MESURES DE GESTION

Plantations forestières

- Pour agrandir l'habitat ou créer des connexions et des zones relais.
- De préférence à proximité d'une vieille forêt avec des cavités de reproduction.
- Varier les essences d'arbres et arbustes indigènes pour accroître la diversité de structure de la végétation et la multiplicité des ressources alimentaires. Planter aussi des essences produisant des fruits tels que le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et le Cerisier à grappes (*Prunus padus*).
- Il peut être intéressant de planter aussi une part de conifères (comme couverture en hiver et terrain de chasse).

Gestion forestière axée sur la nature

- En vue d'une plus grande diversité de structure (peuplements jeunes et vieux, clairières, lisières à manteau et ourlet...)
- Conserver une grande part de vieux arbres, bien répartis à travers les peuplements.
- Veiller à la diversité des milieux forestiers, et inclure aussi des bois de conifères et bois marécageux.
- Conserver les arbres à cavités et autres arbres susceptibles d'accueillir des nids, ainsi que les arbres situés tout autour.
- Conserver les arbres situés tout autour des arbres à nid. Les femelles allaitantes quittent l'arbre du nid par la couronne, au niveau de laquelle il est important que les branches supérieures des arbres se rejoignent.
- En cas de travaux : vérifier au préalable la présence éventuelle de gîtes de martre, ou n'effectuer des coupes qu'en dehors de la période de mars à août.
- Conserver ou fournir des gîtes diurnes (arbres renversés par les tempêtes et leur motte de racines, cavités en tous genres, tas de branches...).

Plantation de bandes boisées et de haies taillées ou de plein vent.

- Comme structure de connexion offrant le couvert nécessaire entre des zones boisées, et comme zone de gagnage.
- Objectif :
 - o une bande de végétation ligneuse large (> 5m), dense et ininterrompue
 - o avec plusieurs grands arbres âgés (de préférence avec des cavités)
 - o diversité d'essences d'arbres et arbustes, dont beaucoup d'espèces porteuses de fruits
 - o en contact avec le bois et/ou connectées à des zones d'alimentation (parfois temporaires) potentielles (telles que des vergers de hautes-tiges, prairies plantées d'arbres ou avec buissons épars)
 - o avec suffisamment de cachettes variées telles que des cavités dans le sol ou des tas de bois.

Plantation d'allées et d'alignements d'arbres

- Les cavités de vieux arbres d'allées forestières sont souvent utilisées comme emplacements de nids, et les alignements d'arbres ont une fonction de connexion.
- Procéder à temps à des plantations pour remplacer les allées forestières ou alignements d'arbres où des coupes sont prévues (en forêt ou en contact avec des zones boisées).
- Choisir des essences pouvant accueillir des nids et/ou porter des fruits. Opter pour une essence à croissance rapide telle que le peuplier pour obtenir rapidement de grands arbres susceptibles d'offrir des cavités.



Disponibilité de gîtes de repos et de nidification

- Pose de nichoirs : dans des arbres accessibles par la couronne depuis les arbres voisins. Éviter les arbres à écorce lisse (pas assez de prise pour les jeunes, idem pour la face externe des nichoirs).
- Fournir beaucoup d'abris sur toute l'étendue du domaine (à 500 m maximum les uns des autres). Conserver ou aménager des abris naturels tels que des troncs creux à terre, des ronciers, des tas de branches... ou construire des abris tels que des tas de bois avec des espaces vides, le tout recouvert de foin ou d'herbe coupée...
- Voir http://steenmarter.be/984/?page_id=34

Traversée de routes

- Installer des dispositifs de ralentissement du trafic (structures en chicanes, casse-vitesse et/ou bandes rugueuses), pour donner à la martre le temps de fuir. Les bandes rugueuses ont l'avantage de faire du bruit, ce qui avertit les animaux de l'approche d'un véhicule.
- Les martes (*Martes martes*) traversent aussi les voiries par la canopée, là où les arbres situés de part et d'autre de la route se rejoignent. Des passerelles pour mammifères arboricoles peuvent également être installées au-dessus de routes.
- Guider les animaux vers le point de passage le plus approprié, par exemple au moyen d'une bande boisée ou d'une avancée en pointe du bois vers le point de passage.
- On peut aussi décourager le passage des animaux aux endroits inappropriés en y maintenant une zone dépourvue de tout arbre ou arbuste de part et d'autre de la route, sur une largeur suffisante (au moins 10 à 20 mètres). Les animaux qui y traverseront quand même verront venir les voitures de plus loin.
- Fixer des passerelles sous les ponts.

24.4 BIBLIOGRAPHIE

- <http://ecologie.nature.free.fr/pages/mammiferes/martre.htm>
- http://www.bourgogne-nature.fr/fr/encyclopedie-de-la-nature/martre-des-pins-martes-martes_45_T60658.html
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Martre_des_pins
- <http://biodiversite.wallonie.be/fr/martes-martes.html?IDD=50333782&IDC=326>
- <https://pine-marten-recovery-project.org.uk/wp-content/uploads/2016/12/Pine-Marten-Leaflet-WEB.pdf>
- <https://www.pine-marten-recovery-project.org.uk/wp-content/uploads/2015/02/Pine-Martens-Forest-Management-Leaflet.pdf>
- <https://www.vwt.org.uk/wp-content/uploads/2015/04/jordan-n-2011-strategy-for-restoring-the-pine-marten-to-england-and-wales.pdf>
- <http://www.zoogdierenwerkgroep.be/studie/onderzoeksprojecten/boommarter>
- <https://www.zoogdierverseniging.nl/de-boommarter-martes-martes>
- https://www.zoogdierverseniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwesite/Zoogdiersoorten/Boommarter/downloads/230.025_BM_GeldValei_rapportfase1.pdf



25 FOUINE (*Martes foina*)

25.1 STATUT DE PROTECTION

- espèce bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature) ;
- espèce d'intérêt régional (annexe II.4 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

25.2 DESCRIPTION DE L'ESPECE

Habitat

L'habitat de la Fouine (*Martes foina*) est particulièrement variable. Associée traditionnellement aux villages ruraux et aux fermes dispersées, elle s'est adaptée à la proximité de l'homme et s'observe désormais aussi en ville (notamment dans les quartiers verts résidentiels). On peut aussi la trouver assez profondément dans les bois. C'est une espèce essentiellement nocturne.

Gîtes

En tant qu'espèce thermophile, la Fouine (*Martes foina*) recherche des gîtes qui la protègent des températures extrêmes. En hiver, elle préfère donc des endroits chauffés tels que des greniers et vides sanitaires de bâtiments. Elle peut y pénétrer par des ouvertures de 5 à 6 cm. Les espaces de stockage de ballots de paille ou de foin sont particulièrement appréciés, en raison des bonnes propriétés isolantes de ces matériaux, en été comme en hiver. En été, la fouine opte régulièrement aussi pour d'autres gîtes que les bâtiments : tas de bois ou tas de branches, arbres creux (saules têtards, arbres avec loges de pics...), terriers de lapins, grands nichoirs, voire simplement une végétation dense (fourrés, cultures...).

Dans son domaine, la Fouine utilise successivement de nombreux gîtes différents, selon un ordre irrégulier et généralement toujours pour de courtes périodes. Les femelles avec des jeunes restent par contre plus longtemps au même endroit.

L'installation de fouines dans les bâtiments peut générer des nuisances (dommages à l'isolation du toit, latrines, bruit, conduites et câbles de voitures rongés).

Organisation sociale

Les fouines sont territoriales. Le domaine vital d'un mâle territorial recouvre (en partie) celui d'une ou plusieurs femelles.

La période du rut tombe généralement durant les mois d'été, entre juin et août, avec un pic d'activité en juillet. Les naissances ont lieu au printemps, généralement en mars ou avril, parfois en mai. Vers l'âge de 8 semaines, les 2 à 4 (5) jeunes commencent à explorer leur environnement. À la fin de l'été, ils sont autonomes et se cherchent un territoire. La maturité sexuelle est acquise à partir de la deuxième année.

Nourriture

En matière d'alimentation, la fouine est une généraliste, qui se nourrit de petits animaux, depuis les insectes et les vers de terre jusqu'aux grenouilles, rongeurs, lapins, oiseaux (et leurs œufs), mais consomme aussi toutes sortes de fruits. Les jeunes fouines surtout se nourrissent de fruits, parce qu'elles ne savent pas encore bien chasser. Bien que la proximité souvent directe d'habitations humaines puisse parfois influencer considérablement ce qu'elle mange (déchets sur les tas de compost ou donnés aux poules, œufs de poule...), la fouine se nourrit principalement de petits animaux sauvages et de végétaux provenant des environs de son gîte.

Une part importante de sa nourriture est trouvée plutôt « par hasard », mais les bons sites font aussi l'objet de visites répétées pour en exploiter les ressources : fruits mûrissants, dortoirs d'oiseaux, greniers à grain avec souris, ruchers (miel)... Les poulaillers sont souvent visités pour les œufs. Il arrive aussi que des poules soient tuées. Dans ce cas, la tête est généralement coupée et emportée.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Le domaine vital d'une fouine s'étend généralement sur quelques centaines d'hectares. 50 à 100 ha peuvent suffire dans des habitats favorables, mais jusqu'à 700 ha peuvent être nécessaires dans le cas contraire. Ce domaine est parcouru en tous sens à la recherche intensive de nourriture, à raison de 3 à 5 km par nuit. Pour ce faire, à la campagne, les Fouines passent surtout par les petits bois, haies, bermes, talus..., et évitent les milieux ouverts tels que les prairies et les champs.



25.3 MESURES DE GESTION

Aménagement de l'habitat

- Fournir un paysage varié de type bocager, avec beaucoup de petits éléments du paysage (bandes boisées avec arbustes à baies, vergers...) et des coins sauvages (pour les souris et les rats), pour que la fouine y trouve une nourriture variée et suffisante.
- Fournir beaucoup d'abris sur toute l'étendue du domaine (à 500 m maximum les uns des autres). Conserver ou aménager des abris naturels tels que des arbres creux, des ronciers, des tas de branches... ou construire des abris tels que des tas de bois avec des espaces vides, le tout recouvert de foin ou d'herbe coupée... ou placer des nichoirs à mustélidés.
- Voir p.ex. http://steenmarter.be/984/?page_id=34
et <https://ecopedia.s3.eu-central-1.amazonaws.com/pdfs/498.pdf>

Protection

- Aménagements le long des voies à grande circulation. Installer des passages, des écoducs ou des passerelles sous les ponts, combinés à des dispositifs de guidage vers ces points de passage.
- Dans la lutte contre les souris et les rats, éviter l'usage de rodenticides anticoagulants de seconde génération, en raison du risque d'empoisonnement indirect par contamination de la chaîne alimentaire.
- Dans la lutte contre d'autres espèces, utiliser des pièges sélectifs
- Ne pas effectuer de travaux de mars à juillet à proximité de sites de reproduction (potentiels) ou d'abris connus.

Limitation des nuisances

- Il suffit généralement de déranger les fouines là où leur présence n'est pas souhaitée.
- Condamner les accès quand la fouine est partie, pour éviter que d'autres, suivant ses pistes à l'odeur, ne viennent s'installer à sa place.
- Voir aussi <http://steenmarter.be/984/>

25.4 BIBLIOGRAPHIE

- <http://ecologie.nature.free.fr/pages/mammiferes/fouine.htm>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fouine>
- <http://environnement.wallonie.be/publi/education/fouine.pdf>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Beech_marten
- <http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/steenmarter.pdf>
- <http://steenmarter.be/984/>
- www.natuurpunt.be/pagina/steenmarter?gclid=EAlaIqObChMI0Ku6IPLb3wIVIA8YCh2DHgezEAAYASA_AEqKZuPD_BwE
- www.ecopedia.be/dieren/steenmarter
- www.zoogdiervereniging.nl/steenmarter



26 CHAUVES-SOURIS EN GENERAL

26.1 STATUT DE PROTECTION

- espèces d'intérêt communautaire (annexe II.1 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)
- espèces bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

Schéma de synthèse des statuts de protection et des exigences écologiques

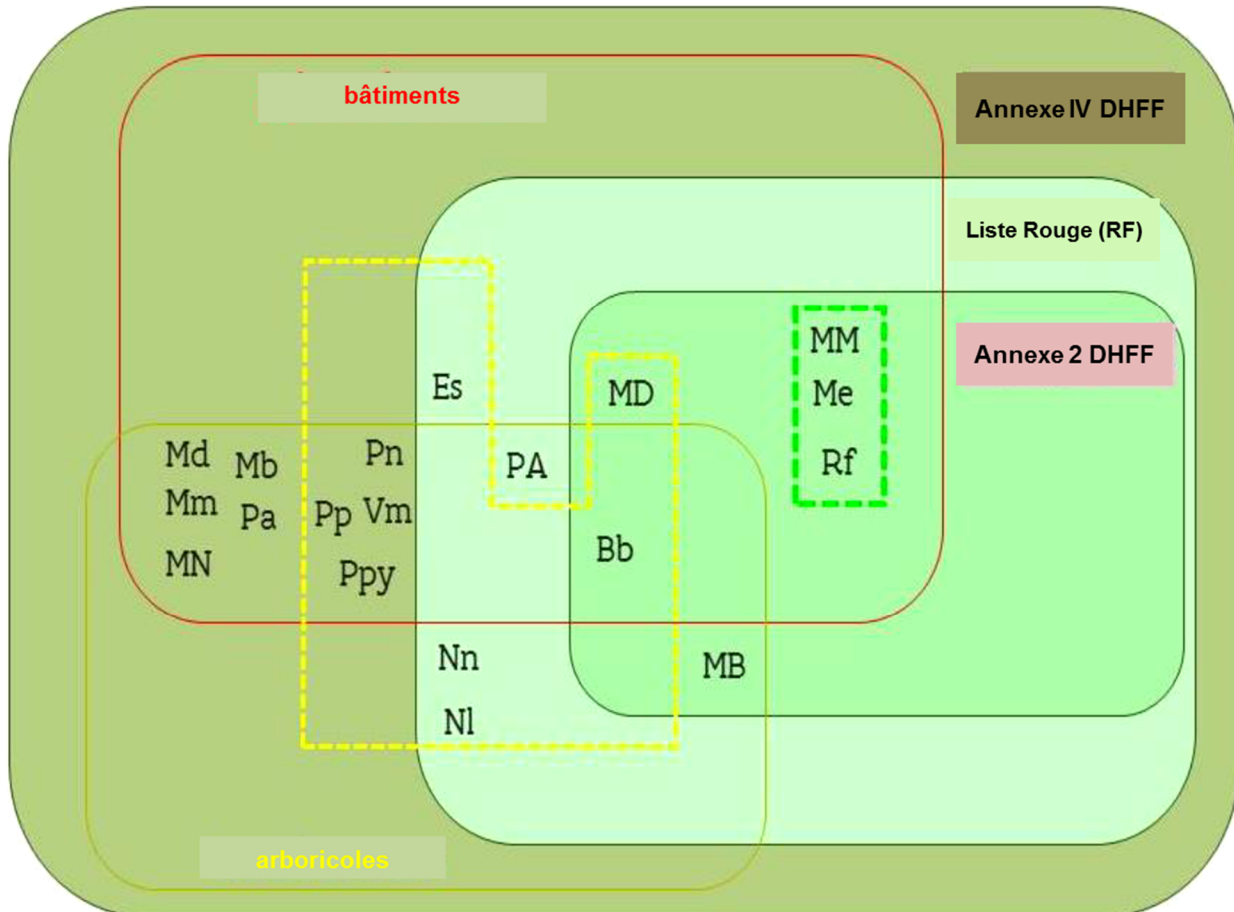


Figure 1 : Groupes d'espèces de chauves-souris identifiables en fonction de leur statut de protection, état de conservation et exigences écologiques en Région flamande. Source : soortenbeschermingsprogramma vleermuizen Vlaanderen (2018)

Cadre jaune : espèces à haut risque de mortalité due aux éoliennes. Cadre vert : espèces nécessitant des conditions d'hibernation spécifiques, stables et relativement chaudes. Cadre rouge : liste rouge en Région Flamande.

Légende des abréviations : Mm = *Myotis mystacinus* (Murin à moustaches), MB = *Myotis bechsteinii* (Murin de Bechstein), NI = *Nyctalus leisleri* (Noctule de Leisler), Mb = *Myotis brandtii* (Murin de Brandt), MN = *Myotis nattereri* (Murin de Natterer), Pp = *Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrelle commune), Pa = *Plecotus auritus* (Oreillard roux), PA = *Plecotus austriacus* (Oreillard gris), Rf = *Rhinolophus ferrumequinum* (Grand Rhinolophe), Me = *Myotis emarginatus* (Murin à oreilles échancrées), Ppy = *Pipistrellus pygmaeus* (Pipistrelle pygmée), Es = *Eptesicus serotinus* (Sérotine commune), MD = *Myotis dasycneme* (Murin des marais), Bb = *Barbastella barbastellus* (Barbastelle), Nn = *Nyctalus noctula* (Noctule commune), Pn = *Pipistrellus nathusii* (Pipistrelle de Nathusius), Vm = *Vespertilio murinus* (Sérotine bicolore), MM = *Myotis myotis* (Grand Murin), Md = *Myotis daubentonii* (Murin de Daubenton)



26.2 DESCRIPTION DES ESPECES

Habitat

Les chauves-souris se rencontrent dans une grande diversité d'habitats, en fonction de leurs besoins déterminants en gîtes d'été et d'hiver (arbres, bâtiments, grottes), en terrains de chasse pour y capturer des insectes, et en possibilités de déplacement entre les deux.

Gîtes

Durant l'hiver, des concentrations de chauves-souris en hibernation s'observent dans les forts, grottes, bunkers, anciennes glacières, bâtiments, caves et endroits similaires bénéficiant d'une température stable (de 7 à 11°C selon les espèces) et d'une atmosphère humide. Des chauves-souris peuvent aussi hiberner dans des cavités d'arbres. La Pipistrelle commune hiberne souvent dans des murs creux ou des joints d'aération de murs. En été, selon les espèces, les chauves-souris s'installent dans des arbres ou des bâtiments. La température doit y être suffisamment élevée, surtout dans les colonies de reproduction (25 à 35°C).

Zones de chasse

Chaque espèce de chauve-souris a ses préférences, qui dépendent de sa technique de chasse et du type de sonar utilisé. Toutes les espèces partagent cependant quelques points communs en matière de choix des terrains de chasse. À l'exception de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), toutes les espèces dépendent beaucoup de la présence de petits éléments du paysage, et évitent généralement les milieux trop ouverts. Quelle que soit la technique de chasse mise en œuvre, il faut aussi que le milieu offre une diversité et une densité d'insectes suffisamment élevées. La combinaison de ces deux facteurs fait des écotones entre les milieux boisés et les milieux ouverts (lisières, clairières, allées forestières, bandes boisées...) des terrains de chasse particulièrement attrayants pour les chauves-souris, offrant à la fois une abondance d'insectes et un couvert suffisant. Les chauves-souris montrent une préférence marquée pour les plans d'eau, bois et lisières, paysages de type bocager exploités de manière extensive et, dans une moindre mesure, pour les quartiers résidentiels et les parcs. Les champs, les prairies gérées de manière intensive et les landes sont évités.

Tableau 2 : utilisation du milieu forestier par les différentes espèces de chauves-souris

Structure du milieu forestier	Espèces qui y chassent
Au-dessus de la canopée	Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>), Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>), Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)
Dans la canopée	Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>), Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>), Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>), Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>), Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)
Espace aérien libre d'obstacles (en dessous de la canopée, trouées dans la végétation, chemins forestiers, prairies forestières, clairières, vallons humides, places de dépôt de bois)	Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>), Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>), Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>), Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>), Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>), Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)
Sous-bois et strate arbustive, feuilles, troncs, tout près de la végétation	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>), Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>), Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>), Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)
Espace libre d'obstacles au-dessus du sol ou du substrat	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>), Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)
Sol	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)
Lisières	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>), Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>), Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>), Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>), Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>),



	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Zones humides forestières	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>), Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>)
Mares, étangs ou lacs forestiers	Important pour toutes les espèces (pour y boire). Chasse : toutes les espèces, mais surtout le Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) et le Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)

Écologie

Toutes les chauves-souris d'Europe sont nocturnes et utilisent l'écholocation (sonar) pour s'orienter et localiser leurs proies.

Techniques de chasse et nourriture

Pour limiter la concurrence, les différentes espèces de chauves-souris ont développé chacune des techniques de chasse bien distinctes, en rapport avec leur morphologie et leur type de sonar.

- Certaines espèces cueillent leurs proies dans la végétation. Elles chassent à faible distance de la végétation, d'un vol lent presque papillonnant. Leurs ailes courtes et larges leur confèrent une grande agilité. Elles utilisent un sonar peu puissant, ou chassent uniquement à l'écoute. C'est le cas des Oreillards (*Plecotus sp.*). Ce mode de chasse convient pour les insectes diurnes et les papillons de nuit.
- Une forme particulière de ce mode de chasse est la capture de proies au sol, pratiquée par exemple par le Grand Murin (*Myotis myotis*). La chauve-souris passe en vol lent au-dessus du sol, et localise ses proies avec son sonar ou simplement à l'écoute. Les proies principales sont des carabes, des criquets et des grillons.
- Certaines espèces capturent leurs proies d'un vol rapide rectiligne, généralement dans des milieux ouverts. Ces espèces ont des ailes longues et étroites, leur permettant d'atteindre une grande vitesse. Leurs proies sont de gros insectes volants, envoyés d'un coup d'aile dans la membrane caudale (uropatagium) et consommés en vol. C'est ainsi par exemple que la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) chasse les hannetons.
- D'autres chauves-souris capturent aussi leurs proies en vol, mais plutôt dans des milieux semi-ouverts. Leur vol est généralement moins rapide et moins rectiligne. Leurs proies incluent toutes sortes d'insectes volants, comme des chironomes.
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) cueillent leurs proies à la surface de l'eau à l'aide de leurs pattes arrière ou de leur membrane caudale utilisée comme une époussette. Leurs proies sont des insectes aquatiques ou vivant à la surface de l'eau. Leur vol n'est pas particulièrement rapide, mais comme ils chassent dans un milieu ouvert, leurs ailes sont relativement longues.
- Certaines espèces encore chassent à l'affût depuis un poste fixe tel qu'un tronc d'arbre ou une branche, d'où elles surveillent leur environnement. Lorsqu'une proie passe, elles se lancent à sa poursuite d'un vol rapide et tentent de la capturer, puis reviennent à leur perchoir. Cette méthode est utilisée notamment par le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Les chauves-souris sont sensibles aux substances toxiques, surtout lorsqu'elles sont liposolubles et s'accumulent dans leurs réserves de graisse pour être libérées en masse lors de l'utilisation de ces réserves, durant l'hibernation. Ces substances toxiques peuvent provenir notamment de l'ingestion d'insectes (pesticides, insectes aquatiques issus d'eaux polluées) ou de l'exposition à des produits de traitement du bois dans les gîtes.

Organisation sociale au fil des saisons

L'hiver, les chauves-souris hibernent. Elles réduisent drastiquement leur activité métabolique et leur consommation d'énergie. Leur température corporelle n'est plus maintenue à 37°C, elle diminue et fluctue en fonction de la température ambiante. Les réserves de graisse constituées durant l'été fournissent l'énergie nécessaire pour passer l'hiver. Chaque espèce de chauve-souris a une température spécifique à laquelle sa consommation de graisse est minimale (température de métabolisme minimum). Si la température descend plus bas, la chauve-souris devra se réchauffer activement. Si la température est supérieure, le métabolisme sera trop élevé et la chauve-souris consommera trop d'énergie. C'est ce qui explique que chaque espèce recherche des gîtes d'hiver répondant à des conditions de température très spécifiques (forte humidité de l'air et température ambiante constante comprise entre 0°C et 10°C).

À mesure que le printemps approche et que la température ambiante remonte, les chauves-souris se réveillent et, lors de nuits chaudes de printemps, elles sortent chasser. Si les températures redescendent, elles retombent en hibernation.



Les colonies se forment à partir de mai. Les mâles et les femelles vivent séparés. Les femelles se rassemblent en colonies de reproduction, dans des bâtiments (greniers, murs creux, sous des revêtements de façade, dans des nichoirs à chauves-souris...) ou dans des arbres (cavités naturelles, anciennes loges de pics, sous des écorces décollées). Ces colonies ne sont normalement constituées que de femelles, bien qu'on y trouve parfois aussi des mâles subadultes. Les mâles adultes vivent en plus petits groupes ou en solitaire, souvent à proximité des colonies de reproduction.

Les femelles ont un jeune par an. Les naissances ont lieu dans le courant du mois de juin. Le moment exact des naissances dépend beaucoup des conditions météorologiques. Pour que les jeunes chauves-souris se développent et grandissent bien, il doit faire suffisamment chaud (25-35°C) dans le gîte de reproduction. Les années froides et humides avec peu d'insectes, les naissances peuvent être retardées de 3 semaines. Les tout premiers jours, le jeune peut parfois rester accroché à sa mère durant la chasse, mais en général, les jeunes sont plutôt laissés dans la colonie, où ils se serrent les uns contre les autres pour garder la chaleur. Les jeunes chauves-souris sont sensibles au refroidissement. La qualité des gîtes d'été a donc une grande influence sur les chances de survie des jeunes. Au bout d'environ 4 semaines, les jeunes sont capables de voler. À ce moment, la colonie de reproduction se fractionne généralement en petits groupes.

La période de rut débute fin août. Les chauves-souris utilisent essentiellement 2 types de stratégies pour trouver un partenaire. Selon la première (suivie par les Pipistrelles communes et de Nathusius et la Noctule commune), en (fin d')été, le mâle occupe un gîte et/ou un territoire nuptial, d'où il chante pour attirer les femelles. Selon la deuxième, appelée *swarming*, les mâles et femelles venus de partout se rassemblent en automne sur des sites de rencontre particuliers, appelés sites de *swarming*, devant lesquels ils volent en essaims, pour s'accoupler ensuite.

À partir de septembre, les chauves-souris regagnent leurs gîtes d'hiver, auxquels elles sont très fidèles, revenant chaque année au même endroit. Tant que la température est assez élevée, elles restent actives. À mesure que l'hiver approche et que la disponibilité d'insectes diminue, elles entrent en hibernation.

Échanges entre populations et connexions naturelles

Déplacements quotidiens

Les chauves-souris n'aiment généralement pas voler dans des milieux complètement ouverts. Entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse, leurs routes de vol suivent des éléments paysagers tels que des allées, bandes boisées, ruisseaux, lisières, etc. Ces routes de vol peuvent varier au fil des saisons et en fonction de la météo (qui influencent la disponibilité de nourriture), selon les terrains de chasse exploités. Les mêmes routes sont utilisées année après année. Les chauves-souris suivent plus volontiers des doubles rangées d'arbres ou des ruisseaux ou petites rivières bordées d'arbres et de végétation, et évitent généralement les haies basses. Les petites chauves-souris et celles dont le sonar est peu puissant sont plus fortement liées aux éléments paysagers que les grandes espèces à sonar puissant. Aussi bien la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) (petite espèce) que la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) (grande espèce) sont cependant fortement liées aux allées et lisières forestières. On a pu constater à plusieurs reprises que les chauves-souris font des détours pour gagner leurs terrains de chasse en cas d'absence ou de continuité insuffisante des éléments paysagers sur le trajet le plus court. L'absence d'arbres sur 25 m dans une allée peut déjà suffire pour inciter une chauve-souris à suivre un autre trajet, plus long.

L'éclairage peut aussi constituer un obstacle. L'effet de l'éclairage dépend des espèces. Les espèces au vol lent surtout font tout ce qu'elles peuvent pour rester dans l'obscurité, aux abords de leur gîte et sur les routes de vol vers leurs terrains de chasse. L'éclairage les expose particulièrement à la prédation des espèces qui chassent à la vue telles que les faucons, qui peuvent continuer à chasser après le coucher du soleil dans les zones éclairées.

Certaines espèces de chauves-souris peuvent chasser les insectes attirés par la lumière. Cette attraction d'une partie des insectes vers la lumière artificielle peut cependant engendrer des problèmes pour toutes les espèces de chauves-souris qui fuient l'éclairage. En effet, suite au déplacement d'insectes des zones non éclairées vers les zones éclairées, la quantité d'insectes présents dans les zones restées non éclairées a fortement diminué. Ceci implique que les espèces de chauves-souris qui fuient la lumière trouvent nettement moins de nourriture dans leurs terrains de chasse.

Pour les espèces qui craignent la lumière, il est donc important de préserver/créer des couloirs d'obscurité qui leur permettent de se déplacer au départ des gîtes de reproduction. L'éclairage routier constitue un problème lorsqu'il coupe des routes de vol, là où la route traverse un bois ou un élément paysager linéaire tel qu'une bande boisée ou un ruisseau.

Migration saisonnière

De nombreuses espèces de chauves-souris effectuent des migrations saisonnières, de l'ordre de quelques kilomètres pour certaines, voire de centaines et jusqu'à plus de 1000 kilomètres pour d'autres.

Certaines espèces migrent vers leurs quartiers d'hiver le long de structures du paysage (alignements d'arbres, allées, cours d'eau...), tandis que d'autres migrent à grande hauteur, sans dépendre du paysage survolé.



Certaines espèces de chauves-souris ont besoin de conditions d'hivernage spécifiques assez rares chez nous (température relativement élevée et stable, humidité de l'air élevée) que l'on trouve par exemple dans des forts ou des carrières ne souterraines. Si ces lieux ou les couloirs qui y mènent disparaissent, il n'est pas évident pour ces espèces de trouver une solution alternative.

26.3 MESURES DE GESTION

Gîtes

- Protection, optimisation et maintien des gîtes d'été et d'hivernation connus dans les bâtiments et les souterrains. Étudier et réaliser les opportunités pour aménager de nouveaux gîtes.
- Protection des gîtes dans des arbres creux.
- Augmentation du nombre d'arbres à cavité jusque 7 à 10 arbres à cavité par hectare. Conservation d'îlots de vieillissement et de vieux arbres à cette fin.
- Possibilité d'aménagement de gîtes artificiels notamment, mais pas uniquement, dans ou à proximité immédiate des zones Natura 2000.

Connectivité

- Conservation de couloirs de vol sombres entre les différentes stations Natura 2000, et au sein de celles-ci. Garantir le maintien des connexions de vol fonctionnelles, en particulier :
 - o en Forêt de Soignes, et entre la Forêt de Soignes et le reste de la ZSCI.
 - o entre les massifs boisés de la ZSCIII, et pour la traversée du Ring RO.
 - o entre les différentes parties de la ZSC2.
 - o dans la zone située entre la forêt de Soignes (ZSCI) et la ZSC2.
- Entretien/aménagement/création de passages au-dessus et/ou sous les routes et voies de chemin de fer (trempins verts, tunnels)

Pollution lumineuse

- Pas d'éclairage permanent dans les habitats d'intérêt communautaire
- Conserver ou réduire le niveau actuel d'éclairage dans la région
- Limiter l'éclairage sur les routes de vol et dans les zones de chasse et passer à un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.

Zones de chasse

- Conservation ou développement de lisières diversifiées entre les bois et les milieux plus ouverts.
- Conservation ou développement d'habitats forestier à structure horizontale et verticale bien diversifiée
- Voir les objectifs de conservation relatifs à l'habitat 6430 lisières forestières, ainsi qu'aux habitats forestiers, habitats de prairie, étangs et cours d'eau.
- Limiter l'administration de vermifuges au bétail, et/ou n'utiliser que des traitements antiparasitaires adaptés.

26.4 BIBLIOGRAPHIE

- <https://plecotus.natagora.be/index.php?id=701>
- <http://www.plan-actions-chiropteres.fr/>
- http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/note_information_chiropteres_infrastructures.pdf
- https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/vleermuizen_-_sbp_als_bijlage_mb_def.pdf
- www.ecopedia.be/artikel/soortbeschermingsplan-vleermuizen
- <https://www.zoogdiervereniging.nl/aandacht-gevraagd-bij-bouwers-voor-vleermuizen>
- <https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwewebsite/Overigen/downloads/brochure%20met%20vleermuizen%20overweg.pdf>
- http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Forskning/Kaloe/safebatpaths/Guidelines_for_bat_mitigation_on_roads_Dutch.pdf (en néerlandais)
- <https://www.ecopedia.be/pagina/het-beheer-van-vleermuizen>

Aménagements:

- http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_fr.pdf (aménagement des combles et clochers pour les chauves-souris)
- https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_Public_Ser_No4_French_3rd_edition.pdf (aménagement de bâtiments pour les chauves-souris)
- http://gmb.bzh/wp-content/uploads/2015/11/GuideTechnique_RefugeChS.pdf (aménagement des bâtiments pour les chauves-souris)
- <https://environnement.brussels/sites/default/files/sem16-181005-5-ds-fr.pdf> (accueil des chauves-souris dans les bâtiments)



- http://www.plan-actions-chiropteres.fr/sites/default/files/fichiers/chiropteres_et_isolation_thermique_cerema_2018.pdf (isolation thermique et chauves-souris)
- [Guide Bâtiment Durable, conception de gîtes](#) (gîtes chauves-souris dans bâtiment)
- www.zoogdiervereniging.nl/vleermuizen (mesures relatives aux chauves-souris)
- www.vleermuis.net/bescherming (mesures relatives aux chauves-souris)
- Dietz, M. & Weber, M.: Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Ringbuchordner, 250 Seiten, 42,00 €. Bezug: AK Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V., Fax: 0641-75199 (guide technique pour des aménagements pour chauves-souris dans bâtiments)



27 CHAUVES-SOURIS « FORESTIERES »

Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II 1.1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II 1.1
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Annexe II.2
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe II.2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe II.2
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe II.2
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe II.2
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe II.2

27.1 STATUT DE PROTECTION

- espèces d'intérêt communautaire (annexe II.1 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)
- espèces bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

27.2 DESCRIPTION DES ESPECES

La végétation forestière (les arbres, mais aussi les arbustes et la strate herbacée) est importante pour les chauves-souris en tant qu'habitat des insectes dont elles se nourrissent. De ce point de vue, les bois marécageux ont la préférence, car on y trouve beaucoup plus d'insectes. Mais d'autre part, il n'est pas facile pour une chauve-souris de chasser dans une végétation très dense. La structure de la végétation forestière est donc un facteur important dans le choix de terrains de chasse. Les préférences des différentes espèces sont liées à leurs aptitudes de vol (voir le Tableau 2 : utilisation du milieu forestier par les différentes espèces de chauves-souris, dans la fiche 26 : Chauves-souris en général. Les espèces lentes à vol agile peuvent chasser dans une végétation dense, tandis que les espèces à vol rapide recherchent des peuplements plus ouverts. La structure de la végétation doit être prise en compte tant du point de vue horizontal que vertical. Les chauves-souris montrent par exemple une préférence pour les écotones, et le dessus de la canopée en est un, à la limite du ciel et de la végétation. Sous l'angle horizontal, les chauves-souris montrent une préférence marquée pour les lisières, les clairières et les petites coupes à blanc. Les lisières sont encore plus intéressantes lorsqu'elles intègrent une végétation de manteau et d'ourlet bien développée, avec une entomofaune abondante et variée. L'intérêt de milieux forestiers plus fermés ne doit cependant pas être sous-estimé. Certaines espèces purement forestières telles que le Murin de Bechstein y chassent presque exclusivement, et évitent les lisières.

27.3 MESURES DE GESTION

Les objectifs suivants figurent dans les arrêtés de désignation :

- Réalisation progressive d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que de biotopes urbains et d'éléments linéaires du paysage.
- Limitation des sources lumineuses dans les zones de chasse et passage à un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.
- Limitation des sources lumineuses sur les routes de vol et passer à un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.
- Voir la fiche 26 : Chauves-souris en général
- Voir les objectifs de conservation relatifs aux habitats forestiers et aux habitats 6430 et 6510.

Aux mesures générales (fiche 26) s'ajoutent des mesures concernant spécifiquement les milieux forestiers :

Zones de chasse :

Amélioration qualitative dans les bois et à proximité par une augmentation de la diversité de biotopes et de microclimats :

- Amélioration de la structure horizontale :
 - o Augmentation de la part de clairières (friche, prairie, lande, eau libre...) à 5 à 10 % au moins de la superficie, éventuellement via des clairières temporaires résultant d'une exploitation forestière à petite échelle.



- Conservation et renforcement des manteaux et ourlets de lisières
 - Conservation des allées forestières et renforcement de leur présence. S'il faut abattre des arbres d'allées isolées en créant un espace découvert de plus de 25 m, chercher des alternatives pour préserver la continuité des routes de vol ou replanter avec des plants de grande taille.
 - Des éclaircies favorisent le développement d'une végétation herbacée et arbustive.
 - Planter des essences telles que les tilleuls et les merisiers, dont la floraison attire beaucoup d'insectes.
- Amélioration de la structure verticale :
- Renforcer la stratification de la végétation, mais conserver des portions de forêt à strate arbustive peu développée (pour le Grand Murin (*Myotis myotis*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*))
 - Conservation de peuplements de feuillus ou mixtes
 - Développement de peuplements de feuillus ou mixtes
 - Réduction de la pollution lumineuse dans les zones de chasse ainsi que sur les routes de vol pour les espèces qui évitent la lumière et passage à un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.

Gîtes

- Gestion forestière visant à augmenter le nombre d'arbres à cavités ou à écorce partiellement décollée à environ 7 à 10 arbres/ha, en protégeant ceux qui existent déjà et en laissant d'autres se développer, par exemple via la création d'îlots de vieillissement ou de réserves forestières. Donner pour cela la préférence aux essences dans lesquelles les pics aiment creuser leurs loges, telles que le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le Peuplier grisard (*Populus x canescens*) et les vieux clones de Peuplier du Canada (*Populus x canadensis*). Il n'est cependant pas souhaitable de planter des espèces non indigènes, notamment dans les zones Natura 2000 et les réserves naturelles; les arbres âgés de ces espèces, présentant des cavités, seront maintenus sur pied jusqu'à leur mort.
- Avant toute coupe, s'assurer qu'aucun des arbres à abattre ne sert de gîte de reproduction ou de gîte d'hiver, et que suffisamment d'autres gîtes sont disponibles pour les chauves-souris dans les environs.
- Marquer clairement les arbres à gîtes de reproduction. Conserver si possible les arbres situés tout autour dans un rayon d'au moins 30 m, pour éviter que la coupe n'affecte trop le microclimat de la cavité de reproduction.

27.4 BIBLIOGRAPHIE

- <http://www.cpepesc-lorraine.fr/documents.html> (Gestion forestière et préservation des chauves-souris)
- <http://www.cpepesc-lorraine.fr/documents.html> (Les chauves-souris et les arbres)
- soortenbeschermingsplan vleermuizen (Sven Verkem) - www.ecopedia.be/artikel/soortbeschermingsplan-vleermuizen
- <https://www.ecopedia.be/pagina/het-beheer-van-vleermuizen>



28 CHAUVES-SOURIS LIEES AUX MILIEUX AQUATIQUES

Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Annexe II 1.1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe II.2
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe II.2
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe II.2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe II.2

28.1 STATUT DE PROTECTION

- espèces d'intérêt communautaire (annexe II.1 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)
- espèces bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

28.2 DESCRIPTION DES ESPECES

Ces espèces chassent très souvent au-dessus de plans d'eau, cours d'eau et marais. Une végétation bien développée de hautes herbes, de fourrés et/ou d'arbres sur les berges est importante, car elle offre un abri suffisant, une profusion d'insectes, et un écran contre l'éclairage par exemple d'une route voisine. Une roselière peut déjà suffire pour le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) et le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), mais la présence additionnelle d'une végétation un peu plus haute crée plus de zones abritées du vent, et accroît les possibilités de chasse par temps variable. Certaines espèces (notamment le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)) évitent les eaux dont la surface est envahie de plantes aquatiques flottantes.

L'éclairage routier peut être un problème là où les voies d'eau sont traversées par des routes. Les ponts et les abords des écluses sont souvent éclairés, ce qui constitue une barrière pour les chauves-souris qui suivent la voie d'eau. L'utilisation par les chauves-souris des pertuis sous les routes peut aussi être compromise si les abords de l'ouverture du pertuis sont éclairés par un lampadaire fortuitement placé à proximité.

28.3 MESURES DE GESTION

Les objectifs suivants figurent dans les arrêtés de désignation :

- Réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat des espèces par une restauration écologique des mares, zones marécageuses et étangs existants
- Maintien ou restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que de biotopes urbains et d'éléments linéaires du paysage
- Préservation/restauration d'une bonne qualité de l'eau, surtout dans les zones de chasse
- Limitation des sources lumineuses sur les routes de vol et passage vers un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.
- Voir les objectifs de conservation relatifs aux habitats forestiers et aux habitats 6430 et 6510.

Aux mesures générales (fiche 26) s'ajoutent des mesures concernant spécifiquement les zones humides :

Zones de chasse

- Améliorations qualitatives dans les plans d'eau et à proximité :
 - o préserver/restaurer une bonne qualité de l'eau, pour une production d'insectes abondante et variée (eau claire, avec peu de poissons) et pour lutter contre la pollution ;
 - o berges naturelles avec végétation sauvage de plantes herbacées ;
 - o le moins possible d'espèces exotiques invasives dans l'eau
- Augmentation du nombre de plans d'eau
- Mesures contre l'assèchement des milieux forestiers
- Réduction de la pollution lumineuse dans les habitats de chasse ainsi qu'aux environs immédiats et passage vers un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.

Connectivité



- Réduire la pollution lumineuse sur les routes de vol pour les espèces qui évitent la lumière et passage vers un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.
- Utilisation de pertuis adaptés aux chauves-souris

28.4 BIBLIOGRAPHIE

- <https://www.ecopedia.be/artikel/soortbeschermingsplan-vleermuizen> (soortenbeschermingsplan vleermuizen, Sven Verkem)
- <https://www.ecopedia.be/pagina/het-beheer-van-vleermuizen>



29 CHAUVES-SOURIS DES HABITATS DE TYPE BOCAGER

Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II 1.1
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe II.2
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe II.2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe II.2

29.1 STATUT DE PROTECTION

- espèces d'intérêt communautaire (annexe II.1 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)
- espèces bénéficiant d'une protection stricte sur l'ensemble du territoire régional (annexe II.2 - Ordonnance du 1/3/2012 relative à la conservation de la nature)

29.2 DESCRIPTION DES ESPECES

Le paysage rural de type bocager est constitué d'une mosaïque de bois, de prés, de champs et de mares entourés de haies et de bandes boisées. Les bâtiments, jardins et parcs qui s'y trouvent sont également importants.

Dans nos contrées, la Sérotine commune est certainement une des espèces les plus représentatives de ce type de paysage, qui peut cependant convenir aussi au Grand Rhinolophe. La préférence pour ce type d'habitat se marque au niveau du régime alimentaire de ces espèces, qui comprend très souvent des mouches ou coléoptères liés aux déjections animales. D'autres insectes typiques des zones rurales (tels que le Hanneton commun *Melolontha melolontha*) figurent également au menu. La présence de bétail a donc beaucoup d'importance, d'une part parce que leurs déjections constituent un substrat nutritif idéal pour de nombreux insectes, et d'autre part parce que le pâturage extensif crée beaucoup de microvariations du sol et de la végétation, associées à une entomofaune abondante et variée.

Un autre aspect important de ce type de paysages est la grande proportion d'habitats de transition. L'importance des habitats de lisières pour les chauves-souris a déjà été soulignée. Les haies de plein vent et bandes boisées, souvent constituées d'arbustes à floraison abondante, sont aussi un habitat idéal pour les papillons et les gros coléoptères tels que le Hanneton commun (*Melolontha melolontha*). Rien d'étonnant donc à ce que les chauves-souris s'y plaisent. Les allées, bandes boisées et haies de plein vent ont également une fonction de protection et d'orientation pour les chauves-souris.

En dépit de la grande diversité des biotopes qui le constituent, le paysage rural de type bocager forme un tout. L'offre d'insectes dans un des biotopes constitutifs peut varier très rapidement, et les chauves-souris savent en tirer parti, se nourrissant par exemple presque exclusivement de Hannetons lorsque ceux-ci abondent, au mois de mai, pour se tourner ensuite vers d'autres proies telles que des bousiers, ou délaissant leurs terrains de chasse habituels pendant quelques nuits pour profiter de l'aubaine de prés venant d'être fauchés.

29.3 MESURES DE GESTION

Les objectifs suivants figurent dans les arrêtés de désignation :

- Réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat des espèces par conservation ou restauration d'un paysage varié comprenant autant des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage que des zones boisées et lisières
- Voir les objectifs de conservation relatifs aux habitats forestiers et aux habitats 6430 et 6510.
- Voir les objectifs de conservation relatifs aux hannetons

Aux mesures générales (fiche 26) s'ajoutent des mesures concernant spécifiquement les habitats de type bocager :

Zones de chasse

- Conservation et développement de paysages semi-ouverts de type bocager (mosaïque de petits bois, bandes boisées et prairies de pâturage extensif), dont les éléments doivent être interconnectés.
- Limiter/adapter l'emploi d'insecticides et de traitements antiparasitaires pour le bétail.

Connectivité



- Conservation et développement de petits éléments paysagers linéaires aux fins de connexion entre les colonies, les zones de chasse et les sites d'hivernage, en limitant les discontinuités (inférieures à 25 m si possible)
- Réduction de la pollution lumineuse sur les routes de vol pour les espèces qui évitent la lumière et passage vers un éclairage "bat friendly" là où l'éclairage est réellement nécessaire.

29.4 BIBLIOGRAPHIE

- https://plecotus.natagora.be/fileadmin/Natagora/Presse/Presse_2016/doc_journalistes/DP_NEC2016_Fragmentation.pdf
- <https://www.ecopedia.be/artikel/soortbeschermingsplan-vleermuizen> (soortenbeschermingsplan vleermuizen, Sven Verkem)
- <https://www.ecopedia.be/pagina/het-beheer-van-vleermuizen>



Rédaction: Sweco Belgium nv & Hesselteer bvba: Tom Neels, Guy Heutz, Sofie Fabri, Guy Geudens
Comité de lecture: Bruxelles Environnement - BE
Editeur responsable : F. Fontaine et B. Dewulf – avenue du Port, 86C/3000- 1000 Bruxelles
Projet numéro : 29240008