

Le grand cormoran vit toujours près de l'eau, sur les côtes rocheuses ou sablonneuses, dans les estuaires, près des lacs et des grands cours d'eau. C'est une espèce grégaire* (qui vit en groupe). Il niche en colonie sur les corniches des falaises et sur les îles rocheuses. A terre, il niche dans les arbres. Il hiverne le long des côtes. C'est une espèce sédentaire mais les individus des zones les plus septentrionales migrent vers des zones plus tempérées.

DESCRIPTION

Le grand cormoran est une espèce essentiellement marine. Le mâle monogame est en général plus corpulent que la femelle, sa **taille** est d'environ **80 à 100 cm** pour une **envergure de 130 à 160 cm** et un **poids entre 2 000 et 2 500 g**. Le grand cormoran adulte en plumage nuptial est tout noir, avec des reflets bleus et vert bronze, et une tache blanche sur les flancs. La **tête** est **noire**, on remarque quelques plumes blanches sur la **crête peu fournie**, le menton est jaune pâle bordé de blanc sur les joues et la gorge. Les **yeux** sont **verts** allant de l'émeraude au turquoise. Le **bec légèrement crochu** et **puissant** est noirâtre avec la base jaune pâle.

Le dos est gris bronze avec des liserés foncés, la queue est noire et assez longue.

Les **pattes** à 4 doigts sont **noires et palmées**, (seul l'ordre des Péléciformes est pourvu de 4 doigts et non de 3 comme tous les autres oiseaux aquatiques).

Les juvéniles ont un plumage plus clair, le dos brun, le ventre et la poitrine blancs, ils atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 3 ou 4 ans.

ESPÈCES RESSEMBLANTES

Le cormoran huppé *Phalacrocorax aristotelis*, semblable au grand cormoran mais en plus petit et avec une petite huppe sur la tête.

Le cormoran pygmée *Phalacrocorax pygmeus*, nettement plus petit que le grand cormoran, et la tête brun roussâtre.

Le cormoran à aigrette *Phalacrocorax auritus*, plus petit à la poche gulaire* entièrement orange.

ALIMENTATION

Il se nourrit dans les eaux abritées, de crustacés, d'amphibiens et principalement de poissons, entre 400 et 700 g de nourriture par jour, même s'il peut manger des poissons dépassant 1 kg, quand l'occasion se présente. Il plonge pour capturer sa proie avec son bec, et la remonte à la surface afin de l'étourdir en la secouant avant de la lancer en l'air pour la retourner et l'avalier. Les jeunes sont nourris par les parents avec des poissons de faible valeur économique comme le lançon d'Amérique, l'éperlan arc-en-ciel et la **tanche-tautogue**.

REPRODUCTION - MULTIPLICATION

Le nid est situé au sol sur une falaise ou sommet d'un rocher dénudé. C'est une grande structure faite de rameaux de bois et d'algues, tapissée de matériaux plus fins, les deux parents construisent le nid, qu'ils retrouvent l'année suivante. La femelle dépose 2 à 6 œufs blanc bleuté, l'incubation dure de 29 à 31 jours assurée par les deux parents. La survie des juvéniles est de 58 % sur la première année. Les poussins sont nourris par les deux parents, d'abord avec du liquide régurgité, et plus tard avec de la nourriture solide qu'ils prennent directement dans la gorge des parents, ils restent dépendants pendant 70 jours environ.

Grande aigrette (*Ardea alba*)

(Source : <http://www.oiseaux.net>)

Description identification

La Grande Aigrette est un Grand Héron blanc cosmopolite, un des plus grands en termes de taille. Son très long cou forme un S caractéristique, avec comme une cassure en son milieu. Son plumage est entièrement blanc. Le plumage inter-nuptial blanc est on ne peut plus sobre. Le bec, long et assez peu élevé, est alors jaune à jaune orangé et les pattes sont noires. A l'approche de la reproduction, de longues plumes ornementales appelées "aigrettes" apparaissent sur le dos, le bas du cou et la poitrine, qui serviront d'éléments de séduction lors de la parade nuptiale.

Statut

	Nom	Catégorie	Critère
Liste rouge mondiale de l'UICN	(évaluation 2016) (listé <i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758)	LC	
Liste rouge européenne de l'UICN	2015 (listé <i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758)	LC	
Liste rouge des oiseaux des îles Eparses TAAF (2015) (listé <i>Ardea alba</i>)		NA	b
Liste rouge des oiseaux nicheurs de Guadeloupe (2012) (listé <i>Ardea alba</i>)		DD	
Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) (listé <i>Ardea alba</i>)		NT	VU D1 (-1)
Liste rouge des oiseaux non nicheurs de Guadeloupe (2012) (listé <i>Ardea alba</i>)		LC	
Liste rouge des oiseaux de Mayotte (2014) (listé <i>Ardea alba</i>)		EN	CR (D1) (-1)
Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) (2011) (listé <i>Ardea alba</i>)		LC	
Liste rouge des oiseaux de Guyane française (2017) (listé <i>Ardea alba</i>)		LC	
Liste rouge régionale Oiseaux d'Auvergne (2016) (listé <i>Casmerodius albus</i>)		NT	VU (D) (-1)
Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015) (listé <i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758)		EN	D1
Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015) (listé <i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758)		NA	b
Liste rouge régionale Oiseaux nicheurs Languedoc Roussillon (2015) (listé <i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758)		VU	D1
La Liste rouge régionale des oiseaux du Limousin (2015) (listé <i>Casmerodius albus</i>)		VU	EN (D) (-1)
Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014) (listé <i>Casmerodius albus</i> Linnaeus, 1758)		VU	
Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2013) (listé <i>Ardea alba</i>)		VU	VU (D1)

Habitat

La Grande Aigrette occupe une très grande variété de zones humides, que ce soit sur les côtes ou dans l'intérieur, et même localement des milieux terrestres. Elle y pêche, ou chasse, une grande diversité d'invertébrés et de vertébrés, aquatiques ou terrestres. Son habitat inclut généralement des ligneux utilisés comme reposoirs. Elle niche en roselière ou dans des arbustes au-dessus ou au bord de l'eau.

Comportement traits de caractère

La Grande Aigrette est un oiseau sociable que l'on observe le plus souvent en groupes quelle que soit la saison. La reproduction est coloniale, la territorialité s'exerçant exclusivement aux abords immédiats du nid. La Grande Aigrette a une activité diurne.

La nuit, elle se rassemble en grand nombre dans des dortoirs communautaires arboricoles situés dans des secteurs peu ou pas dérangés. Elle peut y venir de très loin, plusieurs 10es de km, sachant qu'elle y sera protégée.

Elle exerce sa prédation en avançant d'un pas assez lent, dans l'eau assez profonde ou sur la terre ferme suivant les proies recherchées. Elle peut tenir l'affût, immobile, pendant de longs moments.

Au moment de la reproduction, la parade nuptiale voit les adultes reproducteurs exhiber leurs plumes ornementales. Cela s'accompagne de mimiques et de vocalises qui n'ont cours qu'à ce moment de leur cycle annuel.

Alimentation mode et régime

La Grande Aigrette n'est pas qu'une consommatrice de poissons. Sa prédation s'exerce sur une grande variété de proies vertébrées comme invertébrées, aquatiques comme terrestres, même si les petits poissons constituent toujours la part prépondérante de son régime. Sur terre, ce sont les campagnols et micromammifères qui sont ainsi poignardés.

Reproduction nidification

Les modalités de la nidification varient beaucoup suivant les sous-espèces et les conditions locales. La Grande Aigrette peut nicher isolément, mais la plupart du temps elle le fait de façon coloniale, en compagnie d'autres espèces d'ardéidés ou d'autres familles (ibis, spatules, cormorans, etc.). La sous-espèce nominale niche volontiers en roselière, comme le Héron pourpré, mais comme lui également dans des ligneux bas au-dessus de l'eau (saulaie riveraine par exemple). Ailleurs, des nids peuvent être construits jusqu'à une 15e de mètres de hauteur, très rarement plus haut.

Le même nid peut être réutilisé l'année suivante. La femelle dépose 4 à 5 œufs lisses, bleu verdâtre ou bleu clair. L'incubation dure 23 ou 24 jours, assurée par les deux adultes. Les poussins sont semi-nidifuges et s'aventurent dès qu'ils ont une 15e de jours sur les branches autour du nid. Les deux parents les nourrissent par régurgitation directement dans le gosier. Ils commencent à effectuer de courts vols à l'âge de 35 à 40 jours.

Distribution

La Grande Aigrette est une espèce cosmopolite, absente seulement du continent antarctique. Son aire est donc très vaste et l'espèce s'y partage en plusieurs sous-espèces différenciées : alba dans l'ouest du continent eurasiatique, modesta dans l'est de ce même continent et en Océanie, egretta dans les Amériques et melanorhynchos en Afrique.

Menaces - protection

La dégradation des zones humides qui entraîne une perte d'habitat. Le développement des activités humaines au bord des eaux, secteurs toujours très convoités, peut aussi avoir un impact très négatif.

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Le Grand murin

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

Description de l'espèce

Le Grand murin fait partie des plus grands chiroptères français.

Tête + corps : 6,5-8 cm ; avant-bras : 5,3-6,6 cm ; envergure : 35-43 cm ; poids : 20-40 g.

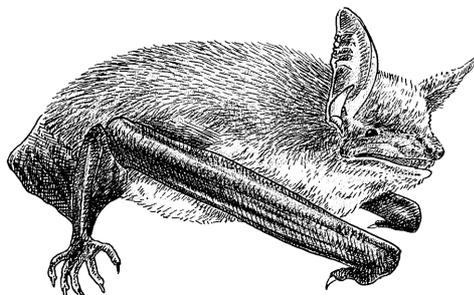
Oreilles longues, 2,44-2,78 cm, et larges, 0,99-1,3 cm.

Museau, oreilles et patagium brun-gris.

Les mensurations crâniennes, la longueur condylobasale (CB) et la rangée dentaire supérieure (CM³) fournissent également de bons critères pour distinguer les deux espèces. Pour le Grand murin, les valeurs extrêmes de ces deux mensurations sont : CB : 19,5-20,7 mm, CM³ : 8,3-9,4 mm.

Pelage épais et court, de couleur gris-brun sur tout le corps à l'exception du ventre et de la gorge qui sont blanc-gris.

Cas d'albinisme partiel (pointe des ailes blanches).



Longévité : 20 ans mais l'espérance de vie ne dépasse probablement pas en moyenne 4-5 ans.

Activité

Le Grand murin entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Durant cette période, cette espèce peut former des essaims importants ou être isolée dans des fissures.

À la fin de l'hiver, les sites d'hibernation sont abandonnés au profit des sites d'estivage où aura lieu la reproduction. Les colonies de reproduction comportent quelques dizaines à quelques centaines voire quelques milliers d'individus, essentiellement des femelles. Elles s'établissent dès le début du mois d'avril jusqu'à fin septembre. Les colonies d'une même région forment souvent un réseau au sein duquel les échanges d'individus sont possibles.

Le Grand murin est considéré comme une espèce plutôt sédentaire malgré des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et estivaux.

Le Grand murin quitte généralement son gîte environ 30 minutes après le coucher du soleil pour le regagner environ 30 minutes avant le lever de soleil. Cet horaire, très général, varie en fonction des conditions météorologiques. Lors de l'allaitement, les femelles rentrent exceptionnellement au gîte durant la nuit.

Il utilise régulièrement des reposoirs nocturnes.

La majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 km. Cette distance est bien sûr à moduler en fonction de la disponibilité en milieux adéquats et de leurs densités en proies. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 km pour rejoindre leurs terrains de chasse.

Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse caractéristique du Grand murin.

Le Grand murin repère ses proies essentiellement par audition passive. Il n'est bien sûr pas exclu que l'écholocalisation intervienne pour la capture des proies, mais son rôle principal pourrait n'être que d'éviter les obstacles en vol.

Le vol de chasse, révélé récemment grâce au suivi d'individus équipés d'émetteurs radio, se compose d'un vol de recherche à environ 30-70 cm du sol, prolongé d'un léger vol surplage lorsqu'une proie potentielle est repérée. La suite est alors constituée soit de la capture suivie d'un vol circulaire au-dessus du lieu de

Confusions possibles

Le Petit murin (*Myotis blythii*), espèce jumelle du Grand murin, est très proche morphologiquement. Il peut malgré tout se reconnaître par la présence d'une tâche blanche sur le pelage entre les deux oreilles (en Suisse, 95% des individus de Petit murin possèdent cette tâche).

Une formule proposée par R. ARLETTAZ, testée sur les populations européennes, permet de distinguer les deux espèces :

$$Z = (0,433 \times AB) + (3,709 \times LOr) - 114,887$$

Si $Z > 0 \rightarrow$ Grand murin ; si $Z < 0 \rightarrow$ Petit murin.

Enfin, l'électrophorèse de protéines GOT-1 et ADA permet aussi de discriminer les deux espèces.

Caractères biologiques

Reproduction

Maturité sexuelle : à 3 mois pour les femelles, 15 mois pour les mâles.

Accouplement dès le mois d'août et jusqu'au début de l'hibernation.

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an exceptionnellement deux. Elles forment des colonies importantes pouvant regrouper plusieurs milliers d'individus, en partageant l'espace avec le Petit murin, le Minoptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ou le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*).

Les jeunes naissent généralement durant le mois de juin (des cas de naissances ont été observés au mois de mai en Picardie). Les jeunes pèsent généralement 6 g à la naissance, commencent à voler à un mois et sont sevrés vers six semaines.

capture durant lequel la proie est mâchouillée et ingérée, soit de la poursuite du vol de recherche.

Les proies volantes peuvent aussi être capturées par un comportement de poursuite aérienne qui implique le repérage des proies par écholocalisation, voire aussi par audition passive.

Régime alimentaire

Le Grand murin est, comme les autres chiroptères européens, un insectivore strict.

Son régime alimentaire est principalement constitué de coléoptères carabidés (> 10 mm), auxquels s'ajoutent aussi des coléoptères scarabéoïdes dont les mélolonthidés (hannetons), des orthoptères, des dermaptères (perce-oreilles), des diptères tipulidés, des lépidoptères, des araignées, des opilions et des myriapodes.

La présence de nombreux arthropodes non-volants ou aptères suggère que le Grand murin est une espèce glaneuse de la faune du sol.

En région méridionale (Portugal, Corse, Malte, Maroc), des proies des milieux ouverts sont exploitées : gryllotalpidés (Courtilière), gryllidés (grillons), cicadidés (cigales ; stades jeunes) et tettigoniidés (sauterelles).

Le Grand murin a donc un comportement alimentaire que l'on peut qualifier de généraliste de la faune épigée. Il semble aussi opportuniste, comme en témoigne la capture massive d'insectes volants à certaines périodes de l'année (hannetons, tipules, tordeuses, fourmis).

Caractères écologiques

Les terrains de chasse de cette espèce sont généralement situés dans des zones où le sol est très accessible comme les forêts présentant peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte...) et la végétation herbacée rase (prairies fraîchement fauchées, voire pelouses).

Les futaies feuillues ou mixtes, où la végétation herbacée ou buissonnante est rare, sont les milieux les plus fréquentés en Europe continentale, car probablement seuls ces milieux fournissent encore une entomofaune épigée tant accessible qu'abondante. En Europe méridionale, les terrains de chasse seraient plus situés en milieu ouvert.

Même si les Grands murins témoignent d'une assez grande fidélité à leur gîte, certains individus peuvent changer de gîte en rejoignant d'autres colonies dans les environs jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres.

Gîtes d'hibernation : cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de (3) 7-12°C et d'hygrométrie élevée) dispersées sur un vaste territoire d'hivernage.

Gîtes d'estivage : principalement dans les sites épigés dans des sites assez secs et chauds, où la température peut atteindre plus de 35°C : sous les toitures, dans les combles d'églises, les greniers ; mais aussi dans des grottes, anciennes mines, caves de maisons, carrières souterraines, souterrains en région méridionale.

Les prédateurs de l'espèce sont essentiellement l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) et la Fouine (*Martes foina*), rarement la Chouette hulotte (*Strix aluco*), voire le Blaireau (*Meles meles*). La présence de Chat domestique (*Felis catus*), de Fouine ou de l'Effraie des clochers dans un grenier ou une toiture peut être particulièrement néfaste pour les colonies de mise bas.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

6220 - * Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* (Cor. 34.5) : **habitat prioritaire**

6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65)

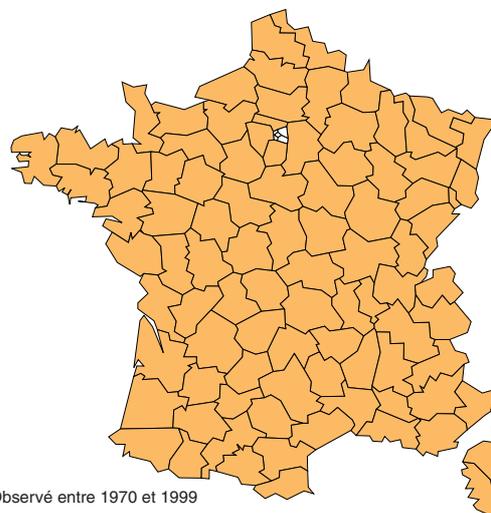
9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (Cor. 41.11)

9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (Cor. 41.13)

9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* (Cor. 41.16)

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (Cor. 41.24)

Répartition géographique



■ Observé entre 1970 et 1999

En Europe, le Grand murin se rencontre de la péninsule Ibérique jusqu'en Turquie. Il est absent au nord des îles Britanniques et en Scandinavie. Il convient également de signaler la présence de l'espèce en Afrique du Nord.

En France, l'espèce est présente dans pratiquement tous les départements métropolitains, hormis certains départements de la région parisienne.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (article 1^{er} modifié)

Cotation UICN : Monde : faible risque (quasi menacé) ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En France, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, réserves naturelles volontaires et conventions

entre propriétaires et associations protègent de nombreux gîtes de reproduction (grottes, églises, châteaux) et d'hivernage (grottes, souterrains, mines).

Ces réglementations ont permis des réalisations concrètes garantissant la protection (pose de grilles...) ou améliorant les potentialités du site (pose de « chiroptères » et de niches, création ou fermeture de passages...).

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

En Europe, l'espèce semble encore bien présente dans le sud avec de grosses populations dans des cavités. Dans le nord de l'Europe, l'espèce est éteinte en Angleterre et au seuil de l'extinction aux Pays-Bas. En Belgique, la régression continue. La reproduction de cette espèce n'est plus observée qu'au sud du sillon Sambre et Meuse. En Allemagne, l'espèce semble être présente jusqu'à l'île de Rugen au Nord. Enfin, en Pologne, elle remonte jusqu'au côtes baltiques.

En France, un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 13 035 individus répartis dans 681 gîtes d'hivernage et 37 126 dans 252 gîtes d'été. Les départements du nord-est du pays hébergent des populations importantes, notamment en période estivale. Si en période hivernale, le Centre de la France paraît accueillir de bonnes populations dans les anciennes carrières, c'est le sud de la France (Aquitaine et Midi-Pyrénées) qui accueille en période estivale les populations les plus importantes (plusieurs milliers d'individus en association avec *Myotis* de Schreibers) dans les cavités souterraines.

Menaces potentielles

Dérangements et destructions, intentionnels ou non, des gîtes d'été, consécutifs à la restauration des toitures ou à des travaux d'isolation ; et des gîtes d'hiver, par un dérangement dû à la surfréquentation humaine, l'aménagement touristique du monde souterrain et l'extension de carrières.

Pose de grillages « anti-pigeons » dans les clochers ou réfection des bâtiments, responsables de la disparition de nombreuses colonies.

Développement des éclairages sur les édifices publics (perturbation de la sortie des individus des colonies de mise bas).

Modifications ou destructions de milieux propices à la chasse et/ou au développement de ses proies (lisières forestières feuillues, prairies de fauche, futaies feuillues...) : labourage pour le réensemencement des prairies, conversion de prairies de fauche en cultures de maïs d'ensilage, enrésinement des prairies marginales, épandage d'insecticides sur des prairies ou en forêt...

Fermeture des milieux de chasse par développement des ligneux.

Intoxication par des pesticides.

Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées.

Compétition pour les gîtes d'été avec d'autres animaux : Pigeon domestique (*Columba palumbus*), Effraie des clochers.

Propositions de gestion

Le maintien et la reconstitution des populations de Grand murin impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.

Les gîtes de reproduction, d'hivernage ou de transition, accueillant des populations significatives, doivent être protégés par voie réglementaire voire physique (grille, enclos...). La fermeture de mines pour raison de sécurité se fera impérativement, en concertation avec les naturalistes, au moyen de grilles types chiroptères. La pose de « chiroptères » dans les toitures (églises, châteaux) peut permettre d'offrir de nouveaux accès.

La conservation ou la création de gîtes potentiels sont à instaurer autour des sites de mise bas dans un rayon de quelques kilomètres : ouvertures adéquates dans les combles et clochers d'églises.

Le maintien ou la reconstitution de terrains de chasse favorables au Grand murin semblent importants pour la conservation de l'espèce.

Afin de maintenir la capacité d'accueil pour les proies de Grand murin :

- éviter de labourer ou de pulvériser d'insecticides les prairies où les larves de tipules et de hannetons se développent ;
- interdire l'utilisation d'insecticides en forêt ;
- maintenir les futaies feuillues présentant peu de sous-bois et de végétation herbacée et leurs lisières, ce qui n'est pas incompatible avec un objectif de production ligneuse.

La poursuite de l'information et de la sensibilisation du public, particulièrement au niveau des communes hébergeant des colonies, paraît indispensable de manière à ce que la démarche de protection soit bien comprise et collectivement acceptée. Cette sensibilisation doit être basée sur la découverte de ces animaux, en vol crépusculaire par exemple. Elle cherchera aussi à souligner l'importance de ces espèces rares et menacées comme patrimoine commun. Le but ultime de cette sensibilisation serait que les collectivités locales se sentent responsables de « leurs » chauves-souris et établissent une convention de gestion afin de préserver cette colonie.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Développer les études de régime alimentaire des colonies existantes pour mieux identifier les proies et les milieux exploités dans les différentes régions où l'espèce est présente.

Identifier les milieux de chasse en zone méditerranéenne (par radiopistage ou par recensement au détecteur d'ultrasons).

Étudier la structure génétique des colonies de Grand murin de manière à mieux cerner les échanges d'individus entre colonies.

Réalisation, application et suivi de plans d'aménagement adaptés encourageant le maintien de l'espèce, surtout en limite de son aire de répartition en Europe occidentale, en appliquant, si nécessaire, des indemnités notamment sur la base des mesures agri-environnementales.

Bibliographie

* ARLETTAZ R., 1995.- Ecology of the sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. PhD Thesis, Univ. Lausanne, 194 p.

* ARLETTAZ R., 1996.- Feeding behaviour and foraging strategy of free-living Mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*). *Animal Behavior*, 51: 1-11.

* ARLETTAZ R., 1999.- Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68 : 460-471.

- * ARLETTAZ R., PERRIN N. & HAUSSER J., 1997.- Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **66** : 897-911.
- ARLETTAZ R., RUEDI M. & HAUSSER J., 1991.- Field morphological identification of *Myotis myotis* and *M. blythii* : a multivariate approach. *Myotis*, **29** : 7-16.
- * AUDET D., 1990.- Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Journal of Mamm.*, **71** (3) : 420-427.
- * BAUEROVA Z., 1978.- Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. *Folia zoologica*, **27** (4) : 305-316.
- * GÜTTINGER R., 1997.- Jagdhabitat des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. *Schriftenreihe Umwelt nr. 288* - Natur und Landschaft, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 138 p.
- * KERVYN T., 1996.- Le régime alimentaire du Grand murin *Myotis myotis* (Chiroptera : Vespertilionidae) dans le sud de la Belgique. *Cahiers d'éthologie*, **16** (1) : 23-46.
- KERVYN T. & coll., 1999.- Le Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1774). p. : 69-98. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, **2** : 136 p.
- PONT B. & MOULIN J., 1986.- Étude du régime alimentaire de *Myotis myotis*. Méthodologie - premiers résultats. *IX^e Colloque franco-phonie de mammalogie - « Les Chiroptères »*. Rouen, 19-20 octobre 1985, SFEPM, Paris : 23-33.
- ROUÉ S.Y. & GROUPE CHIROPTÈRES SFEPM, 1997.- Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. *Arvicola*, **9** (1) : 19-24.
- RUEDI M., ARLETTAZ R. & MADDALENA T., 1990.- Distinction morphologique et biochimique de deux espèces jumelles de chauves-souris : *Myotis myotis* (Bork.) et *Myotis blythii* (Tomes) (*Mammalia : Vespertilionidae*). *Mammalia*, **54** (3) : 415-429.
- SCHIERER A.J., MAST C. & HESS R., 1972.- Contribution à l'étude écoéthologique du Grand murin (*Myotis myotis*). *Terre Vie*, **26** : 38-53.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991.- Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 225 p.

Le Grand rhinolophe

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Mammifères, Chiroptères, Rhinolophidés



Photo : Romain Sordello

Cette fiche propose une synthèse de la connaissance disponible concernant les déplacements et les besoins de continuités écologiques du Grand rhinolophe, issue de différentes sources (liste des références *in fine*).

Ce travail bibliographique constitue une base d'information pour l'ensemble des intervenants impliqués dans la mise en œuvre de la Trame verte et bleue. Elle peut s'avérer, notamment, particulièrement utile aux personnes chargées d'élaborer les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE). Le Grand rhinolophe appartient en effet à la liste des espèces proposées pour la cohérence nationale des SRCE¹.

Pour mémoire, la sélection des espèces pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose sur deux conditions : la responsabilité nationale des régions en termes de représentativité des populations hébergées ainsi que la pertinence des continuités écologiques pour les besoins de l'espèce. Cet enjeu de cohérence ne vise donc pas l'ensemble de la faune mais couvre à la fois des espèces menacées et non menacées. Cet enjeu de cohérence n'impose pas l'utilisation de ces espèces pour l'identification des trames régionales mais implique la prise en compte de leurs besoins de continuités par les SRCE.

Régions où l'espèce est proposée comme espèce pour la cohérence nationale de la TVB



-  Région où l'espèce est absente ou très marginale
-  Région où l'espèce est présente mais **n'est pas proposée pour être retenue** comme espèce pour la cohérence nationale de la TVB
-  Région où l'espèce est présente et **est proposée pour être retenue** comme espèce pour la cohérence nationale de la TVB

¹ Liste établie dans le cadre des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques qui ont vocation à être adoptées par décret en Conseil d'Etat en 2012.

POPULATIONS NATIONALES

Aire de répartition

Situation actuelle

D'après :

Arthur & Lemaire, 2009a
Arthur & Lemaire, 2009b
Aulagnier *et al.*, 2010
CSRPN Auvergne, 2010
DREAL PDL, 2010
GMB, 2010
Godineau & Pain, 2007

L'aire de répartition du Grand rhinolophe est la plus grande de tous les Rhinolophidés européens et couvre tout le sud du Paléarctique jusqu'en Afghanistan et au Japon (Aulagnier *et al.*, 2010). L'espèce est présente jusqu'à 53° Nord en Grande Bretagne au sud de la Hollande puis s'étale sur la majeure partie du bassin méditerranéen, îles comprises (Arthur & Lemaire, 2009a). A l'Est, le Grand rhinolophe s'étend via la Turquie, puis l'Iran jusqu'à sud de l'Himalaya (Arthur & Lemaire, 2009a). La population présente de la Corée à la Chine est désormais considérée comme une espèce distincte (Arthur & Lemaire, 2009a).

Les populations européennes actuellement les plus abondantes se trouvent sur le pourtour méditerranéen, les Balkans et la Turquie (Arthur & Lemaire, 2009a). En Grande-Bretagne des populations importantes de 4000 à 5000 individus subsistent encore également (Arthur & Lemaire, 2009b).

En France, la population est estimée à 40 000 individus avec des noyaux bien vivaces dans l'Ouest du pays en Bretagne, dans la Vallée de la Loire et dans le Sud (Arthur & Lemaire, 2009a ; Godineau & Pain, 2007). Par exemple, les effectifs régionaux de Pays-de-la-Loire et de Bretagne représentent respectivement 12 % (DREAL PDL, 2010) et 11,4 % (GMB, 2010) des effectifs nationaux en hiver. En Auvergne aussi les effectifs hivernants sont importants (CSRPN Auvergne, 2010). La Bretagne abrite 19 % de la population nationale en reproduction (GMB, 2010).

Évolution récente

D'après :

Arthur & Lemaire, 2009a
Aulagnier *et al.*, 2010
Godineau & Pain, 2007

Initialement méditerranéen, le Grand rhinolophe a étendu au cours des siècles son aire de distribution vers le Nord en profitant de certains aménagements humains pour ses gîtes (Arthur & Lemaire, 2009a).

Puis, partout, même là où il reste encore bien présent, les effectifs du Grand rhinolophe se sont effondrés ces cinquante dernières années (Aulagnier *et al.*, 2010). L'aire de répartition et les effectifs de cette espèce se sont en effet dramatiquement réduits au cours du XX^{ème} siècle, surtout au Nord, mais aussi dans le Centre de la France (Arthur & Lemaire, 2009a ; Godineau & Pain, 2007). En Grande-Bretagne, l'espèce se maintient au Pays de Galles mais les populations ont chuté de 300 000 à 5 000 individus (Arthur & Lemaire, 2009a). La régression a été forte jusqu'aux années 1980 puis s'est globalement figée, avec des populations qui tendent parfois à remonter localement (Arthur & Lemaire, 2009a).

La situation reste cependant préoccupante au Nord de l'aire (Arthur & Lemaire, 2009a). Le Grand rhinolophe est par exemple aujourd'hui considéré comme presque éteint dans une grande partie de la Belgique (moins de 200 individus restant dans le pays (Arthur & Lemaire, 2009a ; com. pers. Julien, 2012)), du Luxembourg (moins de 300 individus restant dans le pays (Arthur & Lemaire, 2009a)), du Nord de la France et de l'Allemagne septentrionale (où deux isolats se maintiennent en Bavière et en Sarre (Arthur & Lemaire, 2009a)) (Aulagnier *et al.*, 2010).

Phylogénie et phylogéographie

D'après :

Rossiter *et al.*, 2007

Des analyses génétiques effectuées sur 56 populations réparties entre la Grande-Bretagne et le Japon, ont permis de mettre en évidence les distances génétiques entre ces groupes au sein de l'aire de répartition mondiale du Grand rhinolophe et de comprendre l'histoire de l'évolution de l'espèce (Rossiter *et al.*, 2007). Les résultats montrent que les populations européennes sont anciennement originaires de l'ouest de l'Asie et par ailleurs mettent en évidence une expansion plus récente de l'aire de répartition de l'espèce à partir du dernier maximum glaciaire (- 20 000 ans) (Rossiter *et al.*, 2007). En effet, les auteurs constatent un déclin de richesse allélique depuis l'ouest de l'Asie jusqu'à la Grande-Bretagne ce qui sous-entend une colonisation de l'espèce à travers l'Europe qui a suivi une direction Nord-Ouest (Rossiter *et al.*, 2007). Les auteurs constatent également qu'il existe de fortes discontinuités génétiques à l'intérieur même de l'Europe ainsi qu'entre les Balkans et l'ouest asiatique (Syrie/Russie), ce qui sous-entend que cette expansion se serait faite à partir de multiples zones refuges et souligne également un manque de flux génétique récent depuis l'Asie mineure (Rossiter *et al.*, 2007). En définitive, les populations actuellement présentes dans le centre de l'Europe semblent issues des Balkans et celles de l'ouest de l'Europe semblent issues d'Italie et de la Péninsule Ibérique (Rossiter *et al.*, 2007). Par ailleurs, une différenciation génétique forte (et même plus forte qu'entre populations continentales pouvant être éloignées de plus de 4000 km) est constatée entre populations continentales et populations insulaires : France/Grande-Bretagne et Chine/Japon (Rossiter *et al.*, 2007). Pour les auteurs, cette situation île/continent permet d'illustrer le degré de différenciation génétique que pourrait entraîner une fragmentation nette entre populations continentales et souligne donc la nécessité de maintenir des flux génétiques entre populations de Grands rhinolophes (Rossiter *et al.*, 2007).

Sédentarité/Migration

Statut de l'espèce

D'après :

Arthur & Lemaire, 2009a
Arthur & Lemaire, 2009b
Aulagnier *et al.*, 2010

Le Grand rhinolophe est une espèce sédentaire (Arthur & Lemaire, 2009a ; Aulagnier *et al.*, 2010) qui n'accomplit pas de réelle migration entre hibernation et estivage (Arthur & Lemaire, 2009b) même si des déplacements de 100-200 km peuvent être observés (com. pers. Quekenborn, 2012).

ÉCHELLE INDIVIDUELLE

Habitat et occupation de l'espace

Habitat

D'après :

Arthur & Lemaire, 2009a
Aulagnier *et al.*, 2010

Les gîtes hivernaux se trouvent dans des grottes et autres sites souterrains frais comme les mines, les caves et les tunnels (Aulagnier *et al.*, 2010), les carrières, les parties souterraines des barrages (Arthur & Lemaire, 2009a). L'espèce occupe les cavités de toutes dimensions mais préfère souvent les vastes sites (Arthur & Lemaire, 2009a).

Les gîtes de mise-bas se trouvent sous les toits de grands bâtiments agricoles au nord de son aire de répartition et

<p>Billington & Rawlinson, 2006 Godineau & Pain, 2007 Sierro <i>et al.</i>, 2009 Patriarca & Debernardi, 2010</p>	<p>dans des sites souterrains au sud de son aire (Arthur & Lemaire, 2009a ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010). Néanmoins, cette information doit être nuancée car en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), peu de gîtes souterrains sont connus pour la mise-bas (deux au maximum) : en zone de montagne, ce sont surtout des bâtis qui sont utilisés (combles d'église) ou des ponts ayant de vastes espaces et en Camargue, les gîtes de mise-bas sont surtout connus dans le bâti agricole et les bunkers (com. pers. Quekenborn, 2012). En Corse, deux grottes de mise-bas sont connues (com. pers. Quekenborn, 2012).</p> <p>Les gîtes estivaux permanents doivent offrir un abri contre les précipitations et une température qui ne soit pas froide (Arthur & Lemaire, 2009a). Les ouvertures d'accès sont souvent larges afin de faciliter les entrées et sorties en vol des individus (Arthur & Lemaire, 2009a). Un large panel de gîtes nocturnes intermédiaires sont également utilisés en période d'estivage tels que des étables, porches, cheminées, bâtiments abandonnés, viaducs ou branches d'arbres (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Pendant la saison active, le Grand rhinolophe apprécie les mosaïque de milieux hétérogènes et gérés extensivement (Arthur & Lemaire, 2009 ; Godineau & Pain, 2007 ; Sierro <i>et al.</i>, 2009) composés de lisières de massifs de feuillus, de ripisylves, de végétation semi-ouverte, de sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies fraîchement fauchées, landes coupées, allées arbustives, jardins (Arthur & Lemaire, 2009a). La proximité de rivière ou d'étendues d'eau bordées de végétation est favorable à l'espèce (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Les milieux de chasse du Grand rhinolophe sont par prédilection les pâtures entourées de haies hautes et denses du bocage (Arthur & Lemaire, 2009a ; Billington & Rawlinson, 2006). Le Grand rhinolophe se nourrit sur les bousiers liés au pâturage et utilisent également les haies et les arbre/arbustes pour pratiquer la chasse à l'affût ; d'où sa prédilection pour ce type de milieu (com. pers. Quekenborn, 2012). Ainsi, les prairies pâturées avec haies, ripisylves, et boisements sont très recherchées par le Grand rhinolophe en Camargue (com. pers. Quekenborn, 2012). Les forêts feuillues sont également utilisées (Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 ; Billington & Rawlinson, 2006 ; Sierro <i>et al.</i>, 2009) comme en Roya (PACA) (com. pers. Quekenborn, 2012).</p> <p>Enfin, l'espèce ne fréquente pas les monocultures céréalières, les zones urbaines et évite généralement les forêts de résineux (Arthur & Lemaire, 2009a ; com. pers. Julien, 2012) mais ces préférences peuvent varier au cours du cycle annuel (cf. plus loin).</p> <p>Le Grand rhinolophe, comme les autres chauves-souris du genre <i>Rhinolophus</i>, possède une biologie et une morphologie adaptées à un environnement obscur (Norberg & Rayner, 1987 <i>in</i> Stone <i>et al.</i>, à paraître). Par exemple, la vision du Grand rhinolophe est adaptée à une lumière ambiante très faible en raison d'un grand nombre de cônes ((Kim <i>et al.</i>, 2008 ; Muller <i>et al.</i>, 2009) <i>in</i> Patriarca & Debernardi, 2010) : ceux-ci lui permettent de tirer profit d'une lumière très faible et deviennent rapidement saturés lorsque la lumière augmente (Muller <i>et al.</i>, 2009 <i>in</i> Patriarca & Debernardi, 2010). En conséquence, le Grand rhinolophe est majoritairement lucifuge et son habitat est caractérisé par une absence de lumière artificielle.</p>
<p>Taille du domaine vital</p> <p>D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Bontadina <i>et al.</i>, 2002a</p>	<p>Dans l'étude de Bontadina <i>et al.</i> (2002a) réalisée dans le Monmouthshire (Royaume-Uni), le domaine vital d'un Grand rhinolophe est estimé à 6,7 km² (± 0,34).</p> <p>Un domaine vital n'est pas utilisé sur toute sa surface de la même manière. Bontadina <i>et al.</i> (2002a) trouvent qu'en moyenne, il existe un « noyau » couvrant environ 30 % du domaine vital sur lequel se concentre 74 % de l'activité de chasse. Quand le milieu est riche en proies, de très petites parcelles (0,35 ha) peuvent être exploitées pour la chasse (Arthur & Lemaire, 2009a).</p>
<p>Déplacements</p>	
<p>Modes de déplacement et milieux empruntés</p> <p>D'après : Arthur & Lemaire, 2009b Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 Billington & Rawlinson, 2006 Jones & Rayner, 1989 Godineau & Pain, 2007</p>	<p>Le Grand rhinolophe vole très bien et est très mobile : il plane, glisse, virevolte, papillonne (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 ; Jones & Rayner, 1989). Ses larges ailes lui permettent une très grande manœuvrabilité (Aulagnier <i>et al.</i>, 2010). Le vol se fait généralement à basse altitude ou près de la végétation (Jones & Rayner, 1989) ; Arthur & Lemaire (2009a) mentionnent un vol entre 0,5 et 2 m au-dessus de la végétation. Toutefois, Billington & Rawlinson (2006) indiquent que les animaux peuvent aussi voler à des hauteurs supérieures, de 2 à 5 m au dessus de la végétation</p> <p>Le Grand rhinolophe chasse principalement à l'affût (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 ; Billington & Rawlinson, 2006). Plus de la moitié de la nuit est passée perché la tête en bas, suspendu aux branches basses qui dépassent de la végétation, en observant le territoire (Arthur & Lemaire, 2009a ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 ; Jones & Rayner, 1989). Les proies qui passent sont alors repérées au sonar puis capturées après une poursuite active en l'air ou au sol (Arthur & Lemaire, 2009a ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 ; Jones & Rayner, 1989). La chasse à l'affût est particulièrement pratiquée lors des nuits fraîches ou lorsque les concentrations d'insectes sont faibles (Aulagnier <i>et al.</i>, 2010) ou encore par les femelles en fin de gestation pour économiser de l'énergie (Grémillet, 1999 <i>in</i> Godineau & Pain, 2007). Le Grand rhinolophe pratique également le glanage sur le feuillage (Jones & Rayner, 1989 ; Barataud <i>et al.</i>, 1999 ; Huet, 1999 ; Kervyn, 1999 ; Swift & Racey, 2002) <i>in</i> Godineau & Pain, 2007).</p> <p>Le Grand rhinolophe effectue ses entrées et sorties de gîtes en vol ; pour cette raison il recherche des gîtes possédant des ouvertures larges (Godineau & Pain, 2007). Toutefois, des ouvertures larges sont aussi synonymes d'intrusions possibles de la part de prédateurs (chouettes, ...) ou de concurrents (pigeons, ...) (com. pers. Quekenborn, 2012).</p>

<p>Déplacements liés au rythme circadien (cycle journalier)</p> <p>D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Arthur & Lemaire, 2009b Billington & Rawlinson, 2006 Bontadina <i>et al.</i>, 2002a GMB, 2010 Stone <i>et al.</i>, à paraître</p>	<p>Le Grand rhinolophe émerge relativement tardivement quand la lumière du jour est suffisamment faible pour correspondre à son caractère lucifuge. Cette sortie tardive a également probablement pour objectif de diminuer les risques de prédation (Jones & Rydell, 1994 <i>in</i> Stone <i>et al.</i>, à paraître) et de s'adapter en outre au pic d'émergence de ses insectes-proies (Arthur & Lemaire, 2009a). Le Grand rhinolophe se met donc en chasse généralement plus de 10 minutes après le coucher du soleil (com. pers. Julien, 2012). En cas de diète prolongée, les individus peuvent sortir avant le coucher du soleil (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Ensuite, l'espèce est surtout active pendant les deux premières heures de la nuit (Arthur & Lemaire, 2009a) puis avant le retour matinal au gîte environ une demi-heure avant le lever du soleil (Arthur & Lemaire, 2009a). Le retour au gîte s'effectue souvent par petits groupes suivis d'individus isolés rentrant avant l'aurore (Arthur & Lemaire, 2009a). Le déplacement hebdomadaire de la colonie vers les territoires de chasse se fait de manière routinière en longeant les mêmes haies (Arthur & Lemaire, 2009a). Les animaux se suivent sur plusieurs centaines de mètres puis se dispersent (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Dans le nord de l'Europe, l'espèce chasse généralement à une distance de 2,5 km autour du gîte (Arthur & Lemaire, 2009a). D'autres résultats confirment ces distances moyennes autour du gîte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre 1 et 4 km avec de rares maximum à 7 km (Bontadina <i>et al.</i>, 2002a), - 1 km dans les Alpes (Lugon, 1996 <i>in</i> Bontadina <i>et al.</i>, 2002a), - entre 2 et 4 km (Jones & Morton, 1992 <i>in</i> Bontadina <i>et al.</i>, 2002a), - entre 1,6 km et 2,8 km (Duvergé, 1996 <i>in</i> Bontadina <i>et al.</i>, 2002a). <p>Une étude télémétrique réalisée en Suisse a montré que les individus s'éloignaient autour du gîte dans un rayon de 5 km maximum mais 90 % des localisations ont été faites à moins de 1,7 km du gîte de mise-bas (<i>in</i> Arthur & Lemaire, 2009b). En Grande-Bretagne, des individus ont déjà été observés à des distances de 12 à 14 km de leur gîte (Billington, 2001 ; Duvergé 1997) <i>in</i> Billington & Rawlinson, 2006).</p> <p>En Camargue, les adultes s'éloignent davantage du gîte avec des distances en moyenne entre 5 km et 9,8 km (maximum observé : 21 km) (com. pers. Quekenborn, 2012). En Bretagne, des déplacements jusqu'à 10 km sont notés (GMB, 2010).</p> <p>Il est fréquent que les individus qui s'éloignent à plus de 4,5 km de leur gîte habituel rejoignent, après une ou deux heures, un gîte temporaire (bâtiment, porche, cavité) et s'y reposent une heure environ avant de repartir en prospection ou de retourner au gîte principal (Arthur & Lemaire, 2009a ; com. pers. Julien, 2012). L'existence de ces gîtes secondaires permet aux individus d'exploiter des biotopes éloignés ou de se rabattre sur des lieux identifiés en cas de dérangement ou destruction du site principal (Arthur & Lemaire, 2009a). Lorsqu'ils se sont trop éloignés de la colonie, certains individus peuvent aller jusqu'à rester dans un gîte secondaire la journée suivante s'ils ne disposent plus assez d'énergie pour retourner au gîte principal (Billington & Rawlinson, 2006). En cas de changement brutal de conditions météorologiques, les gîtes secondaires peuvent également constituer des solutions de replis permettant aux individus de s'abriter (Billington & Rawlinson, 2006).</p> <p>En moyenne un adulte chasse 3 heures par nuit, cette durée variant en fonction du sexe, de l'âge et du climat (Arthur & Lemaire, 2009a). Les mâles exploitent entre deux et onze terrains de chasse au cours d'une nuit, les femelles peuvent en exploiter jusqu'à 25 (Arthur & Lemaire, 2009a). La proximité entre le gîte et plusieurs terrains de chasse présente plusieurs avantages tels que celui de réduire la compétition intra-spécifique (Billington & Rawlinson, 2006). Les déplacements sont donc fréquents entre gîte et terrains de chasse au cours d'une nuit (GMB, 2010). En une nuit, les animaux peuvent parcourir une vingtaine de kilomètres en tout avec des records jusqu'à 51 km (Arthur & Lemaire, 2009a).</p>
<p>Déplacements liés au rythme plurircadien</p>	<p>Certaines populations changent de territoire de chasse chaque nuit (Arthur & Lemaire, 2009a).</p>
<p>Déplacements liés au rythme circannuel (cycle annuel)</p> <p>D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Arthur & Lemaire, 2009b Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 Caubère <i>et al.</i>, 1984 Sierro <i>et al.</i>, 2009</p>	<p>Le Grand rhinolophe est une espèce qui hiberne (Arthur & Lemaire, 2009a). C'est une espèce cavernicole qui passe l'hiver en cavité (Arthur & Lemaire, 2009a). L'hibernation commence vers la fin-octobre (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Le grégairisme domine chez cette espèce : plusieurs colonies peuvent être en jonction dans un même grand essaim et parfois l'ensemble de l'effectif régional se regroupe dans un même gîte sur quelques mètres carrés (Arthur & Lemaire, 2009a). Les petits groupes hivernaux sont le plus souvent des groupes formés de mâles matures en essaim plus lâche (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>En Grande-Bretagne une différenciation des gîtes en fonction des classes d'âge a été démontrée en gîte d'hiver : certains gîtes sont fréquentés surtout par des individus de l'année et des subadultes des deux sexes alors que d'autres sont essentiellement occupés par des individus plus âgés (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>A la mi-avril l'hibernation prend fin, le Grand rhinolophe constituant l'une des dernières espèces à abandonner le gîte d'hibernation (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Pour la mise bas, les femelles ne rejoignent pas toutes directement leur colonie et peuvent s'arrêter dans des gîtes intermédiaires (Arthur & Lemaire, 2009a). La mise-bas a lieu généralement de la mi-juin à la mi-juillet (Arthur & Lemaire, 2009a). Les femelles mettent au monde leur premier petit entre 2-3 et 5 ans (Arthur & Lemaire, 2009a ; Ransome, 1989 <i>in</i> Sierro <i>et al.</i>, 2009). Leur fertilité est documentée jusqu'à l'âge de 29 ans au moins (Ransome, 1989 <i>in</i> Sierro <i>et al.</i>, 2009) ; par contre, les Grands rhinolophes donnent naissance à un unique petit et trois années sur quatre, en moyenne (Schaub <i>et al.</i>, 2007 <i>in</i> Sierro <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>En août, les colonies quittent leur gîte estival (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b). Ce départ se fait en général brutalement : toute la colonie disparaît du jour au lendemain et se disperse en groupes vers des sites d'hibernation (Arthur & Lemaire, 2009b). Toutefois, en PACA, la situation est différente, avec d'abord une diminution</p>

	<p>nettement visible des colonies puis une diminution plus progressive (com. pers. Quekenborn, 2012).</p> <p>Moins de 20 à 30 km séparent gîtes estivaux et hivernaux (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010). En Bretagne, des distances supérieures à 30 km sont régulièrement observées (GMB, 2010). Sans que cela ne soit considéré comme de réelle migration, des distances encore plus importantes, de l'ordre de la centaine ou de la pluri-centaine sont connues en PACA (com. pers. Quekenborn, 2012). Les records anecdotiques notés sont de 180 km en Espagne et 324 km en Hongrie et 500 km en France (Arthur & Lemaire, 2009a). Cette distance croirait avec l'âge : la première année les Grands rhinolophes couvrent en moyenne une quinzaine de kilomètres puis étendent leurs prospections jusqu'à se fixer sur un gîte d'hiver auquel ils resteront fidèles, souvent jusqu'à leur mort (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Cette période (septembre) est également la période des accouplements, dite période de « swarming » : des bandes de dizaines d'individus circulent en tout sens dans et autour des cavités souterraines repérées pour l'hibernation (Arthur & Lemaire, 2009b).</p> <p>A Vex en Suisse, la variation saisonnière des terrains de chasse du Grand rhinolophe a été étudiée (Sierro <i>et al.</i>, 2009) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au printemps (avril-mai), les individus exploitent avant tout les boisements alluviaux et, dans une moindre mesure, les vergers (Sierro <i>et al.</i>, 2009), - en été (juillet-août), ils chassent surtout dans les pinèdes mixtes, ainsi que dans les vergers à haute tige où ils profitent de l'émergence massive des hannetons (Sierro <i>et al.</i>, 2009). Certaines femelles en phase de lactation ont visité quasi exclusivement des vergers en juillet, peut-être pour s'économiser des déplacements durant cette période, synonyme pour elles de fortes dépenses énergétiques (Sierro <i>et al.</i>, 2009), - en septembre-octobre, les Grands rhinolophes ne montrent pas de tendance particulière dans le choix d'un habitat (Sierro <i>et al.</i>, 2009). C'est aussi une période où les chauves-souris doivent accumuler des réserves de graisses pour passer l'hiver (Sierro <i>et al.</i>, 2009). <p>Ainsi, l'espèce chasse plutôt en forêt au printemps puis exploite plutôt les milieux ouverts avec l'avancée de l'été (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Il existe également une variation saisonnière dans les distances parcourues depuis le gîte. En période de gestation, la plupart des individus chasse dans un rayon de 3-4 km autour de la colonie (Grémillet, 1999 <i>in</i> Godineau & Pain, 2007). Ce sont les femelles allaitantes qui parcourent les plus grandes distances car elles ont les plus gros besoins en proies (Arthur & Lemaire, 2009b). Également à cette période, les femelles peuvent revenir une à deux fois par nuit au gîte pour allaiter leurs petits (Arthur & Lemaire, 2009a).</p> <p>Le Grand rhinolophe montre une grande longévité et les animaux de plus de 15 ans peuvent représenter une part importante d'une population (Arthur & Lemaire, 2009a). Un mâle bagué dans la Sarthe a vécu jusqu'à plus de 30 ans (Caubère <i>et al.</i>, 1984).</p>
ÉCHELLE POPULATIONNELLE	
Organisation des individus au sein d'une population	
Territorialité	Les femelles se regroupent dans des colonies de mise-bas qui comptent le plus souvent entre 20 et 200 individus, parfois jusqu'à 600 (Arthur & Lemaire, 2009a ; com. pers. Julien, 2012), voire jusqu'à 1000 (Aulagnier <i>et al.</i> , 2010). Les mâles sont presque absents des colonies méditerranéennes de mise-bas alors qu'ils composent un quart des effectifs au Pays de galle (Arthur & Lemaire, 2009a). L'hibernation chez le Grand rhinolophe peut se faire en essaim jusqu'à quelques centaines d'animaux (Aulagnier <i>et al.</i> , 2010 ; com. pers. Julien, 2012) mais ces effectifs étaient surtout atteints avant le déclin de l'espèce (com. pers. Julien, 2012).
Densité de population	Aucune information.
Minimum pour une population viable	
Superficie minimale d'une population	Aucune information.
Effectifs minimum d'une population	Aucune information.
ÉCHELLE INTER ET SUPRA POPULATIONNELLE	
Structure interpopulationnelle	Aucune information.
Dispersion et philopatrie des larves/juveniles	
Age et déroulement de la dispersion	Au bout de sa troisième semaine, les jeunes Grands rhinolophes essayent leurs ailes ; entre 19 et 30 jours ils maîtrisent le vol et peuvent alors commencer à chasser de manière indépendante tout en restant encore en contact avec la mère jusqu'à l'âge de 6 ou 7 semaines (Arthur & Lemaire, 2009a).

D'après : Arthur & Lemaire, 2009a	
Distance de dispersion D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Arthur & Lemaire, 2009b	Vers 24 jours, les jeunes Grands rhinolophes sortent pour la première fois du gîte de mise-bas (Arthur & Lemaire, 2009b). Ils prospectent au départ à proximité immédiate du gîte, à moins de 100 m puis, vers 29 jours, ils commencent à réellement se disperser sur le territoire des adultes (Arthur & Lemaire, 2009b). A 45 jours, ils s'éloignent jusqu'à 1,5 km et enfin atteignent les déplacements moyens de l'espèce vers le deuxième mois (Arthur & Lemaire, 2009a). En Camargue, les juvéniles s'éloignent en moyenne de 4-5 km autour du gîte de naissance (com. pers. Quekenborn, 2012). Avant leur sevrage (45 jours), les jeunes rentrent au moins une fois par nuit à la colonie, sans doute pour téter (Arthur & Lemaire, 2009b).
Milieux empruntés et facteurs influents D'après : Arthur & Lemaire, 2009a	La mortalité juvénile est généralement peu importante au sein du gîte (moins de 1 %) mais devient forte lors des premières sorties dans les premiers 40 à 45 jours, du fait que les juvéniles augmentent leur zone de chasse et donc les risques d'accidents (Arthur & Lemaire, 2009a). Les juvéniles nés les premiers au printemps ont un taux de survie supérieur à ceux nés tardivement en saison (Arthur & Lemaire, 2009a).
Fidélité au lieu de naissance D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Rossiter <i>et al.</i> , 2002	La philopatry est particulièrement forte chez les femelles qui sont fidèles à leur lieu de naissance pendant plusieurs années (Rossiter <i>et al.</i> , 2002). Il en résulte donc l'existence de lignées maternelles fortes au sein d'une même colonie (Rossiter <i>et al.</i> , 2002). Une étude génétique a été effectuée en Grande Bretagne sur 15 lignées maternelles composées chacune de 3 à 12 individus sur 10 générations (identifiées grâce aux microsatellites et grâce à des données de baguages sur le long-terme). Les résultats mettent en évidence des taux d'appariement de 17 à 64 % entre individus d'une même lignée alors que le taux moyen mesuré entre lignées maternelles ou sur l'ensemble des femelles est de 3 % environ (Rossiter <i>et al.</i> , 2002). Les individus d'une même lignée, outre le partage du même gîte, vont également être liés dans leur activité, en fréquentant par exemple les mêmes terrains de chasse sur le territoire de la colonie (Rossiter <i>et al.</i> , 2002). Chez les mâles la philopatry semble différente. La plupart des mâles immatures feront un seul passage au gîte parental (Arthur & Lemaire, 2009a). D'autres l'adopteront dans un premier temps mais le délaisseront ensuite pour s'installer dans des gîtes périphériques dans un rayon de 10 km (Arthur & Lemaire, 2009a).
Mouvements et fidélité des adultes	
Dispersion/émigration D'après : Billington & Rawlinson, 2006	Dans certains cas, lorsqu'une colonie devient trop importante et que le nombre d'individus sature les ressources alimentaires proches, certains sites satellites normalement utilisés ponctuellement et temporairement peuvent être investis comme de nouveaux gîtes principaux (Schofield, 1996 <i>in</i> Billington & Rawlinson, 2006). Certains individus s'y arrêtent et ne retournent plus au gîte principal (Schofield, 1996 <i>in</i> Billington & Rawlinson, 2006). Au bout de quelques années, le site pourra devenir une colonie à part entière (Schofield, 1996 <i>in</i> Billington & Rawlinson, 2006).
Milieux empruntés et facteurs influents	Aucune information.
Fidélité au site D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Arthur & Lemaire, 2009b	Pendant toute la période estivale, les femelles sont très fidèles au gîte de mise-bas et à leur territoire de chasse (Arthur & Lemaire, 2009a). Certains mâles ont tendance à être solitaires ; ils restent alors fidèles à leur gîte et l'utiliseront aussi pour les accouplements (Arthur & Lemaire, 2009a). Les Grands rhinolophes sont aussi d'une extrême fidélité à leur site d'hibernation et, à l'intérieur du gîte d'hibernation, ils occupent les mêmes sites d'accrochages d'une année sur l'autre (Arthur & Lemaire, 2009b).
Fidélité au partenaire	Aucune information.
ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS ET STRUCTURE DU PAYSAGE	
Sensibilité à la fragmentation	
La fragmentation des habitats dans la conservation de l'espèce D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Arthur & Lemaire, 2009b Billington & Rawlinson, 2006 CSRPN Auvergne, 2010 CSRPN Limousin, 2010 CSRPN Lorraine, 2010 GMB, 2010 Godineau & Pain, 2007 Nowicki <i>et al.</i> , 2009 Prévost, 2004	La littérature mentionne que, jusqu'à un certain degré, la fragmentation des habitats peut être bénéfique aux chiroptères du genre <i>Rhinolophus</i> et donc au Grand Rhinolophe (Billington & Rawlinson, 2006). Effectivement, la fragmentation peut conduire à un certain degré à l'émergence de réseaux linéaires de types haies, ripisylves, lisières forestières assurant ainsi une jonction entre terrains de chasse de type prairiaux et peut, dans ce cas, s'avérer favorable au Grand rhinolophe (Billington & Rawlinson, 2006). Tout réside dans la proportion et surtout dans le type de fragmentation car ce sont en fait les lisières et les linéaires, ainsi que la « mosaïcité » des milieux, qui sont favorables à l'espèce. Certaines sources de fragmentation peuvent donc, à l'inverse, être une menace importante pour le Grand rhinolophe (Billington & Rawlinson, 2006 ; CSRPN Limousin, 2010) lorsqu'elles engendrent des barrières infranchissables de type zones urbaines, zones éclairées ou routes (com. pers. Quekenborn, 2012). D'une manière générale, la transformation des paysages constitue l'une des causes les plus importantes à l'origine de la disparition des chiroptères, à laquelle s'associe l'utilisation des pesticides (Prévost, 2004). Deux transformations, que constituent l'évolution des espaces agricoles et l'urbanisation, affectent directement le Grand rhinolophe (Billington & Rawlinson, 2006 ; Prévost, 2004). Ces deux transformations impactent en effet la physionomie des milieux recherchés par le Grand rhinolophe, qui repose sur un maillage, réseau structuré de

<p>Rossiter <i>et al.</i>, 2001 Rossiter <i>et al.</i>, 2000 Sierra <i>et al.</i>, 2009 Stone <i>et al.</i>, à paraître Wray <i>et al.</i>, 2005</p>	<p>végétation (CSRPN Auvergne, 2010 ; CSRPN Lorraine, 2010 ; GMB, 2010) et sur la présence de prairies pâturées (Prévost, 2004). Ainsi, la suppression des haies rompt les réseaux de circulation utilisés par les individus (Prévost, 2004) et la disparition des fauches échelonnées des prairies, dont par ailleurs la surface diminue progressivement avec l'extension des zones bâties, réduit les zones de chasses (Sierra <i>et al.</i>, 2009). On peut également citer l'impact du « grignotage » des ripisylves et autres cordons de forêts riveraines qui sont très importants pour l'espèce (com. pers. Quekenborn, 2012). Toutes ces transformations agissent également sur les proies du Grand rhinolophe et amplifient donc indirectement sa régression (Prévost, 2004). Par exemple, la suppression du pâturage extensif raréfie les proies du Grand rhinolophe associées aux déjections du bétail (Prévost, 2004). Les prairies de fauche permanentes exploitées de plus en plus intensivement, ou encore la tendance au labour régulier du sol, détruisent les larves hypogées des coléoptères coprophages ou des hannetons phytophages dont se nourrit le Grand rhinolophe ((Lugon, 1996 ; Beck <i>et al.</i>, 1997 ; Duvergé, 1997) in Sierra <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>La lumière artificielle nocturne est également responsable d'une forme de fragmentation pour le Grand rhinolophe. En tant qu'espèce lucifuge, le Grand rhinolophe fuit les éclairages même faibles, qu'ils soient proches des gîtes ou sur les terrains de chasse (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b). Sur un plan local, l'éclairage des bâtiments entraîne donc une nuisance majeure lorsque le bâtiment héberge une colonie : il tend à retarder l'envol des animaux, réduit leur période de chasse et leur gain énergétique (Downs <i>et al.</i>, 2003 in Godineau & Pain, 2007) et les expose aux prédateurs, (Grémillet, 1999 in Godineau & Pain, 2007). Au-delà du gîte lui-même, l'éclairage participe d'un « mitage » du paysage nocturne et engendre aussi bien une dégradation des milieux qu'un isolement des milieux favorables par formation de barrières répulsives et non franchissables. L'éclairage des infrastructures et la lumière des phares peuvent en effet constituer dans certaines conditions des barrières visuelles pour le Grand rhinolophe ((Bickmore & Wyatt, 2003 ; Highway agency, 1999) in Nowicki <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>Les infrastructures linéaires de transport ont également un impact fort sur les chiroptères en termes de fragmentation, au-delà des altérations ou de la destruction de leurs habitats (gîtes, espaces de chasse notamment). En effet, elles réduisent ou limitent l'accès aux habitats restants de part et d'autres par un effet « barrière » dû à l'ouverture qu'elle engendre dans le paysage, au bruit et à l'éclairage qui leur sont associés ainsi qu'à la mortalité directe qu'elle engendre par collision avec les véhicules (Godineau & Pain, 2007). Ce fractionnement tend à limiter les flux d'individus et doit donc avoir des conséquences sur le fonctionnement des populations (rencontres, flux génétiques, migrations, ...) (com. pers. Quekenborn, 2012). De la même façon que pour les transformations des pratiques agricoles, les infrastructures de transport impactent également les populations d'insectes dont se nourrit le Grand rhinolophe et entraînent là encore des effets amplifiés (Godineau & Pain, 2007). Chaque année les dizaines de millions de véhicules parcourant l'ensemble des routes françaises détruisent plusieurs milliers de tonnes d'invertébrés, avec un impact non évalué sur leurs populations et celles de leurs prédateurs tels que les chauves-souris ((Chambon, 1993 ; com. pers. Barataud, 2007) in Godineau & Pain, 2007). Wray <i>et al.</i> (2005) ont analysé les impacts de la construction d'une nouvelle route nationale sur une population de Grand rhinolophe en Grande Bretagne. Plusieurs impacts négatifs de la route ont été mis en évidence dont une fragmentation de l'espace due : à l'éclairage de cette voie, à la perte de couvert végétal arboré et d'éléments linéaire du paysage servant de routes de vol ou de supports de chasse (Wray <i>et al.</i>, 2005).</p> <p>Alors que ces causes de fragmentation sont bien identifiées, leurs conséquences sur les populations de chiroptères sont plus méconnues. Chez les chiroptères, si la dynamique d'une population à l'échelle d'une colonie est assez bien connue, il n'en est pas de même pour la dynamique des métapopulations (Godineau & Pain, 2007). Les conséquences démographiques de l'isolement des populations n'ont donc pas encore pu être évaluées chez les chiroptères (Godineau & Pain, 2007). Il convient cependant d'éviter un isolement génétique des populations grâce à une approche de la protection à une échelle globale (Godineau & Pain, 2007).</p> <p>En effet, la réduction de la dispersion, la consanguinité et d'autres phénomènes associés aux populations génétiquement isolées par fragmentation peuvent affecter une population de Grand rhinolophe (Duvergé, 1996 in Billington & Rawlinson, 2006). Par exemple, Rossiter <i>et al.</i> (2001) ont étudié les facteurs influençant le taux de survie des jeunes de Grands rhinolophes sur leurs sept premières années dans une colonie de Grande-Bretagne. Leur étude porte à la fois sur des caractéristiques phénotypiques et génétiques (Rossiter <i>et al.</i>, 2001). Leurs résultats montrent que les individus issues de lignées non consanguines ont un taux de survie juvéniles significativement plus important que les autres pendant leurs deux premiers étés (Rossiter <i>et al.</i>, 2001). Cette survie juvénile plus importante est due à l'interaction de plusieurs gènes et dans le même temps n'est pas corrélée aux différents facteurs phénotypiques testés (poids, sexe, taux de croissance, longueur du 5^{ème} doigt, ...) (Rossiter <i>et al.</i>, 2001). Les auteurs en concluent que le maintien d'un flux génétique entre différentes populations est un facteur essentiel pour assurer la stabilité et la croissance d'une colonie (Rossiter <i>et al.</i>, 2001).</p> <p>Au Royaume-Uni, le déclin prononcé du Grand rhinolophe a amené à des populations aujourd'hui très fragmentées (Rossiter <i>et al.</i>, 2000). Des analyses génétiques ont montré que les colonies entre le Pays de Galles et l'Angleterre sont génétiquement isolées (Rossiter <i>et al.</i>, 2000). Jones (com. pers., date inconnue in Billington & Rawlinson, 2006) a également montré par analyses génétiques qu'une population de Grand rhinolophe située dans le Pembrokeshire (Pays de Galles) était génétiquement déconnectée de populations situées en Angleterre, dans le Somerset (distante de 160 km environ à vol d'oiseau) et le Gloucestershire (distante de 180 km environ à vol d'oiseau).</p>
<p>Importance de la structure paysagère</p> <p>D'après : Arthur & Lemaire, 2009a</p>	<p>Le Grand rhinolophe recherche les milieux mixtes semi-ouverts et surtout bien structurés (Arthur & Lemaire, 2009a ; GMB, 2010 ; Sierra <i>et al.</i>, 2009). Les bocages constituent ainsi son milieu de prédilection, le réseau de haies jouant semble-t-il trois rôles prédominants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il guide les Grands rhinolophes à travers leur territoire de chasse par nuit noire (Arthur & Lemaire, 2009a ; Billington & Rawlinson, 2006). Le Grand rhinolophe emprunte en effet un même chemin chaque nuit en suivant généralement

<p>Arthur & Lemaire, 2009b Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 Billington & Rawlinson, 2006 GMB, 2010 Godineau & Pain, 2007 Sierro <i>et al.</i>, 2009</p>	<p>une haie ou un alignement d'arbres (ce chemin est nommé couramment « route de vol »). La présence de corridors est donc primordiale autour des colonies ((Barataud <i>et al.</i>, 1999 ; Arthur, 1999 ; Grémillet, 1999) in Godineau & Pain, 2007). En règle générale, les terrains de chasse, le gîte principal et les gîtes satellites sont reliés par des corridors de type haies, ripisylves ou alignements d'arbres (Billington & Rawlinson, 2006). Ces corridors sont particulièrement importants pour les jeunes (com. pers. Quekenborn, 2012),</p> <ul style="list-style-type: none"> - il permet aux Grands rhinolophes de se percher afin de pratiquer la chasse à l'affût (Arthur & Lemaire, 2009b ; Billington & Rawlinson, 2006). Les alignements d'arbres et les grandes haies qui bordent les pâturent utilisées par des bovins offrent en effet des possibilités importantes de supports pour pratiquer ce type de chasse (Arthur & Lemaire, 2009b). Les bovins broutent les branches les plus basses de ces structures végétales et créent ainsi un espace sous branches hautes auxquelles les Grands rhinolophes se suspendent (Arthur & Lemaire, 2009b). Le même phénomène se produit en lisière forestière en présence de cervidés (Arthur & Lemaire, 2009b), - il permet aux Grands rhinolophes de se cacher et d'être par conséquent moins exposés à la prédation, par exemple par les rapaces diurnes qui peuvent encore être actifs au crépuscule (Arthur & Lemaire, 2009b). Le fait est que le Grand rhinolophe est capable sur un plan physique de traverser plusieurs centaines de mètres sans végétation en milieu ouvert (Godineau & Pain, 2007), il volera alors au raz du sol et très rapidement (Arthur & Lemaire, 2009a), mais il préfère rester à l'abri de la végétation (Godineau & Pain, 2007). La traversée de milieux ouverts se fera donc essentiellement si aucune autre route de vol n'est possible (Jones <i>et al.</i>, 1995 in Billington & Rawlinson, 2006). Pour les juvéniles encore malhabiles, cette végétation est essentiellement en sortie du gîte de mise-bas (Arthur & Lemaire, 2009b) ; elle leur offre une protection contre les prédateurs, un abri contre les intempéries et un réservoir de nourriture (com. pers. Quekenborn, 2012). Ainsi, en Camargue, les juvéniles chassent essentiellement au sein de la ripisylve et très peu en milieu ouvert (com. pers. Quekenborn, 2012). Ces fonctions de la végétation sont également essentielles pour les individus en transit (com. pers. Quekenborn, 2012). <p>La végétation joue donc un rôle prédominant dans le déplacement de l'espèce mais détermine aussi son cycle journalier. Par exemple, plus la végétation sera dense autour du gîte plus les Grands rhinolophes sortiront tôt dans la soirée car ils pourront s'y protéger des prédateurs (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b ; Billington & Rawlinson, 2006). En conséquence, une haie brutalement éclaircie pourra retarder de 20 à 30 minutes son utilisation par les Grands rhinolophes pour s'adapter à cette visibilité nouvelle (Billington & Rawlinson, 2006).</p> <p>La présence d'une végétation riche est importante même autour du gîte d'hibernation (Arthur & Lemaire, 2009b ; Billington & Rawlinson, 2006). En effet, en cas de redoux, les Grands rhinolophes peuvent se remettre à chasser ponctuellement en hiver dans les secteurs bien ensoleillés avec un fort couvert végétal (Arthur & Lemaire, 2009b ; Billington & Rawlinson, 2006). Par ailleurs, à leur sortie de léthargie, une végétation riche à proximité leur permettra de trouver plus rapidement des proies pour reconstituer leurs réserves épuisées pendant l'hiver (Arthur & Lemaire, 2009b).</p>
<p>Exposition aux collisions</p> <p>D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Arthur & Lemaire, 2009b Billington & Rawlinson, 2006 CSRPN Limousin, 2010 Godineau & Pain, 2007 Nowicki <i>et al.</i>, 2009 Planckaert, 2010</p>	<p>Les Rhinolophes sont particulièrement sensibles aux collisions (CSRPN Limousin, 2010 ; Cotrel, 2004 ; Arthur, 2006 ; Néri, 2006) in Godineau & Pain, 2007) et constitueraient même les chauves-souris les plus exposées à cette menace (Nowicki <i>et al.</i>, 2009). Il semble que leur sonar de courte portée les conduise souvent à voler en rase-motte et traverser les routes au niveau du sol (Nowicki <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>Le fait que ces animaux soient nocturnes, leur taille et leur poids ne facilitent pas le référencement des collisions (Arthur & Lemaire, 2009b) mais l'exposition des Chiroptères aux collisions commence à être relativement documentée (com. pers. Quekenborn, 2012). Une étude a été réalisée aux environs de Bourges afin d'évaluer la mortalité routière des chauves-souris en général (Arthur & Lemaire, 2009b). Une étude vient aussi d'être menée plus spécifiquement sur le Grand rhinolophe en Camargue (Planckaert, 2010).</p> <p>D'une manière générale, l'ampleur de la menace dépend entre autres de la distance entre le gîte et l'infrastructure et des caractéristiques de cette dernière (trafic, nombre de voies, profil...) (Godineau & Pain, 2007).</p> <p>Les infrastructures à forte emprise telles que les autoroutes sont particulièrement meurtrières (Lugon & Roué, 2002 in Godineau & Pain, 2007).</p> <p>Les poids lourds ont un impact très fort compte tenu de leur part importante dans le trafic nocturne, de leur volume, de leur vitesse de circulation et des turbulences qu'ils occasionnent dans l'air et qui happe vraisemblablement les chauves-souris vers la collision (Arthur & Lemaire, 2009b).</p> <p>Il n'existe pas d'étude sur le rail mais les lignes à grande vitesse (LGV) peuvent être suspectées d'occasionner également une mortalité élevée chez les Chiroptères compte tenu de leur vitesse de circulation (Arthur & Lemaire, 2009b).</p> <p>Il existe deux pics de mortalité par collision au mois de mai et en août-septembre lorsque les déplacements des animaux sont très importants (Nowicki <i>et al.</i>, 2009). Ces deux périodes correspondent respectivement à la sortie d'hibernation où les individus doivent fortement s'alimenter puis à la période pré-hibernatoire où les individus doivent constituer des réserves en prévision de l'hiver (Nowicki <i>et al.</i>, 2009). La période de dispersion des jeunes à la fin de l'automne est également une période meurtrière car les jeunes inexpérimentés sont très vulnérables aux collisions (Nowicki <i>et al.</i>, 2009 ; com. pers. Quekenborn, 2012).</p> <p>La construction d'une nouvelle route semble posséder un impact particulièrement fort dans ses premiers temps de fonctionnement. Malgré l'existence d'une route nouvelle, les chauves-souris vont en effet tout d'abord continuer à passer là où elles passaient avant sa construction même si l'espace entre canopées de part et d'autre de la route n'est pas optimal pour elles (Billington & Rawlinson, 2006). Puis leur route de vol se modifiera au bout de quelques mois (Billington & Rawlinson, 2006), elles vont alors rechercher les points de la route où l'espace entre les canopées latérales est minimal (com. pers. Matthews, date inconnue in Billington & Rawlinson, 2006).</p>

	<p>La littérature mentionne l'existence d'un comportement particulier chez le Grand rhinolophe avant de franchir une route : certains individus montrent une grande prudence, tournent dans la partie canopée des arbres en attendant une baisse du trafic (certains se perchent, d'autres chassent un court instant), puis traversent d'un coup très près du bitume dès qu'une période plus calme arrive (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b). Ce comportement d'attente a été noté dans l'est et le centre de la France, en Camargue (com. pers. Cosson, date inconnue <i>in</i> com. pers. Julien, 2012) ainsi qu'en Angleterre et semble être typique du Grand rhinolophe (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b). Toutefois, ce comportement reste risqué pour des juvéniles inexpérimentés (com. pers. Quekenborn, 2012).</p> <p>Pour franchir un obstacle de type route, les Grands rhinolophes peuvent également opter pour rejoindre d'éventuels ponts afin d'en longer la gouttière métallique ou bien de passer par dessous (Planckaert, 2010). Cette solution, si elle leur permet de limiter le risque de collision, peut toutefois les amener à entreprendre des détours importants par rapport à leur route de vol habituelle (Planckaert, 2010).</p>
Actions connues de préservation/restauration de continuité écologique dédiées à l'espèce	
<p>Éléments du paysage</p> <p>D'après : Billington & Rawlinson, 2006 English nature, 2003</p>	<p>Bien que le maintien des cavités en tant que telles est une condition nécessaire à la pérennité d'une population de Grand rhinolophe, il est aujourd'hui acquis que cela n'est pas suffisant (English nature, 2003). La conservation d'une population de Grand rhinolophe passe par une approche à l'échelle du paysage prenant en compte l'environnement des cavités mais aussi d'autres espaces fréquentés par les Grands rhinolophes notamment pour leur chasse (English nature, 2003).</p> <p>Le Gouvernement britannique a réalisé une brochure sur la manière de conduire un paysage agricole optimal pour le Grand rhinolophe, qui préconise (English nature, 2003) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le maintien de prairies pâturées sur des parcelles de petite taille et comportant des arbres isolés, notamment les grands et vieux arbres, à l'intérieur (English nature, 2003). Favoriser des pâtures les plus diverses possibles. Éviter tout usage de produits chimiques, vermifuges en particulier, sur le bétail qui affecterait les insectes bousiers (English nature, 2003), - le maintien et la restauration de haies autour des parcelles de pâturage voire à l'intérieur des parcelles trop vastes (English nature, 2003). Les haies doivent être connectées entre elles de façon à former un réseau et doivent mesurer 3 m de haut au moins (English nature, 2003). Les haies doivent également disposer d'une base large pouvant servir de guide pour les routes de vol : 3 à 6 m de large sont nécessaires (English nature, 2003) et 10 mètres sont plus favorable encore pour une haie mature (com. pers. Quekenborn, 2012). Enfin, la conduite des haies doit favoriser les arbres « perchours » adaptés à la chasse à l'affut pratiquée par le Grand rhinolophe (English nature, 2003) ; - maintenir des espaces interstitiels sans culture ni pâturage de type bandes enherbées entre les haies et les parcelles (English nature, 2003), - le maintien voire la replantation des boisements de feuillus, surtout si ceux-ci comportent des clairières d'au minimum de 10 à 15 m de large (English nature, 2003). Des boisements « îlots » ou des ceintures boisées en périphérie des pâtures sont également très bénéfiques (English nature, 2003), - le maintien des vergers dits « traditionnels » dont la configuration optimale est sous la forme de plusieurs rangées de vieux fruitiers permettant un étage sous-branche dégagé et où l'usage de pesticide doit être minimal (English nature, 2003), - le maintien ou la recréation de mares et autres habitats aquatiques ou semi-aquatiques, très riches en insectes (English nature, 2003). <p>Billington & Rawlinson (2006) proposent une série de préconisations optimales pour le Grand rhinolophe en fonction de la surface étudiée autour de la colonie. Ainsi, dans un rayon de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 km : il est vital de maintenir une couverture végétale et des éléments de jonction de type haies et alignements d'arbres (voire des sections de murets et de clôtures) entre terrains de chasse que constituent les prairies pâturées ; - 1 à 3 km : le réseau de haies doit être maintenu ainsi que les prairies pâturées et les zones humides et que tout habitat linéaire pouvant jouer le rôle de lien, - 3 à 7 km : des zones avec haies autour des pâtures et des habitats « liens » restent essentiels, - 7 à 10 km : seule une faible partie du paysage à cette échelle sera utilisé pour la chasse mais des routes de vol doivent être maintenues pour permettre le transit vers de gîtes secondaires, - plus de 7 km : l'important est surtout de diminuer autant que possible l'éclairage artificiel afin de permettre, le cas échéant, le passage des Grands rhinolophes.
<p>Franchissement d'ouvrages</p> <p>D'après : Godineau & Pain, 2007 Nowicki <i>et al.</i>, 2009 Renaut, 2012 Wray <i>et al.</i>, 2005</p>	<p>Wray <i>et al.</i> (2005) ont préconisé dans leur étude un certain nombre de mesures pour réduire les possibilités de collision entre véhicules et Grands rhinolophes dans le cadre de la construction d'une nouvelle route. Selon eux, il est nécessaire d'éloigner les Grands rhinolophes des abords de la voies en les dissuadant de venir chasser le long, et dans le même temps d'offrir des points de franchissements sûrs là où les chauves-souris sont connus pour transiter. Pour cela, ils préconisent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le maintien des éléments linéaires du paysage (alignements d'arbres, haies, ...) perpendiculaires à la route pour attirer les chauves-souris loin de la route, - de laisser une large bande d'habitat pauvre le long de la voie (végétation, absence de perchours, ...) pour dissuader les chauves-souris de venir chasser sur les abords, - de mettre en place des passages inférieurs à la route sur les chemins de passages connus des chauves-souris, - de supprimer l'éclairage de la route à ces points de passage afin de les maintenir dans un environnement nocturne attractant pour les Grands rhinolophes. <p>Concernant les ouvrages de franchissement, d'une manière générale, les chiroptères peuvent en utiliser de divers types, supérieurs ou inférieurs (Godineau & Pain, 2007). Le point le plus important reste de guider les individus vers</p>

ces passages et de favoriser leur utilisation par exemple par l'élévation du vol pour un passage supérieur ((Lemaire & Arthur, 1999 ; Sétra-Medd, 2005) in Godineau & Pain, 2007). La végétation environnante possède donc autant sinon plus d'importance que l'ouvrage de franchissement lui-même.

En France, il existe peu d'ouvrages de franchissement spécialement conçus pour les chauves-souris, que l'on peut appeler des chiroptéroducts. Récemment, un ouvrage de ce type vient d'être achevé et installé dans le Sud-Ouest (Renaut, 2012). Le passage permet le franchissement de l'autoroute A 65 entre le diffuseur de Roquefort et celui du Caloy dans les Landes (40) (Renaut, 2012). Il s'agit d'un ouvrage supérieur de 56 m de long, 3 m de large, 3 m de haut et ouvert sur le dessus (Renaut, 2012). Le coût s'élève à 500 000 euros, ce prix comprenant l'ensemble de l'opération, y compris les plantations de guidage de part et d'autre de l'ouvrage (Renaut, 2012). Le choix du point d'implantation du chiroptéroduct a été fait sur la base des informations connues sur les routes de vol des chauves-souris (Renaut, 2012). Cet ouvrage se situe ainsi à proximité immédiate d'un vallon, classé en Natura 2000, identifié depuis longtemps comme un couloir de vols pour les chauves-souris qui passent en nombre à l'automne (Renaut, 2012). Une quinzaine de couloirs de vol ont été identifiés sur le trajet de l'A65 entre Lescar et Captieux et d'autres passages pour chauves-souris ont donc été aménagés mais ils sont souterrains (Renaut, 2012). Les passages sous-route sont en effet aussi fonctionnels si leurs dimensions sont adéquates (sections 3 m x 3 m) (com. pers. Quekenborn, 2012).

Dans la mesure où ce type d'aménagements spécifiques est encore très récent, il est difficile de juger de son efficacité à long terme. Néanmoins, celle-ci est conditionnée par une connaissance précise de l'ensemble des espèces, de leurs axes de déplacement et de leurs modes d'occupation de l'espace (connections, gîtes, aires de chasse), mais aussi par une gestion adaptée de la végétation environnante.

Des mesures d'atténuation des impacts sont aussi possibles, notamment :

- au Pays de Galles, la lumière est utilisée comme effarouchement pour éloigner les Rhinolophes des points particulièrement accidentogènes par la pose de bornes lumineuses de 1 m de haut tous les 10 m de part et d'autres d'une route (Nowicki *et al.*, 2009). Toutefois, cette solution revient à augmenter globalement la pollution lumineuse ce qui ne diminue pas le phénomène de fragmentation et n'est donc pas idéal,
- la plantation d'arbres en îlots sur les remblais latéraux serait une solution possible pour créer des « aires d'attentes » pour les Grands rhinolophes le temps qu'une fluidification du trafic se fasse sentir pour traverser ((Bickmore & Wyatt, 2006 ; Lemaire & Arthur, 1999) in Nowicki *et al.*, 2009).

INFLUENCE DE LA MÉTÉOROLOGIE ET DU CLIMAT

Le climat influe en premier lieu sur les limites de l'aire de répartition du Grand rhinolophe qui est présent jusqu'à 1500 m d'altitude (Arthur & Lemaire, 2009a). En dessous de cette altitude, le climat reste un facteur déterminant. Par exemple, l'accumulation d'hivers longs ou de printemps pluvieux peut entraîner jusqu'à 50 % de mortalité au sein d'une colonie (Arthur & Lemaire, 2009a). Les individus les plus résistants au froid sont majoritairement les femelles âgées, qui sont donc les moins fertiles, ce qui fait qu'après de tels événements, plusieurs décennies sont nécessaires pour qu'une colonie se reconstitue (Arthur & Lemaire, 2009a).

De façon plus précise, le climat influe le Grand rhinolophe aux différentes étapes de son cycle biologique.

> Concernant l'hibernation, le climat joue sur :

- le choix du site d'hibernation : l'hygrométrie est souvent saturée dans les gîtes d'hiver avec une température optimale entre 7°C et 9°C (Arthur & Lemaire, 2009 ; Stebbings, 1988 in Siervo *et al.*, 2009). Quand l'hiver est doux, les individus peuvent temporairement hiberner sous des charpentes et non en cavités souterraines où elle a lieu dans le cas général (Arthur & Lemaire, 2009b). Ce phénomène est constaté en Bretagne par exemple (Arthur & Lemaire, 2009),
- la date d'entrée en hibernation et la date de sortie qui sont totalement conditionnées par la température et donc variable d'une année sur l'autre en fonction des aléas climatiques. Ainsi, l'espèce peut être temporairement active en hiver comme en Bretagne ou en Méditerranée (Arthur & Lemaire, 2009a). A l'inverse, en cas de mauvais temps après la sortie d'hibernation, les groupes cavernicoles peuvent se reconstituer temporairement même à la mi-avril (Arthur & Lemaire, 2009a),
- les chances de passer ou non l'hiver. Les mâles qui débutent l'hibernation avec peu de réserves, sont parfois contraints de se réveiller au cours de l'hiver pour aller chasser tout comme les juvéniles peu expérimentés (Arthur & Lemaire, 2009a). Ils seront alors les plus touchés en cas de froid rigoureux ou de printemps tardif (Arthur & Lemaire, 2009a),
- le déplacement possible d'individus en pleine hibernation. Sous l'effet de perturbations climatiques importantes ou répétées les Grands rhinolophes peuvent entreprendre en pleine hibernation des déplacements de masse (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b). Alors que les animaux sont tous plongés dans une léthargie profonde, la colonie sort du sommeil hivernal en 20 à 30 minutes puis la quasi-totalité de l'essaim se retrouve dans un nouveau gîte distant de plusieurs de plusieurs kilomètres (Arthur & Lemaire, 2009a ; Arthur & Lemaire, 2009b). Les Grands rhinolophes disposent d'une bonne connaissance des sites d'hibernation de leur secteur et peuvent changer de cette façon de sites très rapidement (Arthur & Lemaire, 2009b).

> Concernant la période d'estivage, le climat joue sur :

- l'après hibernation : à partir de la mi-avril, les Grands rhinolophes sortent de manière variable selon les températures avant d'être complètement fixés sur un bâtiment choisi comme gîte d'été en mai et pour le restant de l'été (Arthur & Lemaire, 2009a),
- le positionnement des individus dans le site d'estivage : les femelles se regrouperont en essaim sous le toit si les températures se rafraichissent ou au contraire se dissocieront vers les zones les moins chaudes des combles si les températures deviennent supérieures à 30 °C (Arthur & Lemaire, 2009a).

> Concernant la mise-bas, le climat joue sur :

- le type de gîtes car les femelles ont besoin d'une température maintenue au-dessus de 25°C (Arthur & Lemaire, 2009b) et les gîtes adéquates sont donc différents selon la situation géographique. Ainsi, dans le Sud de son aire de répartition, les Grands rhinolophes occupent des sites hypogés de type grottes, mines ou caves de château (Arthur & Lemaire, 2009a). Dans le Nord de l'aire de répartition, comme en Lorraine par exemple, les sites fréquentés offrent une température de 15°C en moyenne et c'est alors le nombre important d'animaux dans l'essaim qui permet d'assurer une thermorégulation (Arthur & Lemaire, 2009a). Cette thermorégulation du groupe devient parfois difficile à assurer compte tenu du faible nombre d'individus que comportent aujourd'hui certaines colonies ayant régressé ; dans ces cas, les individus sont contraints à l'exode vers des lieux plus

chauds,

- les dates de mise-bas : les naissances peuvent être plus tardives en cas de mauvaises conditions météorologiques et de températures basses qui ont forcé les femelles à prolonger leur léthargie et ont donc ralenti le développement embryonnaire (Arthur & Lemaire, 2009a),

- le taux de reproduction de la colonie (Godineau & Pain, 2007).

Une étude menée en Suisse a montré que la mortalité des jeunes dans la colonie et les précipitations de la dernière décade de juin sont corrélées positivement (Sierro *et al.*, 2009). Cela laisse supposer que les pluies limitent fortement l'activité des proies de grande taille que recherchent les Grands rhinolopes ou que ces précipitations les empêchent de chasser efficacement avec leur système sonar ((Jones, 1990 ; Lugon, obs. pers.) in Sierro *et al.*, 2009). Cette situation peut avoir des répercussions sur le succès reproducteur des femelles, l'alimentation des nouveau-nés et leur survie dans la colonie (Sierro *et al.*, 2009).

Les seuls écarts de température pouvant exister entre une forêt et une prairie suffisent à privilégier les colonies situées proches des massifs boisés car la majorité des insectes se mettent en mouvement quand la température atteint 6 à 10 °C (Arthur & Lemaire, 2009b). A long terme, ces différences pourtant subtils peuvent suffire pour avoir une incidence variant de 30 à 38 % sur le nombre de jeunes à l'envol (Arthur & Lemaire, 2009b).

L'effet du réchauffement climatique sur les populations de chiroptères en France reste inconnu à l'heure actuelle. Toutefois, on peut supposer, au regard de cette forte influence du climat, que les conséquences peuvent être importante et affecter *a minima* l'aire de répartition de l'espèce, le succès reproducteur (Godineau & Pain, 2007) et le type de gîte occupé. Par exemple, le réchauffement climatique pourrait amener l'espèce à coloniser plus régulièrement dans son aire septentrionale les types de gîtes qu'elle occupe pour le moment dans le Sud (Arthur & Lemaire, 2009a).

POSSIBILITÉS DE SUIVIS DES FLUX ET DÉPLACEMENTS

L'une des techniques les plus efficaces pour suivre les déplacements du Grand rhinolope est le radiopistage (ou radiotracking) (Bontadina *et al.*, 1999 ; Caroff, 2002). Les individus sont préalablement équipés d'émetteurs radio lors d'une session de capture. Relâchés, ils sont ensuite suivis pendant plusieurs nuits à l'aide de récepteurs. La prise de l'azimut (angle sur le plan horizontal entre la direction du signal perçu et le Nord) au même moment, vers un même individu et par 3 observateurs éloignés permet ensuite par triangulation de localiser sur une carte la position de l'individu suivi. Un individu peut également être « pisté » grâce au signal qu'il émet afin de se trouver précisément à sa verticale (« Homing in ») et de récolter ainsi sa position exacte grâce à un GPS. L'accumulation de points de position pendant plusieurs jours et sur plusieurs sessions permet ensuite de retracer les chemins suivis par les individus, d'en comprendre leur cycle journalier, l'exploitation de leur territoire ou encore leur préférence en terme d'habitats et également de détailler toutes ces informations en fonction du sexe, de l'âge ou encore de la saison.

Le baguage, tel que pratiqué sur les oiseaux et qui permet lui aussi de suivre les déplacements d'individus bagués recapturés, a également été pratiqué par le passé sur les chauves-souris. Cependant, cette technique s'est accompagnée d'un manque de rigueur, de rigueur et d'encadrement (baguages hors du gîte, « décollement » des individus au balai, relâchés des individus bagués loin de leur gîte, ...) qui ont occasionné une perturbation et une mortalité certaines sur les colonies baguées (Arthur & Lemaire, 2009b). Depuis 1976, le baguage n'est plus pratiqué en France (Aulagnier, 2005 in Hutterer *et al.* 2005 in com. pers. Marmet, 2012).

Par ailleurs, la pose d'ANABATs sur des corridors suspectés est un bon moyen pour vérifier et quantifier le passage des chiroptères (com. pers. Quekenborn, 2012). Cette technique fonctionne bien pour les Rhinolopes (com. pers. Quekenborn, 2012).

Enfin, les analyses génétiques d'individus permettent de connaître l'éloignement entre populations ou encore la diversité génétique à l'intérieur d'une population. Elles permettent également de reconstituer l'histoire de colonisation et de déplacements de l'aire de répartition et de comprendre par exemple l'impact des périodes de glaciations (Flanders *et al.*, 2011 ; Rossiter *et al.*, 2001 ; Rossiter *et al.*, 2000 ; Rossiter *et al.*, 2007).

ESPÈCES AUX TRAITS DE VIE SIMILAIRES OU FRÉQUENTANT LES MÊMES MILIEUX

Autres chiroptères cavernicoles

D'après :

Aihartza *et al.*, 2003
Arthur & Lemaire, 2009a
Arthur & Lemaire, 2009b
Aulagnier *et al.*, 2010
Bensettiti & Gaudillat, 2002
Bontadina *et al.*, 2002b
Cosson *et al.*, 2003
Godineau & Pain, 2007
Goiti *et al.*, 2006
Kerbiriou *et al.*, 2011
Lodé, 2000
Nemoz, 2007
Reiter, 2004
Russo *et al.*, 2002
Stone *et al.*, à paraître
Stone *et al.*, 2009

Une grande partie des éléments indiqués pour le Grand rhinolope peuvent être rapporté au **Petit rhinolope** (*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)) qui est une espèce très proche.

Le Petit rhinolope est le Rhinolope le plus septentrional (Aulagnier *et al.*, 2010). Cette espèce a étendu son aire de répartition au nord de la zone où il est strictement cavernicole en profitant très probablement des conditions optimales de température dans les combles de bâtiments en période estivale (Brosset, 1977 in Godineau & Pain, 2007). Pour autant, le Petit rhinolope semble dans un état de conservation défavorable et il est en forte régression dans le nord de la France (Godineau & Pain, 2007).

Le Petit rhinolope occupe les forêts ouvertes, parcs, vergers, bocages, prairies, jusqu'à 2000 m d'altitude dans les Alpes (Aulagnier *et al.*, 2010). Néanmoins, la présence de boisements semble être un facteur relativement important (Bontadina *et al.*, 2002b). Dans son étude, Reiter (2004) a montré que la taille d'une colonie de mise-base est corrélée à la présence de boisements présents à proximité.

Les gîtes de mise-bas du Petit rhinolope se situent sous les toits de bâtiments au nord de son aire, dans les grottes, caves et autres sites souterrains voire des ruines (Aulagnier *et al.*, 2010). Les chaufferies dans des caves sont parfois utilisées par le Petit rhinolope (Godineau & Pain, 2007).

Le Petit Rhinolope est typique des espèces qui ont su profiter de la présence des humains dans leur gestion extensive en zone rurale (Cosson *et al.*, 2003). Il a ainsi conquis de nouveaux territoires grâce aux constructions couvertes que sont par exemple, les granges, les greniers ou les cabanons (Cosson *et al.*, 2003). Dans le Luberon, la population des cabanons représente plus du quart de la population reproductrice totale des communes inspectées (Cosson *et al.*, 2003).

Les colonies de mise-bas comptent en général entre 10 et 50 individus femelles (Aulagnier *et al.*, 2010). Il hiberne isolé souvent près du sol avec parfois jusqu'à 500 individus dans un site (Aulagnier *et al.*, 2010).

Une colonie de Petit rhinolope utilise généralement un espace de 10 à 20 km² (Godineau & Pain, 2007). La majorité des individus reste dans un rayon de 2 km autour du gîte de mise-bas et s'éloigne peu entre gîte estival et gîte d'hibernation ((Barataud, 1999 ; Huet & François, 2003) in Godineau & Pain, 2007). Dans leur étude, Bontadina *et al.* (2002b) mesurent un domaine vital de 12 à 53 ha. Un individu fut observé à 4,2 km du gîte mais dans 50 % des observations, les chauves-souris furent observées dans un rayon de 600 m autour du gîte de mise-bas. Les auteurs estiment la densité d'individus à 5,8 individus par hectare dans un rayon de 200 m autour du gîte puis celle-ci diminue à 0,01 dans un rayon de 1200 m (Bontadina *et al.*, 2002b). Néanmoins, les auteurs préconisent pour cette

espèce des mesures de conservation dans un rayon de 2,5 km autour du gîte de mise-bas (Bontadina *et al.*, 2002b). La survie d'une population de Petit rhinolophe sera largement conditionnée par l'existence de gîtes de reproduction, d'hibernation et de transit répartis sur son domaine vital selon un réseau plus ou moins dense (Cosson *et al.*, 2003).

Le Petit rhinolophe est sédentaire comme le Grand rhinolophe. Les mouvements sont généralement inférieurs à 10 km (Aulagnier *et al.*, 2010) mais ils peuvent être bien supérieurs : en PACA (Lubéron), une juvénile baguée dans son gîte de reproduction (grange) a été trouvée en hibernation (grotte) à 18 km puis est retournée à son gîte au printemps suivant (donnée Groupe chiroptères de Provence *in com. pers.* QUEkenborn, 2012).

Comme le Grand rhinolophe, il suit des routes de vols bien définie et est donc très attaché aux haies et à la structure de la végétation (Aulagnier *et al.*, 2010). Durant la nuit, les individus passent fréquemment d'un terrain de chasse à un autre (Godineau & Pain, 2007). Ces terrains peuvent être morcelés mais doivent être reliés entre eux par des éléments linéaires servant de corridors (haies, ripisylves...) (Godineau & Pain, 2007). En l'absence de tels corridors les individus d'une colonie doivent souvent se contenter de terrains de chasse plus accessibles, mais moins favorables pour leur alimentation, ce qui pourrait nuire au taux de reproduction de la colonie (*com. pers.* Lemaire, date inconnue *in* Godineau & Pain, 2007).

Contrairement au Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe pratique très occasionnellement la chasse à l'affût (Godineau & Pain, 2007) et semble la réserver essentiellement pour des grosses proies qu'il a du mal à capturer par glanage en vol (Jones & Rayner, 1989 *in* Godineau & Pain, 2007).

Comme le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe est très fidèle à ses gîtes ; en Provence, des colonies sont connues dans des bâtiments depuis plus d'une cinquantaine d'années (Cosson *et al.*, 2003).

Stone *et al.* (2009) ont testé les effets de la pollution lumineuse sur le Petit rhinolophe en installant le long de voies de déplacement empruntées par les individus, des lampes de sodium haute pression identiques à celles pouvant exister au bord des routes. Leurs résultats montrent une baisse d'activité très significative du Petit rhinolophe et un changement dans le comportement de déplacement et l'utilisation des routes de vols (Stone *et al.*, 2009).

Stone *et al.* (à paraître) ont cherché à tester l'impact des lampes de type LED sur l'activité des chauves-souris ayant l'habitude de voler le long des structures linéaires végétales (haies, ...) comme le Petit rhinolophe. Ce dernier ressort alors comme l'une des espèces les plus affectées négativement par les LED. Des LED disposées le long d'une haie provoquent ainsi une diminution sévère de l'activité de vol et une modification du comportement de déplacement (Stone *et al.*, à paraître). A l'inverse, sur le côté non éclairé des haies, aucune modification de l'activité n'est notée (Stone *et al.*, à paraître). L'expérience confirme également le caractère lucifuge du Petit rhinolophe avec 44 % des individus évitant carrément la lumière : ils choisissent alors de survoler la haie s'en éloigner, de rebrousser chemin avant même d'atteindre la haie et lorsqu'ils tolèrent de la longer ils le font largement à distance au-dessus ou largement à distance sur le côté (Stone *et al.*, à paraître).

Enfin, les résultats des auteurs permettent de mettre en évidence qu'à intensité lumineuse égale, la différence d'impacts causés entre lampes à sodium et les LED est minime et que les deux ont donc un effet dramatique de réduction de l'activité du Petit rhinolophe (Stone *et al.*, à paraître).

Le Petit rhinolophe n'est pas épargné par le phénomène des collisions routières et fait partie des espèces recensées dans les études de relevés de cadavres (Lodé, 2000).

Le **Rhinolophe euryale** (*Rhinolophus euryale* Blasius, 1853) est une espèce de taille intermédiaire entre le Grand Rhinolophe et le Petit rhinolophe (Arthur & Lemaire, 2009b).

C'est une chauve-souris du Sud, associée aux paysages karstiques avec des grottes et de l'eau (Aulagnier *et al.*, 2010 ; Arthur & Lemaire, 2009b). Il chasse principalement en lisière de forêt feuillue et dans les milieux buissonnants (Aulagnier *et al.*, 2010). Une étude menée en Italie montre que la présence de boisements est importante pour l'espèce, qui affectionne également les oliveraies et évite par contre les milieux urbains, les zones ouvertes et les forêts de résineux (Russo *et al.*, 2002). Une autre étude confirme ces résultats : les Rhinolophes euryale semblent éviter les prairies et les forêts de conifères et recherchent essentiellement les forêts linéaires et la canopée des boisements (Aihartza *et al.*, 2003). Par ailleurs, dans l'étude de Nemoz (2007), la rivière de la Dordogne, dont le lit principal est d'une largeur de 100 m environ semble présenter un obstacle physique au franchissement des individus qui apparaissent profiter des rétrécissements ponctuels et des ponts pour traverser.

Le Rhinolophe euryale gîte dans des grottes, des mines, parfois sous les toits de bâtiments en été dans le nord de l'aire de répartition (Aulagnier *et al.*, 2010). Une colonie de mise-bas peut atteindre 50 à 1 500 individus (*com. pers.* Julien, 2012), femelles avec des mâles et souvent associés aux autres espèces cavernicoles dont les autres *Rhinolophus* (Aulagnier *et al.*, 2010). Les femelles sortent du gîte de mise-bas entre 30 min et 1 heure après le coucher du soleil et sont rentrés environ trois-quart d'heure avant le lever du soleil (Nemoz, 2007). La nuit peut être marquée d'un retour au gîte d'une durée variable entre 1 h et 5 h (Nemoz, 2007).

Les populations françaises de Rhinolophe euryale, réparties dans les deux tiers sud du pays (à l'exception des massifs alpin et central) comptent 3 000 individus environ avec 50 % des effectifs hébergés dans la seule région Aquitaine (Arthur & Lemaire, 2009b). Dans l'ensemble de son aire de répartition, le Rhinolophe euryale a subi un recul de 65 à 95 % de ses effectifs (Arthur & Lemaire, 2009b). Les populations françaises sont aujourd'hui fragmentées (Godineau & Pain, 2007). Il est possible que cet isolement pose des problèmes de conservation à l'avenir (Godineau & Pain, 2007).

Dans l'étude de Nemoz (2007), la taille du domaine vital chez le Rhinolophe euryale ressort comme très variable selon les individus, avec une surface estimée à 1 800 ha (18 km²) ± 1 300 ha (13 km²). A l'intérieur de son domaine vital, chaque individu n'exploite intensivement qu'une très faible partie pour son activité de chasse (1 à 2 %) ; le reste correspond essentiellement à des itinéraires de déplacements entre terrain de chasse et gîtes (Nemoz, 2007). Une femelle peut avoir jusqu'à 4 terrains de chasse différents sur son domaine vital distants jusqu'à 3 km les uns des autres, qu'elle exploite au cours d'une nuit et avec une grande fidélité d'une nuit sur l'autre (Nemoz, 2007).

Une étude menée au Pays Basque par radiotracking rapporte des distances de 10 km environ parcourues depuis le gîte (Aihartza *et al.*, 2003). Une autre étude radiotracking menée dans le nord de l'Espagne sur 46 individus a permis de mettre en évidence des différences significatives dans les distances de déplacements entre les classes d'âges et

de sexes d'une colonie de Rhinolophe euryale et une variation saisonnière dans ces distances (Goiti *et al.*, 2006). Avant la période de mise-bas, les individus parcouraient des distances de 1,3 km environ depuis le gîte avec un maximum à 4,2 km (Goiti *et al.*, 2006). En période d'allaitement, les femelles ont ensuite augmenté leurs distances avec une moyenne à 4,3 km autour du gîte et un maximum observé à 9,2 km (Goiti *et al.*, 2006). Après l'allaitement, les femelles ont continué à pratiquer des déplacements identiques, de 4,6 km en moyenne. Cet accroissement des distances est interprété par les auteurs comme une conséquence de l'accroissement des effectifs de la colonie (de 55 % avant et après reproduction) qui amène en quelques sortes les femelles à aller chasser plus loin pour diminuer sans doute une concurrence intraspécifique et il n'y a donc pas de raison que ces distances diminuent après allaitement (Goiti *et al.*, 2006). Les mâles de leur côté ne suivent pas cette saisonnalité avec des distances maintenues à 1,9 km en moyenne pendant l'allaitement des femelles ; ils présentent en revanche une fidélité au gîte beaucoup moins importante (Goiti *et al.*, 2006). Une fois volants, les juvéniles de l'année parcourent des distances de 2,6 km en moyenne avec des comportements très variables (Goiti *et al.*, 2006). Lors de mesures de conservation d'une colonie de mise-bas et d'élevage des jeunes, Nemoz (2007) préconise une approche au moins 10 km autour du gîte chez le Rhinolophe euryale.

Sans appartenir au genre *Rhinolophus*, d'autres chauves-souris sont cavernicoles, comme le **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)). Il s'agit d'une espèce exclusivement et toute l'année cavernicole, relativement exigeante quant au type de gîte utilisé (entrée dégagée) (Aulagnier *et al.*, 2010 ; Godineau & Pain, 2007). Il utilise un réseau de grandes cavités, grottes, carrières souterraines, exceptionnellement dans des bâtiments (Aulagnier *et al.*, 2010). C'est l'espèce européenne la plus grégaire (Arthur & Lemaire, 2009b). Les colonies de mise-bas hébergent jusqu'à plusieurs milliers d'individus (40 000 dans une grotte de Bulgarie) regroupés en essaim serré, incluant quelques mâles (Aulagnier *et al.*, 2010). Le Minioptère de Schreibers est encore plus grégaire en hiver avec un maximum de 120 000 individus dans une grotte de Bulgarie (Aulagnier *et al.*, 2010). En France, 70 000 individus ont été comptés dans une grotte au sud du pays (Arthur & Lemaire, 2009b). Le Minioptère partage volontiers en hibernation ou en estivage les mêmes abris que le Grand rhinolophe et le Rhinolophe euryale (Arthur & Lemaire, 2009b ; Aulagnier *et al.*, 2010).

Toutefois, au-delà de son caractère cavernicole, le Minioptère de Schreibers possède un certain nombre de divergences écologiques avec les Rhinolophes (com. pers. Julien, 2012). Sur un plan strictement biologique par exemple, chez le Minioptère de Schreibers, accouplements et fécondation ont lieu à l'automne et sont suivis d'une implantation différée qui a lieu à la fin de l'hiver, lors du transit vers le gîte de printemps, contrairement aux autres espèces décrites qui stockent le sperme pour une fécondation différée (Aulagnier *et al.*, 2010 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002 ; com. pers. Julien, 2012). Ses traits de vie sont également très différents précisément en ce qui concerne ses déplacements et sa sensibilisation à la fragmentation (com. pers. Julien, 2012) :

> Tout d'abord, le domaine vital d'un Minioptère de Schreibers dépasse souvent plusieurs milliers de kilomètres carrés et est donc considérablement plus grand que celui d'un Rhinolophe. La conséquence est que certaines populations de Minioptère de Schreibers peuvent se retrouver à cheval sur plusieurs pays (Arthur & Lemaire, 2009b). C'est le cas par exemple entre le Jura suisse et le Jura français ou entre sud de la France et nord de l'Espagne (Arthur & Lemaire, 2009b).

> Par ailleurs, autour de son gîte, le Minioptère de Schreibers peut effectuer aller chasser de 5 à 50 km (Aulagnier *et al.*, 2010 ; com. pers. Julien, 2012), soit un rayon d'action bien plus grand que celui des Rhinolophes. Il sort de son gîte à la nuit tombée, environ 30 minutes après le coucher du soleil (Bensettiti & Gaudillat, 2002). Il possède un vol rapide et nerveux, pouvant effectuer des pointes à plus de 50 km/h (Arthur & Lemaire, 2009b ; Bensettiti & Gaudillat, 2002 ; com. pers. Julien, 2012). Il est doué d'une grande agilité y compris dans les sites riches en obstacles (Bensettiti & Gaudillat, 2002). Il suit les linéaires forestiers et les routes bordées d'arbre, empruntant parfois des couloirs étroits au sein de la végétation (Bensettiti & Gaudillat, 2002). Ces routes de vols peuvent être empruntées par des milliers d'individus pour rejoindre leurs terrains de chasse (Bensettiti & Gaudillat, 2002). Il chasse au dessus des canopées et en plein ciel (Arthur & Lemaire, 2009b ; Bensettiti & Gaudillat, 2002). Contrairement au Grand rhinolophe, le Minioptère de Schreibers tire profit de la plus grande concentration en insectes sous les lampadaires (Godineau & pain, 2007).

> Enfin, sur son domaine vital, le Minioptère de Schreibers change de cavité en fonction de son cycle annuel et des propriétés physiques de chaque cavité souterraine et effectue ainsi des déplacements saisonniers très importants par rapport au Grand rhinolophe (Arthur & Lemaire, 2009b). Ces déplacements atteignent couramment une centaine de kilomètres (com. pers. Julien, 2012) et jusqu'à 833 km en Espagne (Aulagnier *et al.*, 2010). Ce comportement saisonnier est susceptible de créer des connexions entre de très nombreux gîtes (Bensettiti & Gaudillat, 2002). Les routes empruntées pour ces déplacements saisonniers entre gîte d'hiver et gîte d'été sont identiques d'une année sur l'autre (Bensettiti & Gaudillat, 2002). Du fait de ce comportement saisonnier, la construction d'éoliennes peut constituer une menace pour cette espèce (Godineau & Pain, 2007). Plusieurs points sont à préciser par rapport à cette menace :

- la mortalité directe par collision est avérée, mais reste difficile à évaluer malgré les suivis réalisés à l'heure actuelle ((GCC, 2000 ; Cosson, 2007) in Godineau & Pain, 2007),
- la localisation géographique des éoliennes est importante : situées sur les voies de migration ou routes de vol, elles peuvent avoir un impact fort (fragmentation du milieu, mortalité) (Godineau & Pain, 2007 ; com. pers. Julien, 2012),
- les éoliennes, notamment par leur couleur, pourraient attirer les insectes qui attirent à leur tour les chauves-souris (Godineau & Pain, 2007),
- le milieu utilisé pour l'implantation d'un champ éolien ne doit pas être attractif (Godineau & Pain, 2007).

Le Minioptère de Schreibers est le mammifère à la plus vaste répartition mondiale après l'espèce humaine et ses commensales (com. pers. Julien, 2012). Il est associé aux régions karstiques jusqu'à 1000 m (Aulagnier *et al.*, 2010). En France, le Minioptère de Schreibers est surtout abondant en région méditerranéenne (Aulagnier *et al.*, 2010). En 2002 le Minioptère a subi une forte régression au niveau national à la suite d'une probable épizootie d'origine inconnue dont les conséquences sur les effectifs sont considérables (com. pers. Julien, 2012). La perte de 60% de la population a été avancée (Godineau & Pain, 2007). Les colonies de mise-bas touchées sont réparties de manière

	<p>apparemment aléatoire, ce qui pourrait s'expliquer par l'existence de plusieurs métapopulations de Minioptère en Europe (Godineau & Pain, 2007). Le rétablissement des populations s'effectue de manière plus lente que pour d'autres espèces cavernicoles (Kerbiou <i>et al.</i>, 2011).</p> <p>Enfin, les Murins sont importants à évoquer avec le Grand rhinolophe. Les "Murins de grande taille" (le Petit murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857), le Grand murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797), le Murin du Maghreb <i>Myotis punicus</i> Felten, 1977) et même le Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837), eux aussi cavernicoles, sont également proches des Rhinolophes du point de vue vol et de la spécialisation alimentaire (com. pers. Julien, 2012). Par ailleurs, le Grand rhinolophe est connu pour partager souvent ses gîtes avec le Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)) (com. pers. Marmet, 2012 ; com. pers. Quekenborn, 2012) qui est très lié aux boisements pour la chasse (com. pers. Quekenborn, 2012).</p>
<p>Autres espèces</p> <p>D'après : Arthur & Lemaire, 2009a Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 Billington & Rawlinson, 2006 Sierro <i>et al.</i>, 2009</p>	<p>Le Grand rhinolophe se nourrit essentiellement de gros insectes : lépidoptères, coléoptères, hyménoptères et diptères (Arthur & Lemaire, 2009a ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 ; Billington & Rawlinson, 2006 ; Sierro <i>et al.</i>, 2009). Une grande partie de ses proies, notamment les coléoptères des genres <i>Aphodius</i>, <i>Melolontha</i> et <i>Geotrupes</i>, sont associées aux bouses du bétail et l'espèce est donc très liée aux zones d'élevage extensif non traité contre les parasites où il pourra trouver ces insectes coprophages (Arthur & Lemaire, 2009a ; Aulagnier <i>et al.</i>, 2010 ; Billington & Rawlinson, 2006). Dans le sud de l'Angleterre, la présence de bétail pâturant en automne a été considérée comme primordiale pour la survie du Grand rhinolophe, en particulier pour les jeunes (Duvergé, 1997 <i>in</i> Sierro <i>et al.</i>, 2009), alors que l'effet d'antiparasitaires comme l'Ivermectine s'avère désastreux (com. pers. Julien, 2012).</p>

> Rédacteur :

Romain SORDELLO, Muséum national d'Histoire naturelle - Service du patrimoine naturel

> Relecteurs :

Julie Marmet, Muséum national d'Histoire naturelle - Service du patrimoine naturel
Jean-François Julien, Muséum national d'Histoire naturelle - UMR 7204 Conservation des espèces, Restauration et Suivi des Populations
Delphine Quekenborn, Groupe chiroptères de Provence

> Bibliographie consultée :

- AIHARTZA J.-R., GARIN I., GOITI U., ZABALA J. & ZUBEROGOITIA (2003). Spring habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat (*Rhinolophus euryale*) in the Urdaibai Biosphere Reserve (Basque Country). *Mammalia*. Volume 67. Numéro 1. Pages 25-32
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009a). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Éditions Parthénope. Publications scientifiques du Muséum. Paris. 544 pages.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009b). *Les chauves-souris, maîtresses de la nuit*. Éditions Delachaux & Niestlé. La bibliothèque du naturaliste. Paris. 272 pages.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.-J., MOUTOU F. & ZIMA J. (2010). *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Éditions Delachaux & Niestlé. Paris. 271 pages.
- BENSETTITI F. & GAUILLAT V. (coord.) (2002). « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éditions La Documentation française. Paris. 353 pages + cédérom.
- BILLINGTON G. & RAWLINSON M.-D. (2006). A review of horseshoe bat flight lines and feeding areas. *Countryside council for wales*. 25 pages.
- BONTADINA F., GLOOR S., HOTZ T., BECK A., LUTZ M. & MUHLETHALER E. (2002a). Foraging range use by a colony of Greater horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* in the Swiss Alps: implications for landscape planning. *For submission to Biological conservation*. Pages 40
- BONTADINA F., SCARAVELLI D., GLOOR S., HOTZ T. & BECK A. (1999). Radio-tracking bats: a short review with examples of a study in Italy. *Atti 1° Convegno Italiano sui Chiroteri (Italian Bat Research Congress), Castell' Azzara*. Pages 163-173.
- BONTADINA F., SCHOFIELD H. & NAEF-DAENZER B. (2002b). Radio-tracking reveals that Lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. *Journal of zoology of London*. Numéro 258. Pages 281-290.
- CAROFF C. (2002). *Méthodes d'étude des populations de Grands rhinolophes*. Stage du 6 au 10 mai 2002 – Compte rendu de Novembre 2002. Groupe chiroptère du Groupe mammalogique breton. 21 pages.
- CAUBERE B., GAUCHER P. & JULIEN J.-F. (1984). Un record mondial de longévité *in natura* pour un chiroptère insectivore ? *Revue d'écologie. (La Terre et la Vie)*. Numéro 39. Pages 351-353.
- CONSEIL SCIENTIFIQUE RÉGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL D'AUVERGNE (2010). *Avis N°1-2010 de la séance du 30 juin 2010 du CSRPN Auvergne - Propositions concernant les espèces déterminantes pour l'établissement de la Trame Verte et Bleue*. 18 pages.

- CONSEIL SCIENTIFIQUE RÉGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL DU LIMOUSIN (2010). *Avis sur les projets de listes d'espèces déterminantes Trame verte et bleue Mammifères-Reptiles-Amphibiens*. 3 pages.
- CONSEIL SCIENTIFIQUE RÉGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL DE LORRAINE (2010). *Avis du CSRPN Lorraine sur les listes d'espèces déterminantes Trames Vertes et Bleues à la suite de la réunion du 7 octobre 2010*. 3 pages.
- COSSON E., ALBALAT F., STOECKLÉ T., COIFFARD P. (2003). Rôle des cabanons comme gîtes du Petit rhinolophe. *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon*. Numéro 7. Pages 100-113.
- DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT DES PAYS-DE-LA-LOIRE (2010). *Consultation des CSRPN pour la définition d'une cohérence nationale de la Trame verte et bleue relative à des espèces dites déterminantes Trame verte et bleue*. 5 pages.
- ENGLISH NATURE (2003). *Managing landscapes for the Greater horseshoe bat*. Government agency that champions the conservation of wildlife and geology throughout England. 5 pages.
- FLANDERS J., WEI L., ROSSITER J. & ZHANG S. (2011). Identifying the effects of the Pleistocene on the greater horseshoe bat, *Rhinolophus ferrumequinum*, in East Asia using ecological niche modelling and phylogenetic analyses. *Journal of biogeography*. Numéro 38. Pages 439-452.
- GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON (GMB) (2010). *Liste d'espèces déterminantes Trame verte et bleue*. 2 pages.
- GODINEAU F. & PAIN D. (2007). *Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables. 79 pages et 18 annexes.
- GOITI U., AIHARTZA J.-R., ALMENAR D., SALSAMENDI E. & GARIN I. (2006). Seasonal foraging by *Rhinolophus euryale* (*Rhinolophidae*) in an Atlantic rural landscape in northern Iberian Peninsula. *Acta chiropterologica*. Volume 8. Numéro 1. Pages 141-155.
- JONES G. & RAYNER J.-M.-V. (1989). Foraging behavior and echolocation of wild horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* and *R. hipposideros* (*Chiroptera, Rhinolophidae*). *Behavioral ecology and sociobiology*. Numéro 25. Pages 193-191.
- KERBIRIOU C., MARMET J., MONSARRAT S., ROBERT A., LEMAIRE M., ARTHUR L., HAQUART A. & JULIEN J.-F. (2011). Éléments de réflexion sur le suivi des gîtes de chiroptères. *Symbioses*. Numéro 28. Pages 55-68.
- LODE T. (2000). Effect of a motorway on mortality and isolation of wildlife populations. *Ambio*. Volume 161. Numéro 29. Pages 163-166.
- NEMOZ M. (2007). *Étude de l'activité et des habitats de chasse des Rhinolophes euryales (Rhinolophus Euryale) de la colonie de Magnagues (Lot, France) en vue de leur conservation*. Société française pour l'étude et la protection des mammifères, Groupe chiroptères de Midi-Pyrénées, Conservatoire des espaces naturels de Midi-Pyrénées. 51 pages.
- NOWICKI F., DADU L., CARSIGNOL J., BRETAUD J.-F. & BIELSA S. (2009). Chiroptères et infrastructures de transports terrestres. Menaces et actions de préservation. Service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA). 22 pages.
- PAVEY C.-R. (1998). Habitat use by the eastern horseshoe bat, *Rhinolophus megaphyllus*, in a fragmented woodland mosaic
- PATRIARCA E. & DEBERNARDI P. (2010). *Bats and light pollution*. Centro regionale chiropteri. 27 pages.
- PLANCKAERT O. (2010). *Chiroptères et infrastructures de transport terrestres. Étude de la problématique collision et suivis de mesure*. Groupe chiroptères de Provence. Saint-Etienne-les-Orgues, France. 36 pages.
- PREVOST O. (2004). *Le guide des chauves-souris en Poitou-Charentes*. Editions Geste. Paris. 197 pages.
- RENAUT J.-F. (2012). Un couloir à chauves-souris. Publié pour *Sud-Ouest* le 28/02/2012 à 06h00.
- REITER G. (2004). The importance of woodland for *Rhinolophus hipposideros* (*Chiroptera, Rhinolophidae*) in Austria. *Mammalia*. Volume 68. Numéro 4. Pages 403-410.
- ROSSITER S.-J., BENDA P., DIETZ C., SHUYIZHANG & JONES G. (2007). Rangewide phylogeography in the Greater horseshoe bat inferred from microsatellites: implications for population history, taxonomy and conservation. *Molecular ecology*. Numéro 16. Pages 4699-4714.
- ROSSITER S.-J., JONES G., RANSOME R.-D. & BARRATT E.-M. (2002). Relatedness structure and kin-biased foraging in the Greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Behavioral, ecology and sociobiology*. Numéro 51. Pages 510-518.
- ROSSITER S.-J., JONES G., RANSOME R.-D. & BARRATT E.-M. (2001). Outbreeding increases offspring survival in wild Greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Proceed of the royal society of London*. Numéro 268. Pages 1055-1061.
- ROSSITER S.-J., JONES G., RANSOME R.-D. & BARRATT E.-M. (2000). Genetic variation and population structure in the endangered Greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum*. *Molecular biology*. Numéro 9. Pages 1131-1135.
- RUSSO D., JONES G. & MIGLIOZZI A. (2002). Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (*Chiroptera: Rhinolophidae*) in a rural area of southern Italy and implications for conservation. *Biological conservation*. Numéro 107. Pages 71-81.

SIERRO A., LUGON A. & ARLETTAZ R. (2009). La colonie de grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* de l'église St-Sylve à Vex (Valais, Suisse) : évolution sur deux décennies (1986-2006). *Le Rhinolophe*. Numéro 18. Pages 75-82.

STONE E.-L., JONES G. & HARRIS S. (2009). Street lighting disturbs commuting bats. *Current biology*. Numéro 19. Pages 1123-1127.

STONE E.-L., JONES G. & HARRIS S. (A paraître). LED street lights affects bats negatively. Article en cours de parution dans *Global change biology*.

WRAY S., REASON P., WELLS D., CRESSWELL W. & WALKER H. (2005). Design, installation, and monitoring of safe crossing points for bats on a new highway scheme in Wales. In: IRWIN C.-L., GARRETT P., MC DERMOTT K.-P. (Eds). Proc 2005 Intl Conf Ecol Transport. Center for Transportation and the Environment. North Carolina State University, Raleigh, NC. Pages 369-379.

> Bibliographie non consultée qui pourra intéresser le lecteur :

ARLETTAZ R. & SIERRO A. (1988). Le Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* en Valais: répartition et protection. *Le Rhinolophe*. Numéro 5. Page 12-13.

BARATAUD M. (1999). Habitat et activités de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrices - le Petit rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros*. *Le Rhinolophe*. Volume spécial n°2. Pages 48-51.

BILGIN R., FURMAN A., CORAMAN E. & KARATAS A. (2008). Phylogeography of the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus Euryale* (Chiroptera: *Rhinolophidae*), in southeastern Europe and Anatolia. *Acta chiropterologica*. Volume 10. Numéro 1. Pages 41-49.

BILLINGTON G. (2002). Report on a radio tracking study of lesser horseshoe bats associated with the Glynllifon Special area of Conservation. *Review of consents report*. Numéro 13. CCW, Bangor.

BILLINGTON G. (2001). *Report on radio tracking study of lesser horseshoe bats associated with the A487 Llanwnda to south of Llanllyfni road improvement*. Unpublished report to Gwynedd Council.

BILLINGTON G. (2000). Radio tracking study of greater horseshoe bats at Mells, near Frome, Somerset. *English nature research report*. Numéro 403. Pages 1-24.

BILLINGTON G. & JONES G. (1999). Radio tracking studies of greater horseshoe bats at Cheddar, North Somerset. *English nature*. (unpub.)

BONTADINA F. & NAEF-DAENZE B. (2002). Analysing spatial data of different accuracy: the case of Greater horseshoe bats foraging. *Conservation biology in Horseshoe bats*. In LE MAHO Y. (ed.). *Wildlife - Biotelemetry*. CNRS-CEPE, Strasbourg.

BONTADINA F., ARLETTAZ R., FANKHAUSER T., LUTZ M., MUHLETHALER E., THEILER A. & ZINGG P. (2001). *The Lesser horseshoe bat Rhinolophus hipposideros in Switzerland: present status and research recommendations*. The lesser horseshoe bat in Switzerland. Version 06. 24 pages.

DIETZ C., DIETZ I. & SIEMERS B.-M. (2006). Growth of horseshoe bats (*Chiroptera: Rhinolophidae*) in temperate continental conditions and the influence of climate. *Mammalian biology*. Article in press. 16 pages.

DE JONG (1995). Habitat use and species richness of bats in a patchy landscape. *Acta theriologica*. Numéro 40. Pages 237-248.

DUVERGÉ P.-L. (1997). *Foraging activity, habitat use, development of juveniles, and diet of Greater horseshoe bat Rhinolophus ferrumequinum*. Unpublished Ph.D. Thesis, University of Bristol.

DUVERGÉ P.-L. (1997). Foraging activity and habitat use of greater horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* in Wales; preliminary results from Slebech Hall. *The Vincent wildlife trust*.

FURE A. (2006). Bats and lighting. *The london naturalist*. Numéro 85. 20 pages.

GAISLER J., OEHÁK Z. & BARTONIÉKA T. (2009). Bat casualties by road traffic (Brno-Vienna). *Acta theriologica*. Volume 54. Numéro 2. Pages 147-155.

GREMILLET X. (1999). Habitat et activités de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrices - le Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. *Le Rhinolophe*. Volume special n°2. Pages 119-125.

HOLZHAIDER J., KRINER E., RUDOLPH B.-U. & ZAHN A. (2002). Radio-tracking a Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) in Bavaria: an experiment to locate roosts and foraging sites. *Myotis*. Numéro 40. Pages 47-54.

HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS M. & RODRIGUES L. (2005). *Bat Migrations in Europe: A Review of Banding Data and Literature*. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Numéro 28. 180 pages.

JONES G. (1990). Prey selection by Greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum* : optimal foraging by echolocation ? *Journal of animal ecology*. Numéro 59. Pages 587-602.

JONES G., DUVERGÉ P.-L. & RANSOME R.-D. (1995). Conservation biology of an endangered species : field studies of Greater horseshoe bats. In : RACEY P.-A. & SWIFT S.-M. (Eds). Symposium Zoological Society London. Numéro 67. Pages 309-324.

- JONES G. & MORTON M. (1992). Radio-tracking studies on habitat use by greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). In : (I.G. PRIEDE & SWIFT S.-M., ed.). Remote monitoring, monitoring, and tracking of animals. Ellis Horwood, Chichester. Pages 521-537.
- KAYIKCIOGLU A. & ZAHN A. (2004). High temperatures and the use of satellite roosts in *Rhinolophus hipposideros*. *Mammalian biology*. Numéro 69. Pages 337-341.
- KERTH G. & MELBER M., 2009. Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species. *Biological Conservation*. Volume 142. Numéro 2. Pages 270-279.
- KIEFER A., MERZ H., RACKOW W., ROER H. & SCHLEGEL D. (1995). Bats as traffic casualties in Germany. *Myotis*. Numéro 32-33. Pages 215-220.
- LECOQ V. (2006). *Caractéristiques écologiques des rhinolophes (Chiroptera : Rhinolophidae) dans le Parc national des Cévennes et sa périphérie*. Mémoire pour l'obtention du diplôme de l'École pratique des hautes études. Université de Montpellier II. 99 pages.
- LESINSKI G. (2008). Linear landscape elements and bat casualties on roads—an example. *Annales of zoology fennicy*. Numéro 45. Pages 277-280.
- LESINSKI G. (2007). Bat road casualties and factors determining their number. *Mammalia*. Numéro 71. Pages 138-142.
- LESINSKI G., SIKORA A. & OLSZEWSKI A., 2010. Bat casualties on a road crossing a mosaic landscape. *European journal of wildlife research*. Volume 57. Numéro 2. Pages 217-223.
- LUGON A. (1996). *Écologie du Grand rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum en Valais (Suisse) : habitat, régime alimentaire et stratégie de chasse*. Travail de diplôme, Université de Neuchâtel. 106 pages.
- LUGON A. & ROUÉ S.-Y. (2002). Impacts d'une ligne TGV sur les routes de vol du Minioptère de Schreibers : de l'étude aux propositions d'aménagements. *Symbioses*. Numéro 6. Pages 39-40.
- MC ANEY C.-M. & FAIRLEY J.-S. (1988). Activity patterns of the lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* at summer roosts. *Journal of zoology of London*. Numéro 216. Pages 352-338.
- MC ANEY C.-M. & FAIRLEY J.-S. (1988). Habitat preference and overnight and seasonal variation in foraging activity of lesser horseshoe bats. *Acta theriologica*. Numéro 33. Pages 393-402.
- MARTINO M. (1998). *Écologie estivale d'une colonie de Grand rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum (Chiroptera : Rhinolophidae) à Ormans (Doubs)*. Mémoire B.T.S. Gestion et protection de la nature option Gestion des espaces naturels, L.E.G.T.A. Edgar Faure, Montmorot. 48 pages.
- MOTTE G. & LIBOIS R. (2002). Conservation of the Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800) (*Mammalia: Chiroptera*) in Belgium. A case study of feeding habitat requirements. *Belgian journal of zoology*. Volume 132. Numéro 1. Pages 47-52.
- MUHLETHALER A., THEILER & ZINGG. P. (2000). The lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* in Switzerland: present status and recommendations. *Le Rhinolophe*. Numéro 14. Pages 69-83.
- NÉMOZ M., BARATAUD M., ROUÉ S. & SCHWAAB F. (2002). *Protection et restauration des habitats de chasse du Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) : cartographie des habitats autour des colonies de mise bas : année 2002*. SFEPM. Paris. 58 pages.
- PARK J.K., JONES G. & RANSOME R. (1999). Winter activity of a population of Greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Journal of zoology of London*. Numéro 248. Pages 419-427.
- PARK J.K., JONES G. & RANSOME R. (2000). *Torpor, arousal and activity of hibernating Greater horseshoe bats (Rhinolophus ferrumequinum)*. 28 pages.
- RANSOME R.-D. (1997). Climatic effects upon foraging success and population changes of female Greater horseshoe bats. Zur Situation der Hufeisennasen in Europa. In : Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt (Hsgb) : Zur Situation der Hufeisennasen in Europa. IFA-Verlag, Berlin. Pages 129-132.
- RANSOME R.-D. (1995). Earlier breeding shortens life in female Greater horseshoe bats. *Philosophical transaction of the Royal society of London*. Numéro 350. Pages 153-161.
- RANSOME R.-D. (1989). Population changes of Greater horseshoe bats studied near Bristol over the past twenty-six years. *Biological journal of the linnean society*. Numéro 38. Pages 71-82.
- RANSOME R.-D. & HUTSON A. (2000). *Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (Rhinolophus ferrumequinum)*. Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats. *Nature et environnement*. Numéro 109. 57 pages.
- ROSSITER S.-J., JONES G., RANSOME R.-D. & BARRATT E.-M. (2000b). Parentage, reproductive success and breeding behaviour in the Greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Proceed of the royal society of London*. Numéro 267. Pages 545-551.
- ROUÉ S.-Y. & NÉMOZ M. (2002). Mortalité exceptionnelle du Minioptère de Schreibers en France lors de l'année 2002. Bilan national. SFEPM. Paris. 28 pages.
- ROUÉ S.-G. (2002). Les Chiroptères de la Directive Habitats : le Petit rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros* (Beschtein, 1800). *Arvicola*. Volume 14. Numéro 1. Pages 7-10.

RUSSELL A.-L., BUTCHKOSKI C.-M., SAIDAK L. & MAC CRACKEN G.-F. (2009). Road-killed bats, highway design, and the commuting ecology of bats. *Endangered species research*. Numéro 8. Pages 49-60.

RUSSO D., MUCEDDA M., BELLO M., BISCARDI S., PIDINCHEDDA E. & JONES G. (2007). Divergent echolocation call frequencies in insular rhinolophids (*Chiroptera*): a case of character displacement?. *Journal of biogeography*. Numéro 34. Pages 2129-2138.

SCHOFIELD H.-W. (1996). *The ecology and conservation biology of Rhinolophus hipposideros, the lesser horseshoe bat*. Unpublished PhD Thesis, University of Aberdeen.

SCHOFIELD H., MESSENGER J., BIRKS J. & JEMYN D. (date inconnue). *Foraging and roosting behaviour of Lesser horseshoe bats at the Ciliau, Radnor*. The Vincent wildlife trust. 25 pages.

SECKERDIECK A., WALTHER B. & HALLE S. (2005). Alternative use of two different roost types by a maternity colony of the Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*). *Mammalian biology*. Volume 70. Numéro 4. Pages 201-209.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2008). *Chiroptères cavernicoles*. 104 pages. Disponible en ligne sur : <http://www.sfepm.org/LifeChiropteres/images2/Resultats%20life/P1-43.pdf> et <http://www.sfepm.org/LifeChiropteres/images2/Resultats%20life/P44-104.pdf>

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES (2008). *Site internet du Life Chiroptères Grand Sud « Conservation de trois chiroptères cavernicoles dans le Sud de la France : Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini et Minioptère de Schreibers »*. Programme Life-Nature 2004-2008. Disponible en ligne sur : <http://www.sfepm.org/LifeChiropteres/Accueil.htm> (Consulté en mai 2012)

STEBBINGS R.-E. & ARNOLD H.-R. (1987). Assessment of trends in size and structure of a colony of the Greater horseshoe bat. *Symposium zoological society of London*. Numéro 58. Pages 7-24.

URCUN J.-P. (1999). Habitat et activités de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrices - le Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853). *Le Rhinolophe*. Volume special n° 2. Pages 44-45.

ZAHN A., HOLZHAIDER J., KRINER E., MAIER A. & KAYIKCIOGLU A. (2007). Foraging activity of *Rhinolophus hipposideros* on the Island of Herrenchiemsee, Upper Bavaria. *Mammalian biology*. Numéro 73. Pages 222-229.

> Pour citer ce document :

SORDELLO R. (2012). *Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 18 pages.

Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*)

(Source : <http://www.oiseaux.net>)

Description identification

C'est le plus petit et le plus trapu des grèbes. Il est immédiatement identifiable à sa petite tête ronde, son petit bec mince aux commissures pâles souvent visibles et son inimitable façon de flotter comme un bouchon, l'arrière du corps tronqué. En période nuptiale, le castagneux se reconnaît à ses joues, sa gorge et son avant du cou brun-roux contrastant avec le reste du plumage brun sombre et la tache jaune pâle qui marque la commissure du bec. En plumage d'hiver, le castagneux revêt une coloration assez uniforme. Le contraste entre la gorge, l'avant du cou et les flancs chamois d'une part, et la calotte, la nuque et les parties supérieures brunes d'autre part, est moins net. La tache clair aux commissures s'estompe et est à peine visible. En période hivernale, la confusion est toujours possible avec le Grèbe à cou noir et, dans une certaine mesure avec l'esclavon. Cependant, une somme de détails permet d'établir une distinction : la taille est nettement inférieure, l'avant du cou et les flancs chamois (et non pas grisâtres), le cou plus court, le bec plus droit et la calotte plus plate.

Statut

	Nom	Catégorie	Critère
Liste rouge mondiale de l'UICN	(évaluation 2017) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764))	LC	
Liste rouge européenne de l'UICN	2015 (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764))	LC	
Liste rouge des oiseaux de Mayotte (2014) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		VU	EN (D1) (-1)
Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		LC	
Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) (2011) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		NA	d
La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace (2014) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764))		VU	D1
Liste rouge régionale Oiseaux d'Auvergne (2016) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		VU	D1
Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne : Oiseaux nicheurs (2015) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		LC	
Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764))		DD	
Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764))		LC	
Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		LC	
Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île de France (2012) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		NT	pr. D1
Liste rouge régionale Oiseaux nicheurs Languedoc Roussillon (2015) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764))		LC	
La Liste rouge régionale des oiseaux du Limousin (2015) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		VU	D
Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764))		LC	
Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2013) (listé <i>Tachybaptus ruficollis</i>)		LC	

Habitat

Le Grèbe castagneux aime bien les eaux dormantes, aussi n'est-il pas rare de le trouver sur les petits étangs, les mares et même les fossés inondés. De tous les grèbes, il est en effet celui qui peut nicher sur les pièces d'eau dont la surface est la plus réduite. Et ceci, non pas en raison de sa petite taille mais de son régime alimentaire moins piscivore que les autres espèces de grèbes. En période de reproduction, il accorde sa préférence aux cours d'eau lents dont la végétation émergée est suffisamment abondante pour dissimuler son nid. Le reste de l'année, il fréquente les lacs plus dégagés, les estuaires, et dans certaines régions, les eaux côtières abritées.

Comportement traits de caractère

Les oiseaux vivant en Europe Occidentale, dans les îles britanniques et en Afrique du Nord sont sédentaires. Les oiseaux originaires de l'Europe Septentrionale migrent à la fin de la saison estivale et viennent grossir les rangs des oiseaux habitant dans nos régions. Toutefois, sans doute à cause de sa discrétion et de son caractère farouche, des techniques de comptage pas toujours fiables, les effectifs répertoriés en France pendant la mauvaise saison sont nettement inférieurs à ceux que l'on pourrait attendre. En hiver, les castagneux forment de petits groupes qui se mêlent avec d'autres espèces d'oiseaux hivernants. Sa spécialité est alors de coloniser les cours d'eau à faible débit comme les rivières et les petits fleuves.

Le vol : En tout temps, il passe beaucoup de temps sur l'eau et on a peu d'occasions de le voir voler.

Alimentation mode et régime

Son régime est nettement moins piscivore que celui des autres grèbes et il peut trouver, même dans de petits plans d'eau, suffisamment de larves d'insectes et d'invertébrés aquatiques pour subvenir aux besoins de sa nichée. Plongeant sans cesse à la recherche de proies aquatiques, il est assez difficile à observer car il reste peu de temps à la surface lorsqu'il est en activité de pêche pour capturer des mollusques et des crustacés qui constituent l'essentiel de son régime.

Reproduction nidification

Comme chez tous les grèbes, le nid, construit avec des roseaux et des branchages fins, est une sorte de petit radeau plus ou moins flottant amarré dans les roseaux ou à la berge par les branches d'un arbuste tombant dans l'eau. D'avril à juillet, la femelle y pond 5 à 6 œufs de couleur blanchâtre dont l'incubation est assurée par les deux parents pendant une période qui varie de 20 à 27 jours. Des secondes pontes ou des pontes de remplacement peuvent être effectuées jusqu'au début du mois d'août. Les jeunes sont nidifuges, accompagnent leurs parents lors des promenades quotidiennes et trouvent refuge sur leur dos. Cependant, ils ne sont pas autonomes et capables de s'envoler avant l'âge d'un mois et demi.



Espèce protégée

Grèbe huppé

Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)

Liste rouge UICN des oiseaux nicheurs menacés de France métropolitaine (2008) : **LC** – Préoccupation mineure (listé *Podiceps cristatus*)

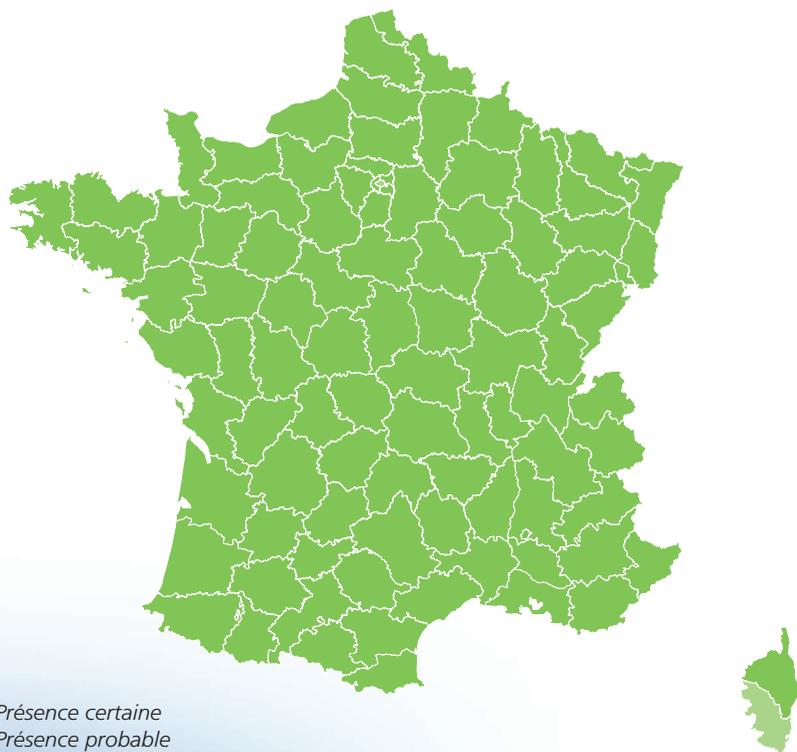
Réglementation Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 29 octobre 2009 : article 3

L'arrêté concernant le Grèbe huppé interdit entre autres toute destruction intentionnelle des œufs et des nids, ainsi que la destruction ou la perturbation intentionnelle des oiseaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de leur protection :
<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277>

Carte de répartition actuelle



- Présence certaine
- Présence probable
- Absence probable
- Absence liée à une disparition avérée
- Pas d'information

■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protégees.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

Habitats

■ Généralités

Le Grèbe huppé vit généralement à proximité des eaux dormantes de surface comme les étangs, les lacs, ou les marais. En hiver, on le retrouve également au niveau des estuaires et des marais côtiers. La présence de végétation aquatique, en particulier de roseaux près des berges, lui sert à se cacher et à dissimuler son nid. Il apprécie une assez bonne hauteur d'eau (de quelques dizaines de centimètres à quelques mètres de profondeur) avec un fond vaseux ou sableux et des berges légèrement pentues.

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : *Podiceps cristatus* recherche les formations végétales aquatiques denses pour y établir son nid flottant, qu'il construit soit directement au-dessus de l'eau, caché dans la végétation, soit sur les berges du plan d'eau. Le choix des sites de reproduction dépend également de la disponibilité en nourriture pour les futurs oisillons, généralement corrélée avec la taille du plan d'eau. Ainsi, les Grèbes huppés préféreront les étendues d'eau plus larges si ces dernières doivent être partagées avec d'autres couples.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Aire de repos : l'espèce est très inféodée aux écosystèmes aquatiques, on retrouve généralement les individus nageant à la surface de l'eau. Au cours des migrations post reproduction, souvent partielles, les individus vont rechercher davantage les estuaires et marais côtiers dont les eaux ne gèlent pas, en particulier sur la façade atlantique et sur le pourtour méditerranéen.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Autres milieux particuliers à l'espèce

Alimentation : le Grèbe huppé se nourrit essentiellement de poissons, généralement appartenant aux espèces les plus nombreuses, pouvant atteindre aisément une dizaine de centimètres. Il consomme également à l'occasion et selon les périodes de l'année, des insectes aquatiques, des mollusques et crustacés ou encore des amphibiens (adultes et larves). Excellent pêcheur et nageur, il se nourrit exclusivement au sein de son milieu aquatique en plongeant pour chasser ses proies ou en fouillant dans la vase avec son bec pour débusquer les crustacés et mollusques.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Types d'habitats associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire	C1.1	Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents
22.15	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire		
22.4	Végétations aquatiques		
22.12	Eaux mésotrophes	C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
22.4	Végétations aquatiques		
22.13	Eaux eutrophes	C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents
22.4	Végétations aquatiques		
24.1	Lits des rivières	C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier
24.4	Végétation immergée des rivières		
13.1	Fleuves et rivières soumis à marées	C2.4	Fleuves et rivières tidaux en amont de l'estuaire
24.4	Végétation immergée des rivières		
89.2	Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées
13.2	Estuaires	X01	Estuaires
13.3	Herbiers marins submergés		
13.4	Herbiers saumâtres submergés		

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : la taille du domaine vital du Grèbe huppé est assez variable. Les adultes possèdent un territoire comprenant une surface en eau libre et une partie terrestre (berges des plans d'eau). Ce territoire mesure entre 300 m² et un hectare pour un individu, mais selon les régions, la disponibilité en ressources, la taille du plan d'eau utilisé, la taille du territoire peut varier. Ainsi les densités peuvent aller de un couple pour 100 hectares à un couple pour un hectare, parfois même plus. Les couples peuvent construire leurs nids très proches les uns des autres, et il arrive de compter plus d'une dizaine de nids par hectare.

Déplacements : le Grèbe huppé peut être qualifié de migrateur partiel. En effet, seules les populations issues des régions les plus au nord réalisent un déplacement conséquent afin d'accéder au littoral atlantique ou méditerranéen et d'éviter le gel des eaux douces. Le retour vers les eaux continentales se fait toutefois relativement tôt dans l'année, avec les premières reproductions pouvant survenir courant février.

Obstacles : pour cette espèce, les obstacles correspondent notamment à des problèmes liés à l'installation des couples sur les sites de nidification. La destruction des habitats potentiels du Grèbe huppé, des zones de repos et d'alimentation telles que les roselières ainsi que l'assèchement des milieux et zones humides, représentent des obstacles potentiels à l'installation de l'espèce sur de nouveaux sites ou des sites utilisés régulièrement.

■ Phénologie et périodes de sensibilité

Les périodes sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude ou de la latitude.

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Reproduction												
Migration												

■ période d'activité principale ■ période d'activité secondaire

Méthodes de détection

Le Grèbe huppé est un oiseau relativement facile à observer, il est peu farouche puisqu'on le retrouve même dans les étendues d'eau artificielles des parcs urbains à proximité d'activités humaines et est observable dans la plupart des plans d'eau sur la grande majorité du territoire français. En période nuptiale, il est possible d'observer des couples « danser » ensemble en émettant des cris sonores (parade nuptiale).

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/965

■ Autres fiches et sources d'information

- Fiche espèce des oiseaux d'eau nicheurs du bassin Artois-Picardie

[http://www.eau-artois-](http://www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/Oiseaux_eau_nicheurs.pdf)

[picardie.fr/IMG/pdf/Oiseaux_eau_nicheurs.pdf](http://www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/Oiseaux_eau_nicheurs.pdf)

- Notes sur la Biologie et la Répartition du Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) en Auvergne

<http://files.biolovision.net/www.faune-auvergne.org/userfiles/GDUC/Grand-Duc%2021%20%2816-27%29.pdf>

- Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/22696602/0>

■ **Autres espèces protégées possédant des habitats similaires**

- Busard des roseaux, *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2878

- Grèbe castagneux, *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/977

- Héron pourpré, *Ardea purpurea* Linnaeus, 1766

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2508

- Locustelle lusciniôide, *Locustella luscinioides* (Savi, 1824)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4172

- Lusciniole à moustaches, *Acrocephalus melanopogon* (Temminck, 1823)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4180

- Marouette poussin, *Porzana parva* (Scopoli, 1769)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3042

- Panure à moustaches, *Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4338

- Râle d'eau, *Rallus aquaticus* Linnaeus, 1758

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3036

- Rousserole turdoïde, *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus, 1758)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4198

Sources d'informations complémentaires

Bukacińska M., Bukaciński D. & Jabłoński P., 1993. Colonial and Noncolonial Great Crested Grebes (*Podiceps cristatus*) at Lake Łuknajno: Nest Site Characteristics, Clutch Size and Egg Biometry. Colonial Waterbirds 16, 111–118.

Dubois P.J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou, P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France, Delachaux & Niestlé, 560p.

Ulenaers P. & Dhondt A., 1991. Phenology, Habitat Choice and Reproduction of the Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* L, on a Fish-Farm. Ardea 79, 395–408.

Yeatman-Berthelot, D., Jarry, G., Société ornithologique de France (Eds.), 1995. Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société ornithologique de France, Paris, France.

Informations sur la fiche

Version : novembre 2015

■ **Rédaction**

Legros Benoit – MNHN, Service du patrimoine naturel
Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ **Relecture**

Comolet-Tirman Jacques – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ **Citation proposée**

Legros B. & Puissauve R., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Grèbe huppé, *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ **Photo**

Gourdain Philippe



Espèce protégée

Grenouille agile

Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838

Liste rouge UICN des amphibiens menacés de France métropolitaine (2015) : **LC** – Préoccupation mineure (listé *Rana dalmatina*)

Réglementation

Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 19 novembre 2007 : article 2

L'arrêté concernant la Grenouille agile interdit entre autres toute destruction ou perturbation intentionnelle des œufs et des animaux à tous les stades de développement. La protection de ses habitats (dont les lieux de reproduction) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

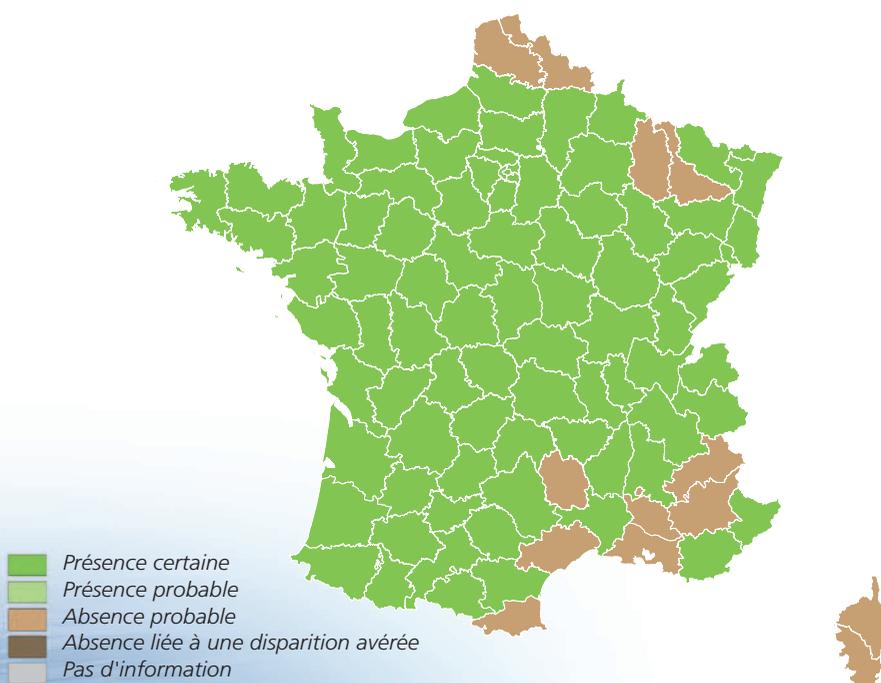
Listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de leur protection :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248>

■ Directive « Habitats, faune, flore » : annexe IV

L'Alyte accoucheur est une espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte (annexe IV).

Carte de répartition actuelle



■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-espèces-protégées.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

Habitats

■ Généralités

La Grenouille agile est une espèce que l'on trouve principalement en plaine et qui se rencontre jusqu'à plus de 1300 m d'altitude dans les Alpes notamment. Son habitat terrestre favori reste les formations boisées et les fourrés tels que les forêts, les boisements caducifoliés ou les bocages. On la retrouve aussi dans des zones plus humides et des prairies. En phase aquatique, la Grenouille agile apprécie particulièrement les mares, en particuliers si elles se trouvent en forêt, en clairière ou dans une prairie attenante à une zone boisée. On la retrouve également, dans une moindre mesure, dans les petits points d'eau temporaires d'eau stagnante, formés en général grâce aux précipitations, comme des ornières ou des mares temporaires.

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : ses sites de reproduction sont caractérisés par un ensoleillement relativement élevé et une pente faible permettant l'implantation d'une végétation herbacée. En général, la reproduction se fait dans de petites mares bien oxygénées qui restent en eau suffisamment longtemps pour assurer le développement des œufs et la métamorphose des têtards. L'espèce cohabite souvent avec d'autres amphibiens, mais semble éviter les sites riches en poissons.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Aire de repos : la Grenouille agile vit en général au niveau de la strate herbacée des fourrés et formations forestières, les trouées ou les bords de chemins et les lisières. On peut également la retrouver sur des sites avec davantage de buissons. Elle passe l'hiver généralement en forêt, dans des galeries ou les anfractuosités du sol. Elle fait partie des premières espèces d'amphibiens à émerger à la fin de l'hiver, en février voire en janvier.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : occasionnelle*

■ Autres milieux particuliers à l'espèce

Alimentation : les adultes se nourrissent principalement de petits invertébrés, en particulier d'arachnides, d'orthoptères, de chilopodes, de diptères ou de coléoptères. Ils consomment également des vers ou de petits gastéropodes.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : occasionnelle*

■ Types d'habitats associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire	C1.1	Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents
22.15	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire		
22.12	Eaux mésotrophes	C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
37.7	Lisières humides à grandes herbes	E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères
4	Forêts	G	Boisements, forêts et autres habitats boisés

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : le domaine vital de la Grenouille agile est relativement restreint. Au cours de l'été, les adultes vont occuper un domaine terrestre situé aussi bien en boisement qu'en milieu ouvert, dont la superficie est de quelques dizaines de mètres carrés. Cependant, il arrive que la distance entre le secteur exploité en phase terrestre et le site de reproduction atteigne parfois un kilomètre.

Déplacements : *Rana dalmatina* effectue une migration automnale dont les dernières sorties sont notées vers la fin octobre ou en novembre, et hiverne en phase terrestre en général à proximité du site de reproduction. La migration post hivernage s'effectue en février ou au début du mois de mars. La distance entre les sites de reproduction et les sites de chasse est en général de quelques dizaines de mètres (en moyenne de 80 à 90 m). Au cours d'une même journée ou d'une même nuit, les déplacements ne semblent pas excéder quelques dizaines de mètres et se limitent même généralement à quelques mètres, en particulier de nuit.

Obstacles : la Grenouille agile, comme beaucoup d'autres espèces d'amphibiens, se déplace entre les sites de reproduction, les sites de chasse et les sites d'hivernage. Les infrastructures linéaires (routes, voies ferrées notamment) sont l'un des obstacles majeurs à ces nombreux déplacements et une cause de mortalité importante des individus. La réduction en surface et en qualité de ses habitats, liée en particulier à l'exploitation intensive des surfaces agricoles, est une autre menace importante qui pèse sur cette espèce.

■ Phénologie et périodes de sensibilité

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Reproduction												
Aire de repos												
Alimentation												

■ période d'activité principale ■ période d'activité secondaire

Méthodes de détection

Au printemps, après les mouvements post hivernage, les individus ont une activité plutôt crépusculaire et nocturne avec une pointe d'activité vers 22 - 23h. L'activité semble démarrer en fin d'après-midi avec cependant d'importantes variations d'une journée à l'autre. Elle augmente dans les premières heures de la nuit avant de diminuer progressivement. L'espèce est plus facile à détecter lors de sa période de reproduction qui est assez étalée. Grâce à son chant caractéristique, elle est assez facile à détecter sur ses sites de reproduction. On repère facilement, la nuit, les individus en surface dans l'eau. De jour, on peut également détecter facilement les pontes.

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/310

■ Autres fiches et sources d'information

http://www.karch.ch/files/content/sites/karch/files/Doc%20%C3%A0%20t%C3%A9%C3%A9charger/Notices%20pratiques/Notice_pratique_Grenouille_agile.pdf

Page internet de la Société herpétologique de France pour le suivi des populations d'amphibiens.

<http://lashf.fr/Programmes/ProtocolesPOP/POPAmphibien>

Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/58584/0>

■ Autres espèces protégées possédant des habitats similaires

- Crapaud calamite, *Bufo calamita* (Laurenti, 1768)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/701815

- Crapaud commun, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/259

- Sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata*

(Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/212

- Rainette verte, *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/281

Bibliographie consultée

- Cicort-Lucaciu, A.-S., Sas, I., Roxin, M., Badar, L., Goilean, C., 2011. The feeding study of a *Rana dalmatina* population from Carei Plain. South-Western Journal of Horticulture Biology and Environment 2, 35–46.
- Duguet, R. & Melki, F. (ed.), 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.
- Hartel, T., Băncilă, R., Cogălniceanu, D., 2011. Spatial and temporal variability of aquatic habitat use by amphibians in a hydrologically modified landscape. Freshwater Biology 56, 2288–2298.
- Lesbarreres, D., Lode, T., 2002. Influence de facteurs environnementaux sur la reproduction de *Rana dalmatina* (Anura, Ranidae) : implications pour sa conservation. Bulletin de la Société Herpétologique de France 104, 66–71.
- Lescure, J. & de Massary, J.-C. (coords), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.
- Lodé, T., 1993. Rythme d'activité et déplacements chez la Grenouille agile *Rana dalmatina* Bonaparte 1840 dans l'Ouest de la France. Bulletin de la Société Herpétologique de France 67-68, 11–20.

Informations sur la fiche

Version : octobre 2015

■ Rédaction

Legros Benoît – MNHN, Service du patrimoine naturel
Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Relecture

De Massary Jean-Christophe – MNHN, Service du patrimoine naturel
Marty Vincent - Onema, délégation interrégionale Méditerranée

■ Citation proposée

Legros B., Puissauve R., de Massary J.-C. & Marty V., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Grenouille agile, *Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte, 1838. Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ Photo

De Massary Jean-Christophe



Données d'Observations pour la Reconnaissance et
l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques

GRENOUILLE COMMUNE

Pelophylax kl. esculentus | (Linnaeus, 1758)

N° 499

Europe moyenne

CLÉ D'IDENTIFICATION

Taille moyenne : 9-10 cm

Peau lisse ou peu verruqueuse

Coloration variable : verte, vert-jaune, brunâtre

Présence d'une ligne vertébrale plus claire

Deux bourrelets dorso-latéraux de couleur bronze ou cuivrée

Museau assez pointu

Face postérieure des cuisses souvent marbrée de jaune brillant et de noir

Présence de tubercules métatarsals mous

Sacs vocaux généralement blanchâtres

NOMS

Autres noms communs français

Grenouille verte, grenouille comestible

Noms communs internationaux

Edible frog (GB), Rana comune, rana verde (I), Rana comestible (E), Teichfrosch, Wasserfrosch (D), Bastaardkikke, middelste groene kikker (NL)

Autres noms scientifiques parfois utilisés, mais non valides

Pelophylax kl. esculenta (Linnaeus, 1758)

Rana esculenta Linnaeus, 1758

Rana kl. esculenta Linnaeus, 1758

Rana alpina Risso, 1826

Rana viridis Dumeril, 1841

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Europe moyenne

Zones DORIS : Eau douce

Elle est présente depuis le sud de l'Angleterre jusqu'en Ukraine (bassin de la Volga), et depuis le sud de la Suède jusqu'aux Alpes et aux Pyrénées (absente des péninsules ibérique et italienne ainsi que des Balkans).
Commune en France, mais pas au delà de 1000 m en général et occasionnelle (introductions) dans le tiers sud du pays.
Présente partout en Belgique.

BIOTOPE

C'est l'espèce la plus aquatique, plutôt en plaine. Elle ne quitte presque jamais la proximité de l'eau. Lacs, étangs, mares, tourbières, gravières, rives calmes, elle fréquente tous les milieux aquatiques calmes, riches en végétation et ensoleillés.

C'est souvent posée sur la végétation et exposée au soleil que nous la rencontrerons, avec les autres espèces de grenouilles vertes, prête à plonger au moindre danger. Elle peut aussi rester à l'affût, flottant à la surface de l'eau.

DESCRIPTION

Depuis les années 70, des études ont montré que seules les espèces *P. ridibunda*, grenouille rieuse, et *P. lessonae*, petite grenouille verte, sont de vraies espèces. Notre *Rana esculenta*, grenouille verte est le résultat d'une hybridation naturelle stabilisée (hybridogénèse*) se maintenant par reproduction avec l'une des espèces parentes. On parle de klepton*. C'est pourquoi elle est appelée depuis *Pelophylax kl. esculentus*.

Assez proche morphologiquement de la grenouille de Lessonae, elle est de taille **moyenne : 9-10 cm, 12 cm pour les femelles**, se situant entre les tailles des deux espèces parentes.

Dorsalement, **la peau est lisse ou peu verruqueuse, avec une coloration variable : verte, vert-jaune, brunâtre** avec des taches plus ou moins foncées. La **présence d'une ligne vertébrale plus claire**, plus ou moins marquée la distingue de la *grenouille rousse*. On remarque deux bourrelets dorso-latéraux de couleur bronze ou cuivrée.

La face ventrale est blanchâtre à taches grises.

Le museau est assez pointu avec des yeux rapprochés. Les pupilles sont horizontales et les tympanes bien visibles. Il n'y a pas de tache temporale foncée.

La face postérieure des cuisses est souvent marbrée de jaune brillant et de noir. La palmure des membres postérieurs atteint l'extrémité des orteils.

La **présence de tubercules métatarsals mous**, de 1/4 à 1/5 de la longueur du 1er orteil, moins importants que chez *P. lessonae*, la distingue de cette espèce.

Les mâles, plus petits, possèdent des **sacs vocaux**, de la taille d'une noix, **généralement blanchâtres**, qui peuvent sortir par une petite fente située en arrière des angles de la bouche.

ESPÈCES RESSEMBLANTES

Les autres grenouilles :

- *Rana temporaria*, la grenouille rousse, atteint 10 cm, sans coloration verte et avec tache temporale sombre.

- *Pelophylax ridibundus*, la grenouille rieuse, atteint 15 à 17 cm. Elle est plus méridionale, préférant la proximité des

rives. Les sacs vocaux sont gris.

ALIMENTATION

Très vorace, elle se nourrit d'arthropodes, de vers, de mollusques, de têtards (ceux d'autres espèces et même ceux de sa propre espèce) et parfois aussi de petits poissons.

REPRODUCTION - MULTIPLICATION

L'accouplement et la ponte se déroulent de mai à début juillet, selon l'altitude.

Le mâle utilise ses deux sacs vocaux externes pour chanter et séduire les femelles. Le chant est très fort et présente plusieurs sonorités.

Le mâle s'agrippe sur le dos de la femelle et l'enserme de ses pattes avant puissantes.

La fécondation est externe : la femelle pond ses ovules que le mâle arrose de son liquide séminal. La femelle pond de 2 000 à 6 000 œufs, groupés en une masse gélatineuse. Contrairement à ceux de la grenouille rousse, cette masse d'œufs, moins globuleuse, ne flotte pas.

Le développement embryonnaire est rapide (environ 5 à 10 jours). Le têtard possède des branchies, d'abord externes, puis internes. Il est muni d'une queue qui se termine en pointe aigüe et dont la crête supérieure commence vers le milieu du corps. La longueur du têtard est de 40 à 45 mm mais certains individus, issus de pontes tardives, passent l'hiver et peuvent atteindre 100 mm lors de leur métamorphose l'été suivant.

La métamorphose se produit après 2 à 3 mois. La respiration devient alors pulmonaire.

La maturité sexuelle est atteinte à 3 ans.

L'espérance de vie est de 5 ans.

DIVERS BIOLOGIE

La période d'hibernation est plus longue que celle de la grenouille rousse (octobre à avril). Ces grenouilles s'enfouissent dans la vase des mares et étangs. Elles entrent en léthargie, réduisant au minimum les besoins vitaux.

Le chant un moyen de différencier les espèces proches les unes des autres.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Elle fait partie des espèces comestibles réputées. Les captures à destination culinaire affectent de manière assez importante les populations.

RÉGLEMENTATION

Au niveau national :

France : Amphibiens et Reptiles protégés : Article 3

Belgique : Décret 6/12/2001 - Annexe 2b, espèce intégralement protégée

Au niveau communautaire :

Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe V

Au niveau international :

Convention de Berne : Annexe III

ORIGINE DES NOMS

Origine du nom français

Verte : couleur dominante.

Origine du nom scientifique

Le nom scientifique s'écrit souvent *Pelophylax kl. esculentus*.*Pelophylax* : du grec [pelo] = boue, fange, argile, terre glaise et du grec [phyl] = race, tribu, espèce*kl.* : le terme "klepton" entre le nom du genre et de l'espèce sert à indiquer le processus d'hybridogénèse, *esculentus* du latin [esculentus] = mets, aliments. Espèce réputée en gastronomie.

CLASSIFICATION

	TERMES SCIENTIFIQUES	TERMES EN FRANÇAIS	DESCRIPTIF
Embranchement	Chordata	Chordés	Animaux à l'organisation complexe définie par 3 caractères originaux : tube nerveux dorsal, chorde dorsale, et tube digestif ventral. Il existe 3 grands groupes de Chordés : les Tuniciers, les Céphalocordés et les Vertébrés.
Sous-embranchement	Vertebrata	Vertébrés	Chordés possédant une colonne vertébrale et un crâne qui contient la partie antérieure du système nerveux.
Classe	Amphibia	Amphibiens	Vertébrés tétrapodes caractérisés par deux stades distincts : un stade larvaire aquatique et un stade adulte en partie terrestre. Quelques formes tropicales apodes.
Sous-classe	Lissamphibia	Lissamphibiens	Tous les amphibiens actuels.
Super ordre	Salientia	Salientiens	
Ordre	Anura	Anoures	Amphibiens dont la queue disparaît après la métamorphose. Ce sont les grenouilles, crapauds, et rainettes.
Famille	Ranidae	Ranidés	Famille d'amphibiens anoures dont le type est la grenouille.
Genre	Pelophylax		
Espèce	kl. esculentus		



Données d'Observations pour la Reconnaissance et
l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques

GRENOUILLE COMMUNE

Pelophylax kl. esculentus | (Linnaeus, 1758)

N° 499

Europe moyenne

CLÉ D'IDENTIFICATION

Taille moyenne : 9-10 cm

Peau lisse ou peu verruqueuse

Coloration variable : verte, vert-jaune, brunâtre

Présence d'une ligne vertébrale plus claire

Deux bourrelets dorso-latéraux de couleur bronze ou cuivrée

Museau assez pointu

Face postérieure des cuisses souvent marbrée de jaune brillant et de noir

Présence de tubercules métatarsals mous

Sacs vocaux généralement blanchâtres

NOMS

Autres noms communs français

Grenouille verte, grenouille comestible

Noms communs internationaux

Edible frog (GB), Rana comune, rana verde (I), Rana comestible (E), Teichfrosch, Wasserfrosch (D), Bastaardkikke, middelste groene kikker (NL)

Autres noms scientifiques parfois utilisés, mais non valides

Pelophylax kl. esculenta (Linnaeus, 1758)

Rana esculenta Linnaeus, 1758

Rana kl. esculenta Linnaeus, 1758

Rana alpina Risso, 1826

Rana viridis Dumeril, 1841

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Europe moyenne

Zones DORIS : Eau douce

Elle est présente depuis le sud de l'Angleterre jusqu'en Ukraine (bassin de la Volga), et depuis le sud de la Suède jusqu'aux Alpes et aux Pyrénées (absente des péninsules ibérique et italienne ainsi que des Balkans).

Commune en France, mais pas au delà de 1000 m en général et occasionnelle (introductions) dans le tiers sud du

pays.

Présente partout en Belgique.

BIOTOPE

C'est l'espèce la plus aquatique, plutôt en plaine. Elle ne quitte presque jamais la proximité de l'eau. Lacs, étangs, mares, tourbières, gravières, rives calmes, elle fréquente tous les milieux aquatiques calmes, riches en végétation et ensoleillés.

C'est souvent posée sur la végétation et exposée au soleil que nous la rencontrerons, avec les autres espèces de grenouilles vertes, prête à plonger au moindre danger. Elle peut aussi rester à l'affût, flottant à la surface de l'eau.

DESCRIPTION

Depuis les années 70, des études ont montré que seules les espèces *P. ridibunda*, grenouille rieuse, et *P. lessonae*, petite grenouille verte, sont de vraies espèces. Notre *Rana esculenta*, grenouille verte est le résultat d'une hybridation naturelle stabilisée (hybridogenèse*) se maintenant par reproduction avec l'une des espèces parentes. On parle de klepton*. C'est pourquoi elle est appelée depuis *Pelophylax kl. esculentus*.

Assez proche morphologiquement de la grenouille de Lessonae, elle est de taille **moyenne : 9-10 cm, 12 cm pour les femelles**, se situant entre les tailles des deux espèces parentes.

Dorsalement, **la peau est lisse ou peu verruqueuse, avec une coloration variable : verte, vert-jaune, brunâtre** avec des taches plus ou moins foncées. La **présence d'une ligne vertébrale plus claire**, plus ou moins marquée la distingue de la **grenouille rousse**. On remarque deux bourrelets dorso-latéraux de couleur bronze ou cuivrée.

La face ventrale est blanchâtre à taches grises.

Le museau est assez pointu avec des yeux rapprochés. Les pupilles sont horizontales et les tympanes bien visibles. Il n'y a pas de tache temporale foncée.

La face postérieure des cuisses est souvent marbrée de jaune brillant et de noir. La palmure des membres postérieurs atteint l'extrémité des orteils.

La **présence de tubercules métatarsals mous**, de 1/4 à 1/5 de la longueur du 1er orteil, moins importants que chez *P. lessonae*, la distingue de cette espèce.

Les mâles, plus petits, possèdent des **sacs vocaux**, de la taille d'une noix, **généralement blanchâtres**, qui peuvent sortir par une petite fente située en arrière des angles de la bouche.

ESPÈCES RESSEMBLANTES

Les autres grenouilles :

- *Rana temporaria*, la grenouille rousse, atteint 10 cm, sans coloration verte et avec tache temporale sombre.

- *Pelophylax ridibundus*, la grenouille rieuse, atteint 15 à 17 cm. Elle est plus méridionale, préférant la proximité des rives. Les sacs vocaux sont gris.

ALIMENTATION

Très vorace, elle se nourrit d'arthropodes, de vers, de mollusques, de têtards (ceux d'autres espèces et même ceux de sa propre espèce) et parfois aussi de petits poissons.

REPRODUCTION - MULTIPLICATION

L'accouplement et la ponte se déroulent de mai à début juillet, selon l'altitude.

Le mâle utilise ses deux sacs vocaux externes pour chanter et séduire les femelles. Le chant est très fort et présente plusieurs sonorités.

Le mâle s'agrippe sur le dos de la femelle et l'enserme de ses pattes avant puissantes.

La fécondation est externe : la femelle pond ses ovules que le mâle arrose de son liquide séminal. La femelle pond de 2 000 à 6 000 œufs, groupés en une masse gélatineuse. Contrairement à ceux de la grenouille rousse, cette masse d'œufs, moins globuleuse, ne flotte pas.

Le développement embryonnaire est rapide (environ 5 à 10 jours). Le têtard possède des branchies, d'abord externes, puis internes. Il est muni d'une queue qui se termine en pointe aigüe et dont la crête supérieure commence vers le milieu du corps. La longueur du têtard est de 40 à 45 mm mais certains individus, issus de pontes tardives, passent l'hiver et peuvent atteindre 100 mm lors de leur métamorphose l'été suivant.

La métamorphose se produit après 2 à 3 mois. La respiration devient alors pulmonaire.

La maturité sexuelle est atteinte à 3 ans.

L'espérance de vie est de 5 ans.

DIVERS BIOLOGIE

La période d'hibernation est plus longue que celle de la grenouille rousse (octobre à avril). Ces grenouilles s'enfouissent dans la vase des mares et étangs. Elles entrent en léthargie, réduisant au minimum les besoins vitaux.

Le chant un moyen de différencier les espèces proches les unes des autres.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Elle fait partie des espèces comestibles réputées. Les captures à destination culinaire affectent de manière assez importante les populations.

RÉGLEMENTATION

Au niveau national :

France : Amphibiens et Reptiles protégés : Article 3

Belgique : Décret 6/12/2001 - Annexe 2b, espèce intégralement protégée

Au niveau communautaire :

Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe V

Au niveau international :

Convention de Berne : Annexe III



Données d'Observations pour la Reconnaissance et
l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques

GRENOUILLE ROUSSE

Rana temporaria | Linnaeus, 1758

N° 484

Europe, Asie

CLÉ D'IDENTIFICATION

Corps, de 7 à 10 cm, trapu

Tête large et museau arrondi

Robe assez colorée, couleur verte toujours absente

Taches ou marbrures foncées plus ou moins marquées

Tache temporale sombre présente de chaque côté du museau

NOMS

Autres noms communs français

Rénouille (25), rénoille (39)

Noms communs internationaux

European frog, brown frog, common frog (GB), Rana alpina, rana montana (I), Rana bermeja (E), Grasfrosch ,
Taufrosch, Märzfrosch (D), Bruine kikvorsch, grasvorsch (NL)

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Europe, Asie

Zones DORIS : Eau douce

La grenouille rousse est présente dans toute l'Europe, à l'exception de la zone méridionale (uniquement dans le nord de l'Espagne, de l'Italie et de la Grèce), en Asie jusqu'au Japon.

En France, elle atteint 2000 m dans les Pyrénées et 2 500 m dans les Alpes.

Elle est présente partout en Belgique.

BIOTOPE

Elle se reproduit dans les plans d'eau, les marais, les étangs et les cours d'eau lents, mais surtout dans les mares en forêts et dans les prairies humides. Après la reproduction, quelques heures pour les femelles et quelques jours pour les mâles, ces animaux rejoignent la terre ferme, les zones boisées.

DESCRIPTION

Son corps, de 7 à 10 cm, pour un poids maximum de 100 g, **est trapu**. Les mâles sont plus petits que les femelles. Les pattes sont robustes, les antérieures relativement courtes. **La tête est large et le museau arrondi**. Les yeux sont plus écartés que chez la *grenouille verte* et possèdent une pupille horizontale et un iris doré.

La robe est assez colorée variant, pour le dessus du corps, de jaune, rouge, à brun gris, brun noir, avec **des taches ou marbrures foncées plus ou moins marquées**. Il n'y a jamais de ligne médiane marquée. **La couleur verte est toujours absente**, ce qui la distingue des grenouilles vertes et rainettes. La peau est généralement granuleuse (en dehors de la période de reproduction). **Une tache temporale sombre est présente de chaque côté du museau** jusque loin en arrière des yeux.

En période de reproduction, les pouces du mâle présentent des callosités noires. Leur gorge prend alors une teinte bleue, leur ventre étant habituellement grisâtre maculé.

Le mâle possède également deux sacs vocaux internes, mais leur chant est de faible portée (moins de 30 m). Il présente des avant-bras très développés.

ESPÈCES RESSEMBLANTES

Les autres grenouilles :

- *Pelophylax kl. esculenta* (Linnaeus, 1758), la grenouille verte, est de taille généralement légèrement supérieure, essentiellement aquatique, de couleur variable, mais avec présence de vert. La tache temporale sombre est généralement absente. Une ligne vertébrale claire est plus ou moins marquée.

- *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), la grenouille rieuse, atteint 15 à 17 cm. Elle est plus méridionale, préférant la proximité des rives.

ALIMENTATION

Rana temporaria consomme des vers, mollusques, insectes, araignées, petits crustacés. Comme la plupart des grenouilles, elle possède une langue gluante qui lui permet d'attraper ces petits animaux.

Les têtards se nourrissent d'algues, de débris végétaux. Leur tube digestif, long, est celui d'un herbivore. Le régime alimentaire change après la métamorphose et devient carnivore.

REPRODUCTION - MULTIPLICATION

Le mâle s'agrippe sur le dos de la femelle et l'enserme de ses pattes avant puissantes.

La fécondation est externe. L'accouplement et la ponte se déroulent sur une période de 15 jours entre février et avril selon l'altitude. La femelle pond de 2 000 à 4 000 œufs de 2 à 3 mm de diamètre, groupés en une masse globuleuse et gélatineuse. Deux jours après la ponte, cette masse remonte en surface et flotte.

Les têtards éclosent au bout de 2 à 3 semaines d'incubation, en fonction de la température. Ils possèdent des branchies, d'abord externes, puis internes. L'extrémité de leur queue est arrondie avec une longueur totale du corps pouvant atteindre 40 mm.

La métamorphose se produit après 2 à 3 mois. La respiration devient alors pulmonaire.

La maturité sexuelle est atteinte à 3 ans.

Les lieux de ponte sont souvent partagés avec le crapaud commun (*Bufo bufo*) dont les œufs sont disposés en cordons longilignes.

DIVERS BIOLOGIE

Durant les 4 mois d'hiver, ces grenouilles s'enfouissent dans la vase des mares et étangs ou s'isolent dans les anfractuosités des berges de cours d'eau. Elles entrent en léthargie, réduisant au minimum les besoins vitaux.

La grenouille rousse peut vivre de 6 à 10 ans.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

C'est l'espèce préférée pour la gastronomie (cuisses). Les captures à destination culinaire affectent les populations de manière assez importante.

Le trafic routier est aussi une cause de mortalité importante, au moment des déplacements sur les lieux de reproduction. En effet, la grenouille rousse migre de ses sites terrestres d'alimentation estivaux vers les zones aquatiques de reproduction. Elle a donc deux modes de vie : elle est amphibie, d'où le nom d'Amphibien donné à cette classe des Vertébrés.

RÉGLEMENTATION

Il est interdit sur tout le territoire national et en tout temps de détruire ou d'enlever les œufs, de détruire, de mutiler, de capturer ou d'enlever, de naturaliser et, qu'ils soient vivants ou morts, de transporter, de colporter, d'utiliser et de commercialiser les espèces de batraciens. Seules les grenouilles vertes et les grenouilles rousses sont protégées partiellement.

Communautaire :

Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe V

International :

Convention de Berne : Annexe III

De portée nationale :

France : Amphibiens et Reptiles protégés : Articles 5 et 6

Belgique : Annexe 3 du décret du 6 décembre 2001 - espèce partiellement protégée

ORIGINE DES NOMS

Origine du nom français

Rousse : en allusion à la couleur du dessus du corps qui va du jaune-rouge au brun-noir (jamais de vert).

Origine du nom scientifique



Espèce protégée

Héron cendré

Ardea cinerea Linnaeus, 1758

Liste rouge UICN des oiseaux nicheurs menacés de France métropolitaine (2008) : **LC** – Préoccupation mineure (listé *Ardea cinerea*)

Réglementation

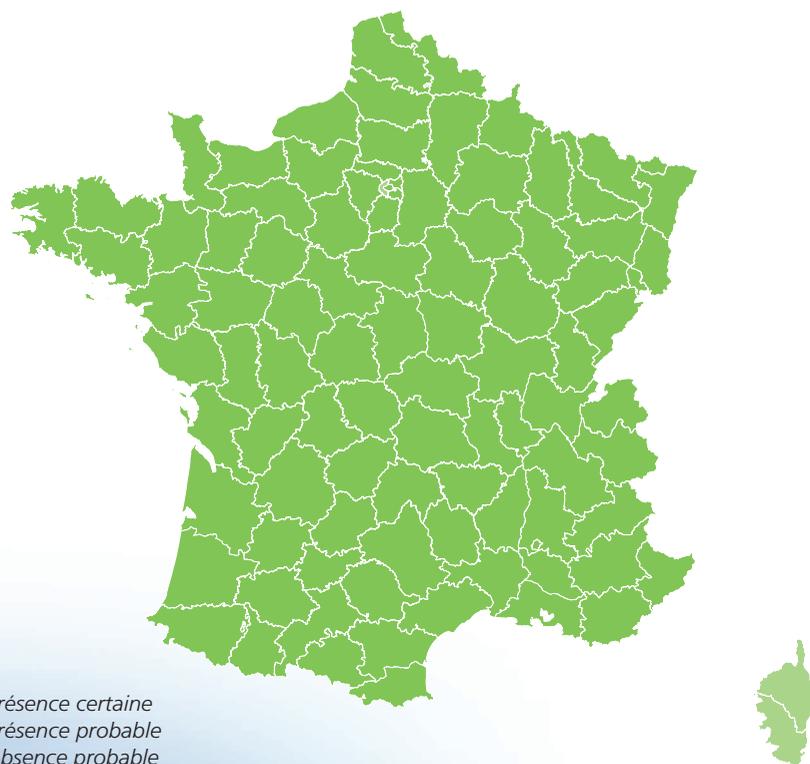
Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 29 octobre 2009 : article 3

L'arrêté concernant le Héron cendré interdit entre autres toute destruction intentionnelle des œufs et des nids, ainsi que la destruction ou la perturbation intentionnelle des oiseaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de leur protection :
<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277>

Carte de répartition actuelle



- Présence certaine
- Présence probable
- Absence probable
- Absence liée à une disparition avérée
- Pas d'information

■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protégees.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

■ Les phrases et les paragraphes cités entre guillemets sont issus des fiches espèces des Cahiers Oiseaux
<http://inpn.mnhn.fr/actualites/lire/606/mise-en-ligne-des-cahiers-d-habitats-oiseaux>

Habitats

■ Généralités

« En France, le Héron cendré établit ses colonies généralement dans des bois de feuillus et/ou de conifères (souvent dans des parcs de châteaux ou des forêts tranquilles), suffisamment élevés et isolés pour être difficilement accessibles à l'Homme, ou alors dans des saulaies (marais de Loire-Atlantique colonisés à partir de Grand-Lieu), dans des tamarissais inondés (Languedoc-Roussillon), voire directement dans des roselières (cas limité à la Camargue) ».

Depuis peu, le Héron cendré niche aussi régulièrement au sein des parcs urbains, près des étangs artificiels. Cependant, la proximité avec l'Homme implique des dérangements plus importants et certaines études ont montré que cette proximité pouvait avoir des conséquences négatives sur les paramètres de reproduction, avec des pontes moins importantes, et davantage d'abandons de nids.

En termes d'exigences aquatiques, le Héron cendré préfère les eaux peu profondes, où il pêche à l'affût, en particulier dans les zones marécageuses et aux abords des lacs et étangs. On le retrouve également en eau courante, autant à proximité des grands fleuves qu'au sein des réseaux de petites rivières.

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : « la progression de l'espèce tend à estomper les forts contrastes de répartition passée, mais l'espèce est encore et surtout présente en reproduction dans les deux tiers nord de la France, bien que la Normandie et le nord de la Bretagne soient très peu occupés. En hiver, l'espèce est plus largement répartie ».

« Les principales populations sont présentes dans les régions de grands marais (ouest de la France notamment), d'étangs (Brenne, Sologne, Forez, Dombes, Lorraine, Champagne-Ardenne) ou de fleuves et rivières relativement importants aux rives encore naturelles (Loire, Allier), avec des prairies humides. Les rivages marins sont très peu utilisés, hormis sur la côte atlantique bretonne ».

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Aire de repos : d'une manière générale, le Héron cendré va avoir tendance à choisir des sites difficilement accessibles par l'Homme et plus globalement par tout type de dérangement. Les individus passent du temps à proximité des sites de pêche, cachés dans la végétation. On peut le retrouver ainsi, immobile des heures durant dans différents types d'écosystèmes aquatiques, ou en bordure de ces derniers voire plus en retrait des points d'eau.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Autres milieux particuliers à l'espèce

Alimentation : des études ont démontré l'opportunisme de l'espèce « qui capture les proies en fonction de leur abondance et de leur disponibilité. Si les invertébrés peuvent dominer en nombre (notamment les crevettes), les poissons représentent plus de 80% du régime en biomasse durant la reproduction. [...] Les micro-mammifères (campagnols *Arvicola* sp., quelques rats) peuvent être abondants en période de reproduction dans l'alimentation des oiseaux ayant des territoires d'alimentation pauvres, mais dominent largement en été et hiver. Des oiseaux, amphibiens ou reptiles sont des proies accidentelles. Les adultes nourrissent leurs poussins avec les mêmes proies qu'eux, se contentant si nécessaire de pré-digérer celles destinées aux plus jeunes ».

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Types d'habitats associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22	Eaux douces stagnantes	C1	Eaux dormantes de surface
24.1	Lit des rivières	C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier
13.1	Fleuves et rivières soumis à marées	C2.4	Fleuves et rivières tidaux en amont de l'estuaire
13.2	Estuaires	X01	Estuaires

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : « très grégaire sur les colonies de reproduction, où le territoire du couple se limite au nid, chaque héron est normalement strictement territoriale sur les zones alimentaires, au point que les deux conjoints ignorent même où se trouve leurs territoires respectifs, cas unique chez les oiseaux. Ces territoires sont défendus ardemment contre tout congénère, et sont établis uniquement pour la saison de reproduction. [...] Les oiseaux font un compromis entre la richesse des zones d'alimentation et le coût énergétique des déplacements (proportionnel à l'éloignement des zones d'alimentation exploitées). De ce fait, le nombre de nicheurs d'une colonie en expansion tend toujours à se stabiliser. Cette « saturation » demande plusieurs années ».

Lorsque les sites d'alimentation sont nombreux et riches sur une même zone, plus il y a de sites riches, plus il y a couples par colonie. A l'inverse, des regroupements importants peuvent avoir lieu, lorsque les sites d'alimentation sont localisés et relativement isolés. Entre elles, les colonies sont généralement éloignées de plusieurs kilomètres les unes des autres en fonction des ressources disponibles.

Déplacements : les individus nichant en France restent l'hiver sur le territoire français, mais peuvent malgré tout réaliser des déplacements de plusieurs dizaines de kilomètres de manière à atteindre de nouveaux sites d'alimentation. Les populations plus nordiques, allant jusqu'au cercle arctique, viennent grossir les rangs des populations françaises en réalisant des migrations beaucoup plus importantes pour passer l'hiver en France.

Obstacles : il n'existe pas de réels obstacles pour le Héron cendré, en effet, grâce à ses bonnes capacités de vol, il est capable de nicher dans des zones situées relativement loin de ses sites d'alimentation. Il supporte mal le dérangement (perturbations par l'Homme) et évite également les zones trop homogènes (souvent les grandes zones de cultures aux potentialités alimentaires faibles). Selon les disponibilités en ressources, les colonies de Héron cendré sont limitées en nombre d'individus, ce qui peut être considéré comme un « obstacle » pour l'installation de certains individus. Enfin, la coupe des arbres, notamment au niveau des ripisylves représente également un obstacle à l'installation des individus sur de potentiels sites de nidification.

■ Phénologie et périodes de sensibilité

Les périodes sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude ou de la latitude.

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Reproduction												
Alimentation												

■ période d'activité principale ■ période d'activité secondaire

Méthodes de détection

Sur leurs sites de reproduction, « les colonies sont très bruyantes, avec des cris rauques répétés lors de l'atterrissage sur le nid, le caquètement bruyant des jeunes quémendant la nourriture (d'intensité croissante avec l'âge) et surtout les « cris de porcs » émis lors de la régurgitation des proies par l'adulte. Il est possible d'observer le Héron cendré pendant sa pêche ou en phase de repos, période pendant laquelle il se tient debout, souvent sur une patte, immobile le cou replié de manière à ce qu'il n'y ait que sa tête et son bec qui ne dépassent de son corps.

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2506

■ Autres fiches et sources d'information

- Fiche espèce – Cahiers Oiseaux

<http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/Heron-cendre.pdf>

- Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/22696993/0>

■ Autres espèces protégées possédant des habitats similaires

- Héron bihoreau, *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2481

Aigrette garzette, *Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2497

Bibliographie consultée

Boisteau B., Marion L., 2005. Définition des habitats potentiels du Héron cendré *Ardea cinerea* par l'analyse du paysage et de sa niche écologique. *Alauda* 73, 431–440.

Boisteau B., Marion L., 2007. Habitat use by the Grey Heron (*Ardea cinerea*) in eastern France. *Comptes Rendus Biologies* 330, 629–634.

Campos F., Fernandez-Cruz M., 1991. The Breeding Biology of the Grey Heron (*Ardea cinerea*) in the Duero River Basin in Spain. *Colonial Waterbirds* 14, 57–60.

Jakubas D., Manikowska-Slepowska B., 2013. Response of Grey Herons (*Ardea cinerea*) to human disturbance in a suburban village in Poland. *Ornis Fenn.* 90, 86–93.

Informations sur la fiche

Version : octobre 2015

■ Rédaction

Legros Benoît – MNHN, Service du patrimoine naturel

Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Relecture

Comolet-Tirman Jacques – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Citation proposée

Legros B. & Puissauve R., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Héron cendré, *Ardea cinerea* Linnaeus 1758. Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ Photo

Puissauve Renaud

Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)

(Source : <http://www.oiseaux.net>)

Description identification

Très courant en Afrique Septentrionale, le héron garde-bœufs est un échassier vivant près des eaux douces, piscivore de taille moyenne. Il accompagne les bœufs dans les champs et se donne pour mission de les débarrasser des insectes parasites qui les tourmentent.

Cet échassier est légèrement plus petit que l'aigrette garzette. On le connaît sous deux aspects relativement différents : le plumage nuptial et le plumage d'hiver. Lors du plumage nuptial, il arbore des plumes orangées sur la tête, le dos et la poitrine. Son bec est jaune et ses pattes rougeâtres. En plumage d'hiver, son plumage est entièrement blanc. Son bec est orange, ses pattes verdâtres et sombres. Entre les deux phases, le mâle subit une mue totale à la fin de l'automne. Ce héron de petite taille donne la curieuse impression d'être bossu car, lorsqu'il est perché, il rentre le cou dans les épaules. Le garde-bœuf diffère des autres hérons par sa silhouette massive et son bec court. Les deux sexes sont semblables.

Le juvénile ressemble aux adultes en hiver, mais il a le bec et les pattes noirs, devenant clairs très rapidement.

Statut

	Nom	Catégorie	Critère
Liste rouge mondiale de l'UICN	(évaluation 2016) (listé Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758))	LC	
Liste rouge européenne de l'UICN	2015 (listé Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758))	LC	
Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) (2011) (listé Bubulcus ibis)		NA	c
Liste rouge des oiseaux des Terres australes TAAF (2015) (listé Bubulcus ibis)		NA	b
Liste rouge des oiseaux de Mayotte (2014) (listé Bubulcus ibis)		LC	
Liste rouge des oiseaux des îles Eparses TAAF (2015) (listé Bubulcus ibis)		NA	b
Liste rouge des Oiseaux de Polynésie française (2015) (listé Bubulcus ibis)		NA	b
Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) (listé Bubulcus ibis)		LC	
Liste rouge des oiseaux nicheurs de Guadeloupe (2012) (listé Bubulcus ibis)		LC	
Liste rouge des oiseaux de Guyane française (2017) (listé Bubulcus ibis)		LC	
Liste rouge régionale Oiseaux d'Auvergne (2016) (listé Bubulcus ibis)		VU	EN (D) (-1)
Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne : Oiseaux nicheurs (2015) (listé Bubulcus ibis)		VU	D1 (EN -1)
Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015) (listé Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758))		EN	D1
Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015) (listé Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758))		NT	pr. D1
Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) (listé Bubulcus ibis)		VU	D1
Liste rouge régionale Oiseaux nicheurs Languedoc Roussillon (2015) (listé Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758))		LC	
La Liste rouge régionale des oiseaux du Limousin (2015) (listé Bubulcus ibis)		EN	CR (D) (-1)
Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014) (listé Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758))		LC	
Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2013) (listé Bubulcus ibis)		LC	

Habitat

Contrairement aux autres hérons, le garde-bœufs n'est pas forcément lié au milieu aquatique. Même si l'eau et les zones humides continuent à jouer un rôle important dans son mode de vie, on peut aussi bien le retrouver dans les steppes et les prairies. Il peut même séjourner assez longtemps en terrain sec et à proximité des agglomérations.

Originaire de l'Afrique, très courant au Kenya ou en Tanzanie, on le rencontre actuellement sur tous les continents excepté à proximité des cercles polaires. Il est courant dans la péninsule ibérique et le sud de la France et on peut l'apercevoir occasionnellement dans le reste de l'Europe.

Comportement traits de caractère

Cet oiseau fait preuve d'un instinct grégaire : il niche en colonies plus ou moins nombreuses (de dix à un ou plusieurs milliers) dans les arbres ou dans les buissons à proximité des lacs ou des étangs. La recherche de nourriture est également souvent une quête collective : on les aperçoit par petits groupes profitant du dérangement occasionné par le bétail aux petits insectes. Les hérons garde-bœufs volent également en

groupes, mais contrairement aux oies ou à certains autres échassiers qui sont connus pour leur alignement strict, ils adoptent des formations désordonnées.

Le vol : Bat lentement des ailes, la tête repliée en arrière et les pattes tendues. Vol puissant et régulier.

Alimentation mode et régime

Son régime est principalement insectivore. On le retrouve souvent en compagnie du bétail sur lequel il se perche pour le débarrasser de ses parasites. Cependant, les insectes ne représentent pas son menu exclusif, il comporte également des petits vertébrés qu'il capture en marchant lentement près des troupeaux, des grands mammifères ou des machines agricoles.

Reproduction nidification

La construction du nid est l'affaire des deux parents, mais on assiste à une répartition assez rigoureuse des tâches : la femelle se charge de l'architecture proprement dite, tandis que le mâle s'occupe de la collecte des matériaux. Bâti de branchettes et de roseaux, le nid est installé dans un buisson au bord de l'eau. Quand l'un des partenaires revient au nid, ils effectuent une cérémonie avec les plumes du dos hérissées et celles de la tête aplaties.

La femelle dépose 4 à 5 œufs de couleur bleu verdâtre qui sont couvés alternativement par le mâle et la femelle pendant 22 à 26 jours. Les jeunes sont nidicoles et s'envolent environ au bout de 30 jours, mais ils sont capables de grimper dans les branches voisines du nid à l'âge de 14 à 21 jours.



Espèce protégée

Héron pourpré

Ardea purpurea (Linnaeus, 1758)

Liste rouge UICN des oiseaux nicheurs menacés de France métropolitaine (2016) : **LC** – Préoccupation mineure (listé *Ardea purpurea*)

Réglementation Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 29 octobre 2009 : article 3

L'arrêté concernant le Héron pourpré interdit entre autres toute destruction intentionnelle des œufs et des nids, ainsi que la destruction ou la perturbation intentionnelle des oiseaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

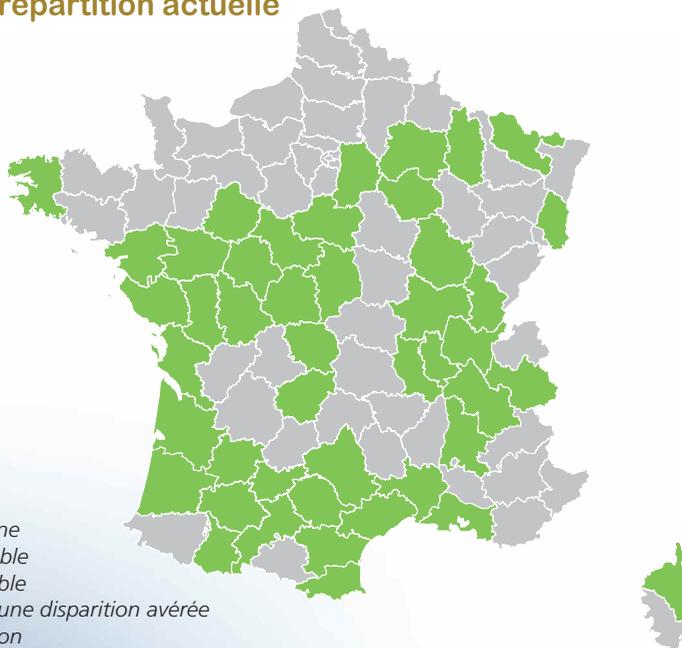
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de leur protection : <http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277>

■ Directive « Oiseaux » : annexe I

Le Héron pourpré doit être pris en compte dans les évaluations des incidences des sites Natura 2000 désignés pour l'espèce.

Liste des zones de protection spéciale : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeEspèces/ardea+purpurea>

Carte de répartition actuelle



- Présence certaine
- Présence probable
- Absence probable
- Absence liée à une disparition avérée
- Pas d'information

■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protégees.html>

👉 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-des-incidences-sur-les-.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

■ Les phrases et les paragraphes cités entre guillemets sont issus des fiches espèces des Cahiers Oiseaux <http://inpn.mnhn.fr/actualites/lire/606/mise-en-ligne-des-cahiers-d-habitats-oiseaux>

Habitats

■ Généralités

« Le Héron pourpré est strictement inféodé aux marais d'eau douce permanents présentant de préférence de vastes roselières à *Phragmites australis*. Il fréquente également les marais saumâtres. Il se reproduit au bord des lacs et des marécages avec des roselières étendues ». En dehors de la saison nuptiale, il préférera les zones humides plus ouvertes. « L'hivernage en France reste occasionnel ».

« Les nids sont placés à des hauteurs variables ». Dans les roselières, le nid est construit à proximité de l'eau libre, avec des hauteurs comprises entre 50 cm et un mètre. Lorsque les nids sont dans les arbres, les hauteurs sont « comprises entre dans les saules [et] jusqu'à 20 m dans les chênes. Le site est réutilisé d'une année sur l'autre mais le nid lui-même est reconstruit ».

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : « dans les zones humides à grandes roselières, les nids sont établis en priorité dans les phragmitaies denses et inondées, à défaut dans des hautes scirpaies, des typhaies ou plus rarement dans des cladiaies. Dans les marais de l'Ouest de la France, les nids sont construits exclusivement dans des arbres. Les saulaies et les frênaies peu exploitées riches en aubépines sont recherchées, notamment en Charente-Maritime. En Brenne et dans la Vienne, les saulaies à *Salix atrocinerea* et localement *Salix aurita* des queues d'étangs sont adoptées ».

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Aire de repos : le Héron pourpré peut fréquenter des milieux très ouverts tels que les berges de rivière, les pâtures ou les sablières en eau. En période estivale, il est plus fortement lié aux eaux stagnantes ou faiblement courantes, bordées d'une végétation d'hélophyte haute.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Autres milieux particuliers à l'espèce

Alimentation : le Héron pourpré se nourrit dans les eaux douces peu profondes. Il « a un régime alimentaire varié et s'adapte aux ressources disponibles selon les sites. L'essentiel du régime est constitué de poissons de faible taille, d'amphibiens, d'insectes et de leurs larves aquatiques, secondairement de micro-mammifères, de reptiles, de crustacés et de mollusques ».

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Types d'habitats associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22	Eaux douces stagnantes	C1	Eaux dormantes de surface
24.1	Lits des rivières	C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier
13.1	Fleuves et rivières soumis à marées	C2.4	Fleuves et rivières tidaux en amont de l'estuaire
53	Végétation de ceinture des bords des eaux	C3	Zones littorales des eaux de surface continentales
		D5	Roselières sèches et cariçaies, normalement sans eau libre
-	-	X03	Lagune littorale saumâtre

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : « le Héron pourpré niche en colonies comptant en moyenne dix à cinquante nids. Des micro-colonies de deux ou trois couples, voire des nids isolés s'observent fréquemment. Les colonies arboricoles sont souvent plurispécifiques ». En dehors des colonies et des dortoirs, il mène une vie solitaire.

Déplacements : « migrateur au long cours, le Héron pourpré hiverne principalement en Afrique, au Sud du Sahara ». Ses déplacements migratoires sont rapides. Il peut parcourir en une semaine, des distances dépassant les 4 000 km pour rejoindre les lieux d'hivernage.

Obstacles : manque d'informations précises à ce sujet.

■ Phénologie et périodes de sensibilité

Les périodes sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude ou de la latitude.

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Reproduction				■	■	■	■	■				
Migration	Afrique		■	■	■	■		■	■	■		Afrique

■ période d'activité principale ■ période d'activité secondaire

Méthodes de détection

Le Héron pourpré étant « méfiant, il cherche volontiers des écrans de végétation pour se cacher. On peut cependant l'observer à découvert, quand il se nourrit près des fossés et des canaux dans les marais de l'Ouest ou dans le Midi méditerranéen ».

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2508

■ Autres fiches et sources d'information

- Fiche espèce – Cahiers Oiseaux

<http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/Heron-pourpre.pdf>

- Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/22697031/0>

■ Autres espèces protégées possédant des habitats similaires

- Aigrette garzette, *Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2497

- Bihoreau gris, *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2481

- Butor étoilé, *Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2473

- Cygne tuberculé, *Cygnus olor* (Gmelin, 1803)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2706

- Grèbe huppé, *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/965

Bibliographie consultée

Barbraud C., Lepley M., Mathevet R. & Mauchamp A., 2002. Reedbed selection and colony size of breeding Purple Herons *Ardea purpurea* in southern France. *Ibis* 144, 227–235.

Deerenberg C. & Hafner, H., 1999. Fluctuation in population size and colony dynamics in the purple heron *Ardea purpurea* in Mediterranean France. *Ardea* 87, 217–226.

Fasola M., Rubolini D., Merli E., Boncompagni E. & Bressan U., 2010. Long-term trends of heron and egret populations in Italy, and the effects of climate, human-induced mortality, and habitat on population dynamics. *Population Ecology* 52, 59–72.

Jourdain E., Gauthier-Clerc M., Kayser Y., Lafaye M. & Sabatier P., 2008. Satellite-Tracking Migrating Juvenile Purple Herons *Ardea purpurea* from the Camargue Area, France. *Ardea* 96, 121–124.

Winden J. van der, Poot M.J.M. & Horsssen P.W. van, 2010. Large Birds can Migrate Fast: The Post-Breeding Flight of the Purple Heron *Ardea purpurea* to the Sahel. *Ardea* 98, 395–402.

Informations sur la fiche

Version : mars 2016

■ Rédaction

Loury Philippe – MNHN, Service du patrimoine naturel
Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Relecture

Comolet-Tirman Jacques – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Citation proposée

Loury P. & Puissauve R., 2016. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Héron pourpré, *Ardea purpurea* (Linnaeus, 1766). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ Photo

Siblet Sébastien



Espèce protégée

Lamproie marine

Petromyzon marinus Linnaeus, 1758

Liste rouge UICN des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (2009) : **NT** - Quasi-menacé (listé *Petromyzon marinus*)

Réglementation Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 8 décembre 1988 : article 1

L'arrêté concernant la Lamproie marine interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs. La protection de ses habitats interdit toute intervention sur les milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader.

Liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000327373>

■ Article L432-3 CE

Le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent (les modalités d'identification des frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation sont précisées aux articles R432-1 à R432-1-5).

Liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018771291>

■ Directive « Habitats, faune, flore » : annexe II

La Lamproie marine est une espèce d'intérêt communautaire qui doit être prise en compte dans les évaluations des incidences des sites Natura 2000 désignés pour l'espèce (annexe II).

Liste des sites d'intérêt communautaire :

<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeEspeces/petromyzon+marinus>

■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

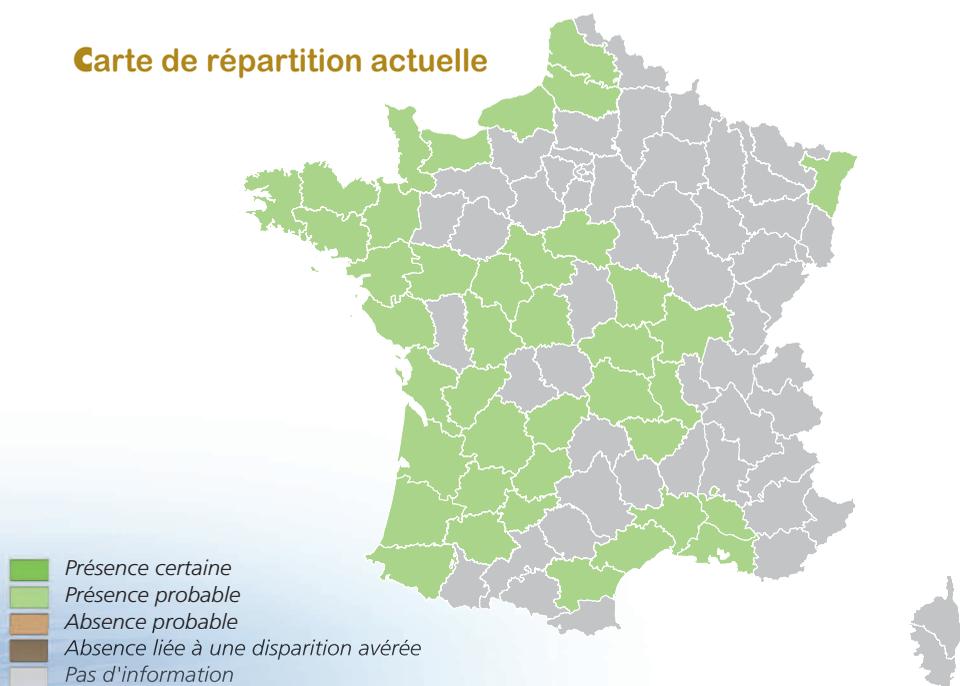
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protgees.htm>

👉 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-des-incidences-sur-les-.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

Carte de répartition actuelle



Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2015. Inventaire National du Patrimoine Naturel, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>.

Habitats

■ Généralités

La Lamproie marine vit en mer sur le plateau continental et remonte les rivières pour se reproduire. Les larves « ammocètes », aveugles, vivent dans les sédiments pendant toute la durée de leur vie larvaire.

Les Lamproies marines ont des exigences très strictes pour la reproduction, en matière de granulométrie (des fonds stables et non colmatés de graviers, galets ou de pierres), de vitesse du courant et de hauteur d'eau.

La température de l'eau semble avoir un effet positif sur le taux de croissance. Cependant, elle provoque également une baisse de l'appétit pour les plus gros individus au-dessus de 15°C.

Pendant la remontée de la mer vers les sites de reproduction, les adultes ne s'alimentent pas et vivent sur leurs réserves, leur poids diminue fortement et leur taille rétrécit. La dynamique des populations de lamproies marines dépend également de différents facteurs paysagers, tels que la connectivité et la forme du réseau entre les sites d'alimentation (mer, océan) et les sites de reproduction (rivières en amont de l'estuaire).

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : les géniteurs (environ 80 cm et 900 g) remontent les rivières au printemps et pondent dans des eaux amont ayant une température d'environ 15 à 18°C (mai-juin). Le rassemblement des géniteurs a lieu sur des fonds rocaillieux dans des cours d'eau à courant assez vifs (> 40 cm/s). Les mâles aménagent un nid, sorte de cuvette de 1 à 2 m de diamètre, située dans une zone calme, à environ 50-60 cm de profondeur. La femelle, fixée par sa ventouse buccale à une pierre, est rejointe par un mâle qui, après s'être fixé sur sa tête, l'entoure pour féconder les œufs émis par la femelle (accouplements multiples). La ponte s'étale sur plusieurs jours ; les œufs, très nombreux, se collent sous les pierres du nid. Les géniteurs meurent quelques jours après la reproduction.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Aire de repos : environ un mois après la ponte, les ammocètes émergent et dérivent en aval des frayères. Elles adoptent alors un comportement fouisseur dans les sédiments (vase, sable), dans lesquels elles aménagent de petits terriers et où elles effectuent un séjour prolongé (4 à 6 ans). Leur préférence thermique se situe entre 10 et 19°C et les températures supérieures à 30°C sont létales. A l'issue de la métamorphose (qui débute en été), les lamproies migrent vers l'aval à partir de l'automne pour s'alimenter en milieu marin (en ectoparasite).

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Alimentation : les ammocètes vivent enfouies dans des zones abritées du courant et surtout constituées d'une couche épaisse de sédiments fins et de débris organiques (sable, limon, vase). Leur nourriture est constituée de diatomées, d'algues bleues, de débris organiques filtrés face au courant.

Les adultes, vivant en mer, sont des parasites, fixés par leur ventouse buccale sur des poissons dont ils râpent la chair qu'ils consomment pour ensuite en absorber le sang (aloses, éperlans, harengs, lieus jaunes, saumons, mullets, morues, requins...). La lamproie marine ne provoque généralement pas la mort de son hôte.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Types d'habitats aquatiques associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
24.1	Lits des rivières	C2.2	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à l'écoulement turbulent et rapide
		C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier
13.1	Fleuves et rivières soumis à marées	C2.4	Fleuves et rivières soumis à marées en amont de l'estuaire
13.2	Estuaires	X01	Estuaires

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : compte tenu de son cycle biologique, le domaine vital de la lamproie marine est étendu. Pour la phase continentale, les lamproies ont des préférences variables selon leur écophase ce qui nécessite une diversité des habitats aquatiques dulçaquicoles. Une succession d'eaux courantes et lentes est nécessaire pour assurer respectivement un bon déroulement du frai et la croissance des ammocètes. Après la métamorphose et la migration d'avalaison, la zone de croissance en mer est dépendante des hôtes parasites. L'habitat marin correspond alors au plateau continental voire même à la haute mer jusqu'à 300 km des côtes.

Déplacements : des résultats de marquage dans l'estuaire de Gironde ont montré que la Lamproie marine peut, sur une journée de nage active, parcourir 50 km. À la fin de l'hiver, elle quitte les eaux côtières et remonte, la nuit, dans les rivières jusqu'à plus de 500 km de la mer. La température semble jouer un rôle dans la capacité migratrice de l'espèce, en effet, une température de l'eau comprise entre 10 et 15°C semble être optimale pour l'activité de migration.

Obstacles : la libre circulation des lamproies marines migratrices dans les deux sens est nécessaire afin d'assurer la remontée des géniteurs venant de la mer et la descente des jeunes adultes vers la mer. La présence d'obstacles peut entraver sérieusement l'accomplissement du cycle vital. Ainsi la migration peut être affectée par une limitation à l'accès et aux surfaces de frayères, liée à la présence de barrages et des extractions de granulats. Les obstacles peuvent également modifier l'habitat et les conditions environnementales (température, oxygène) nécessaires à la reproduction et à la croissance. La Lamproie marine est également très sensible au colmatage des frayères provoqué par l'extraction de granulats, qui réduit l'apport en oxygène et nombre de proies.

■ Phénologie et périodes de sensibilité

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Reproduction												
Migration		<i>Montaison</i>		<i>Montaison</i>						<i>Dévalaison</i>		
Aire de repos												
Alimentation												

période d'activité principale période d'activité secondaire

Méthodes de détection

Le repérage des frayères de Lamproie marine se fait de préférence à pied ou avec une embarcation. Les larves enfouies dans le substrat peuvent être capturées par pêche électrique ou mieux, par tamisage des sédiments en période d'étiage.

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/66315

■ Autres fiches et sources d'information

- Fiche espèce – Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 7

<http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/1095.pdf>

- Fiche espèce DORIS-FFESSM

http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1635

- Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/16781/0>

■ Autres espèces protégées possédant des habitats similaires

- Alose vraie, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/66967

- Alose feinte, *Alosa fallax* (Lacépède, 1803)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/66996

- Lamproie de rivière, *Lampetra fluviatilis* (Linnaeus, 1758)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/66330

- Lamproie de planer, *Lampetra planeri* (Bloch, 1784)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/66333

- Truite commune, *Salmo trutta* Linnaeus, 1758

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/67772

Bibliographie consultée

Grellier P., 1996. La biologie de la Lamproie marine (*Petromyzon marinus* Linne 1758) de la côte atlantique française. IFREMER 18.

Keith P., Persat H., Feunteun E., Adam B., Geniez M. (Eds.), 2011. Les poissons d'eau douce de France, Collection Inventaires & biodiversité. Muséum National d'Histoire Naturelle ; Biotopie, France.

Lasne E., Sabatié M.-R., Tremblay J., Beaulaton L., Roussel J.-M., 2010. A new sampling technique for larval lamprey population assessment in small river catchments. Fisheries Research 106, 22–26.

Neeson T.M., Wiley M.J., Adlerstein S.A., Riolo R.L., 2012. How river network structure and habitat availability shape the spatial dynamics of larval sea lampreys. Ecological Modelling 226, 62–70.

Silva S., Servia M.J., Vieira-Lanero R., Cobo F., 2013. Downstream migration and hematophagous feeding of newly metamorphosed sea lampreys (*Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758). Hydrobiologia 700, 277–286.

Taverny C., Élie P., 2010. Les lamproies en Europe de l'Ouest : écophases, espèces et habitats, Guide pratique. Quae, Versailles, France.

Informations sur la fiche

Version : juillet 2015

■ Rédaction Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel
Legros Benoit – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Relecture :
Evanno Guillaume – Inra, UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes
Acou Anthony – MNHN, UMR BOREA, DMPA

■ Citation proposée
Puissauve R., Legros B., Evanno G. & Acou A., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Lamproie marine, *Petromyzon marinus* (Linnaeus, 1758). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ Photo
Richard Arnaud (Onema)

Loriot d'Europe, *Oriolus oriolus* (Linné, 1758)

Synonyme : Loriot jaune

Classification (Ordre, Famille) : Passériformes, Oriolidés

Description de l'espèce

Chez cette espèce de la taille d'une grive, les sexes présentent des plumages bien différents. Le mâle possède une livrée d'un jaune d'or à jaune orangé intense sur tout le corps, de la tête au croupion. Les ailes noires, marquées d'une tache jaune un peu plus pâle, contrastent fortement. Les retrices sont noires marginées à leur extrémité de jaune. De près, une tache noire sur les lores relie le bec, fort et d'un beau rose rouge, à l'œil rouge. Les femelles, aux couleurs plus discrètes, ont un manteau vert olive, le croupion et les flancs jaunâtres, les retrices brun verdâtre marginées plus étroitement de jaune que chez le mâle. Les ailes sont brun olivâtre marquées d'une tache blanchâtre. Le dessous est gris très pâle finement strié de brun foncé, à l'exception des sous-caudales uniformément jaune citron. Le bec est d'un rose moins soutenu que chez le mâle. Certaines femelles présentent, avec l'âge suppose-t-on, un plumage plus contrasté se rapprochant de celui du mâle [bg72]. Les deux sexes possèdent des pattes bleu gris. Les jeunes sont encore plus ternes que les femelles avec le dessus brun vert olive et le dessous blanc à stries noirâtres. Leur bec est ardoise, leurs pattes gris bleu et leurs iris bruns. Les adultes effectuent une mue complète dès la fin du mois de juillet, les jeunes une mue partielle durant le premier hiver qui conduit à un plumage pré-nuptial parfois porté plus d'un an.

L'un des cris, miaulant, éraillé et disgracieux poussé par les deux sexes, contraste fortement avec le chant du mâle, sur trois syllabes en général, particulièrement flûté et mélodieux (JCR, CD4/pl.44).

Longueur totale du corps : 24 cm. Poids : 56 - 79 g.

Difficultés d'identification (similitudes)

Si les mâles sont sans équivalent en Europe, jeunes et femelles ressemblent un peu aux jeunes étourneaux (*Sturnus vulgaris*) dont la taille est toutefois plus petite et la teinte, sur le ventre notamment, beaucoup plus sombre. Chez ces derniers, le front est aussi plus fuyant, le bec moins fort et le comportement très grégaire.

Par ailleurs, l'Étourneau sansonnet imite le chant du Loriot, ce qui incite à confirmer la présence du Loriot par l'observation.

Répartition géographique

Cette espèce niche dans la zone paléarctique, du Maroc à l'Asie centrale, schématiquement entre les latitudes 30° et 60°N. On ne distingue avec certitude que deux sous-espèces. La sous-espèce nominale, *Oriolus oriolus oriolus*, est présente dans le Paléarctique occidental, du Maroc jusqu'en Russie du Nord-Ouest incluant au passage l'Algérie, la Tunisie, la Turquie et les pays du Caucase, l'aire européenne étant limitée à l'Espagne, la France, le Benelux, l'Allemagne, la Pologne et les pays baltes puis la Mer Noire et les pays méditerranéens jusqu'à l'Italie. Cette sous-espèce est très rare en Angleterre, au Danemark et en Suède ce qui est surprenant vu sa présence dans toute la moitié sud de la Finlande [bg7]. Une autre sous-espèce *Oriolus oriolus kundoo* occupe l'Asie centrale (avec de nombreuses lacunes mais aussi des imprécisions sur les sous-espèces présentes) et méridionale où elle se reproduit jusque dans le nord de l'Inde.

En France, le Loriot niche sur l'ensemble du territoire excepté quelques régions insulaires ou péninsulaires (Bretagne occidentale, Cotentin, Corse) où son absence ou son extrême rareté sont difficilement explicables. Il évite aussi les hauteurs des Alpes, des Pyrénées, du Massif Central, n'y pénétrant qu'à la faveur de certaines vallées [bg72].

Le Loriot passe l'hiver très au sud du Sahara, depuis le Nord Cameroun et le Kenya jusqu'à l'extrémité méridionale de l'Afrique du Sud.

Biologie

Ecologie

L'habitat du Loriot associe deux composantes principales que la plupart des espèces du genre *Oriolus* trouvent en région tropicale. La première est un environnement chaud. Ce facteur explique d'une part l'abondance de l'espèce en Europe centrale où le climat estival est continental, d'autre part son absence dans toute l'Europe au-dessus de 600 m d'altitude. Les stations les plus élevées s'observent essentiellement en région méditerranéenne (1000 m sur le plateau d'Albion, Vaucluse, 1300 m dans les Pyrénées orientales [bg19]). La seconde composante de l'habitat est un milieu forestier frais et humide, dans la plupart des cas feuillu, aux frondaisons luxuriantes, mais doté de clairières. L'espèce apprécie en effet un certain effet de lisière. Cette dernière exigence l'amène à s'installer préférentiellement dans les forêts riveraines des cours d'eau (vieilles ripisylves de bois durs et surtout de bois tendres), les alignements d'arbres bordant les eaux libres (étangs, canaux...). Les plantations de Peupliers noirs sont recherchées, de préférence celles du cultivar « *robusta* », en raison semble-t-il de son infestation particulièrement forte par les

insectes [4 ; 5]. C'est ainsi que dans les polders des Pays-Bas étudiés par BIJSLMA [4], 65% des territoires observés sont dans les peupleraies mais aussi 48% dans celles plantées en « *robusta* » alors que ce cultivar n'occupe que 42% de la superficie. Bien que très recherchée, la proximité de l'eau n'est pas indispensable et l'espèce s'observe aussi dans les parcs arborés, les bosquets, les vergers, les allées de grands arbres. Les massifs forestiers sont fréquentés à condition qu'ils soient parsemés d'espaces ouverts. Dans les chênaies hêtraies, il occupe les stades où les arbres sont les plus clairsemés : premiers stades sans sous-bois du taillis sous futaie et surtout le stade de la régénération en futaie régulière, très nettement préféré [7]. Le Lorient évite en général les conifères, sauf les pins.

Le Lorient passe l'hiver dans des paysages africains de savane ou de mosaïque savane-forêt, de ripisylves et de forêts galeries [2]. L'habitat utilisé ressemble fortement à celui occupé au printemps. BAUMANN [3] a montré que les forêts fréquentées au Schleswig-Holstein et au Zimbabwe présentaient une parenté de structure : faible diversité des espèces arborescentes dominantes et toit de la végétation à 14-16 m. De plus, les arbres utilisés étaient sélectionnés pareillement sur la taille (14 m et 13 m) et l'oiseau s'y localisait en moyenne à la même hauteur du sol (11 à 12 m dans les deux régions).

Comportements

Le Lorient est une espèce totalement migratrice. Son départ de l'Europe s'effectue dès la fin du mois de juillet et en août. Au cours de la fin de l'été, les oiseaux se dirigent vers les pays de l'Est méditerranéen (Balkans, Egypte, Libye) où ils vont constituer des réserves avant de poursuivre au sud vers l'Afrique qu'ils atteignent en octobre. La migration de retour s'effectue sur un front bien plus large incluant toute la côte nord de l'Afrique. Elle débute à la mi-avril pour s'achever à la fin du mois de mai dans les régions septentrionales [8]. BAUMANN [2] a mis en évidence que la période de migration coïncidait avec celle des pluies dans les pays traversés d'Afrique intertropicale c'est à dire avec la période du maximum de feuillaison et de ressources alimentaires.

Le Lorient est belliqueux et poursuit vivement ses rivaux en période de reproduction mais aussi de nombreuses espèces d'oiseaux et même les mammifères, y compris l'homme à proximité du nid [bg72]. Il sait se contenter de plantations de deux à trois hectares pour nicher [10]. Des suivis par télémétrie ont montré que l'alimentation s'effectue pour 45% dans un rayon inférieur à 200 m autour du nid et pour 80% inférieur à 700 m [1].

Reproduction et dynamique de population

Les mâles se cantonnent dès la fin d'avril, rejoints quelques jours après par les femelles qui sont alors serrées de près, lors de vols frénétiques et bruyants à travers les frondaisons. La fidélité au lieu de reproduction semble à ce point étroite que certains sites sont occupés pendant des décennies et même certains arbres jusqu'à sept ou huit années consécutives [bg72]. Le nid est une sorte de hamac de six à sept centimètres de profondeur sur 8 à 10 cm de diamètre constitué de lanières de toutes sortes (feuilles, pailles, écorces) mêlées de crins, mousse, etc., le tout habilement tissé dans la fourche d'une branche, loin du tronc, à une hauteur de 10 à 20 m du sol (régulièrement sept mètres sous le toit de l'arbre en peupleraie selon [10]). Les essences les plus fréquemment utilisées en Europe centrale et orientale sont le chêne, le peuplier, le pin et l'aulne [bg7]. La ponte de trois à quatre œufs est déposée le plus souvent entre la dernière décade de mai et la première de juin en région tempérée, un peu plus tardivement au nord, et incubée durant 15 à 18 jours par la femelle seule sous la surveillance du mâle. Des pontes de remplacement sont observées jusqu'à la fin juin. Les jeunes sont nourris au nid durant 15 jours par les deux parents, équitablement d'abord puis surtout par la femelle. Des cas d'aide au nourrissage par d'autres individus de l'espèce ont été signalés. Les jeunes vagabondent ensuite avec leurs parents avant d'entreprendre leur première migration. Le succès de la reproduction de cette espèce tropicale est fortement affecté par les conditions climatiques [HOVORKA 1991 in bg30].

Les densités de populations sont généralement faibles, de l'ordre de 0,2 à 0,5 couple/km². Localement, elles s'élèvent à dix fois plus [6 ; 10 ; bg54], atteignant 12 à 19 couples par km² dans les grandes peupleraies de Hollande et d'Allemagne [bg30] et davantage encore dans des milieux linéaires comme les ripisylves [bg7].

La longévité maximale connue dans la nature, grâce aux données de baguage, est 15 ans [bg7].

Régime alimentaire

L'essentiel de la nourriture est prélevé dans les frondaisons, plus rarement au sol dans l'herbe [bg7]. Le régime du Lorient traduit bien l'exploitation de ces strates. Au printemps, l'espèce consomme beaucoup d'insectes : chenilles de papillons diurnes et nocturnes, libellules, mouches et hyménoptères variés, punaises, mais aussi criquets et sauterelles. En Russie, diverses études montrent une prédilection particulière pour les Lépidoptères et les Coléoptères. Le Lorient ne dédaigne pas les autres invertébrés : araignées, vers, escargots. Il peut aussi consommer des Vertébrés comme les lézards voire des batraciens [9] et même piller les œufs ou les poussins d'autres espèces d'oiseaux. A partir de la fin de l'été et sur les voies et les sites de migration, les baies sauvages sont préférées (celles d'aubépine, ronce, sorbier...) de même que les fruits selon les disponibilités régionales (cerises, figues, dattes). Les jeunes sont nourris d'insectes puis de fruits.

Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

Parmi les plus caractéristiques citons :

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinus betuli* (Cor. 41.24)

91EO*- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Cor.44.13, 44.2 et 44.3)

91FO - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) (Cor. 44.4)

92AO - Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Cor. 44.141 et 44.6)

Statut juridique de l'espèce

Espèce protégée (arrêté du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne.

Présence de l'espèce dans les espaces protégés

Pratiquement toutes les zones humides de plaine protégées peuvent héberger des couples de Lorient en période de nidification. On peut citer par exemple des réserves naturelles fluviales (val de Loire, val d'Allier, La Truchère sur la Seille (71)...), des arrêtés de protection de biotope (basse vallée du Doubs...), des réserves biologiques (forêts rhénanes), de nombreuses ZPS en zone inondable où les plantations de peupliers ne manquent pas (Basses vallées Angevines notamment).

Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

La population de Lorient est mal évaluée dans bien des pays. En Russie, elle serait comprise entre un et trois millions de couples [bg2]. Roumanie et Turquie totaliseraient 1 à 1,5 million de couples, tandis que huit autres pays, dont quatre de l'Europe de l'Est (Bulgarie, Hongrie, Ukraine, Biélorussie) en hébergeraient chacun plus de 100 000. L'effectif européen compterait de 3,4 à 7,1 millions de couples. Depuis environ un siècle, la population semble évoluer selon des tendances en apparence contraires. D'un côté, l'espèce s'est récemment étendue sur les marges de son aire de reproduction (la Suède en 1932, le Danemark en 1950, l'est de l'Angleterre en 1967) en y développant de très petites populations aujourd'hui stables, de l'autre elle a connu des chutes d'effectifs au siècle dernier dans plusieurs bastions continentaux (Allemagne, Estonie, Ukraine). Ces tendances à la baisse, bien souvent temporaires, n'ont rien d'inéluctables, certaines populations se stabilisant ensuite (Hollande depuis les années 1970) ou retrouvant de meilleurs effectifs (Finlande dans les années 1940 après un déclin marqué de 1890 à 1930) [bg7]. Il est probable que les conditions climatiques dans l'aire de nidification déterminent en partie les fluctuations observées régionalement. Globalement, la population européenne paraît stable ou en léger déclin, le statut de conservation est considéré comme favorable [bg2].

En France, l'aire de reproduction du Lorient a peu changé au cours des 30 dernières années. L'absence en Bretagne occidentale était déjà mentionnée par MAYAUD [bg45] et la rareté en Normandie et dans le massif des Landes par YEATMAN [bg70]. La présence en Corse n'est attestée que depuis 1976 [bg64]. L'effectif, très mal estimé, est compris entre 10 000 et 100 000 couples selon YEATMAN [bg70] et 150 000 à 600 000 selon BIRDLIFE INTERNATIONAL [bg2]. Hormis le Suivi Temporel d'Oiseaux Communs (STOC-EPS, CRBPO) (JUILLARD & JIGUET, 2005) montrant des fluctuations inter-annuelles marquées sans tendance, on ne sait rien des fluctuations nationales ou régionales des effectifs supposés globalement stables.

Menaces potentielles

Cette espèce n'est guère menacée par les activités humaines. La principale menace réside sans doute dans la gestion des bords de rivière où les ripisylves, souvent très étroites, ont du mal à se maintenir car elles se trouvent prises entre divers enjeux :

Du côté de la rivière : la volonté de maîtriser les crues et l'écoulement des eaux conduit souvent à l'enlèvement des dépôts alluvionnaires où naissent les stades pionniers des futures ripisylves.

Sur la berge : les aménagements pour les loisirs (pêche en particulier) peuvent éclaircir les boisements riverains de certains parcours.

Du côté de la plaine alluviale : la céréaliculture est peu encline à concéder du terrain à la forêt ou aux bosquets sur des terres très fertiles et tend à façonner des paysages ouverts peu propices à l'espèce. Cependant, la populiculture inverse cette tendance en offrant un habitat de nidification très apprécié.

Propositions de gestion

Aucune mesure spécifique de gestion ne semble nécessaire pour cette espèce abondante et largement répartie en France.

A l'échelle locale, le Lorient peut profiter de mesures de conservation d'espèces menacées, cavernicoles notamment (torcol, chevêche, petit-duc, huppe...) pour lesquelles il est souhaitable de maintenir les parcs boisés, les grandes allées d'arbres, les vergers qui lui conviennent également.

A l'échelle des écosystèmes, toutes les politiques de gestion des cours d'eau fondée sur la préservation d'un « espace de liberté » - c'est à dire la divagation du cours dans certaines limites - lui sont favorables car elles entretiennent les successions forestières des ripisylves. De même, les politiques de restauration et de protection de berges de cours d'eau à lit non mobile, ayant recours à la plantation d'essences ligneuses locales (bouturages sur fascines par exemple) peuvent à terme produire des habitats favorables à l'espèce. Ces actions pourront être menées prioritairement sur les surfaces où se développent des espèces invasives. Le maintien de bandes herbeuses à proximité de ripisylves, pratiquées ou préconisées pour de nombreuses espèces, gibier ou non, est aussi de nature à maintenir des ressources alimentaires exploitées par le Lorient.

A l'échelle des paysages, l'espèce pourrait par ailleurs être favorisée par le maintien de corridors forestiers entre les ripisylves et les grands massifs boisés de même que par celui d'un maillage suffisamment dense de haies hautes dans les régions de bocage où ce type de haie est traditionnel.

Etudes et recherches à développer

Dans le contexte actuel de réchauffement climatique et compte tenu des exigences de cette espèce d'origine tropicale, il pourrait être intéressant de suivre l'évolution de la distribution et de l'abondance aux limites altitudinales actuelles (600 m d'altitude) voire au-delà en région de montagne. Une expansion altitudinale viendrait corroborer l'hypothèse selon laquelle l'expansion latitudinale vers le nord-ouest de l'Europe serait liée à des températures printanières en moyenne plus chaudes [11]. Il est très possible qu'à moyen terme, le Lorient soit un bon indicateur du réchauffement climatique dans notre pays sous réserve de pouvoir s'affranchir des variations d'abondance à court terme qui semblent habituelles chez cette espèce.

C'est pourquoi localement, une meilleure connaissance de l'impact de mauvaises conditions climatiques sur le succès de la reproduction serait intéressante à rechercher.

Des suivis de populations à l'échelle de petites régions écologiques seraient à mettre en relation avec l'évolution des superficies de peupleraies afin d'apprécier l'impact de l'extension ou de la régression de cette sylviculture.

Bibliographie

1. BAUMANN, S. (1999).- Telemetrische Untersuchungen zu Raumnutzung und Habitat präferenz des Pirols (*Oriolus oriolus*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 18: 73-87.
2. BAUMANN, S. (1999).- Zur Zugphänologie und zum Überwinterungsgebiet des Europäischen Pirols (*Oriolous o. oriolus*) in Afrika. *Die Vogelwarte* 40: 63-79.
3. BAUMANN, S. (2000).- Vergleich von Habitatstruktur und Habitatnutzung in Brudegebiet und Winterareal des Europäischen Pirols (*Oriolus oriolus oriolus*, L. 1758). *Journal für Ornithologie* 141: 142-151.
4. BIJSLMA, R.G. (1995).- Wielewalen *Oriolus oriolus* en populieren *Populus spec. beneden zeeniveau*. *Limosa* 68: 21-28.
5. DAGLEY, J.R. (1994).- Golden Orioles in East Anglia and their conservation. *British Birds* 87: 205-219.
6. FERRY, C. & FROCHOT, B. (1968).- Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers en Bourgogne. Trois années de dénombrements des oiseaux nicheurs sur un quadrat de 16 ha en forêt de Citeaux. *Alauda* 36(1-2): 63-82.
7. FERRY, C. & FROCHOT, B. (1970).- L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne. Etude de deux successions écologiques. *Revue d'écologie : la terre et la vie* 24: 153-251.
8. GEROUDET, P. (1973).- *Les Passereaux : du coucou aux corvidés*. Vol. 1. Delachaux et Niestlé. 235 p.
9. JOURDE, P. (2004).- Consommation de jeunes amphibiens par le Lorient d'Europe *Oriolus oriolus*. *Alauda* 72: 65-66.
10. MILWRIGHT, R.D.P. (1998).- Breeding biology of the Golden Oriole *Oriolus oriolus* in the fenland basin of eastern Britain. *Bird Study* 45: 320-330.
11. SHARROCK, J.T.R. (1976).- *The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland*. British Trust for Ornithology & Irish Wildbird Conservancy. T & A D Poyser, Berkhaunsterd



Espèce protégée

Loutre d'Europe

Lutra lutra (Linnaeus, 1758)

Liste rouge UICN des mammifères menacés de France métropolitaine (2009) : **LC** - Quasi-menacé (listé *Lutra lutra*)

Réglementation Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 23 avril 2007 : article 2

L'arrêté concernant la Loutre d'Europe interdit entre autres toute destruction ou perturbation intentionnelle des animaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

Liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de leur protection :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT0000006496824277>

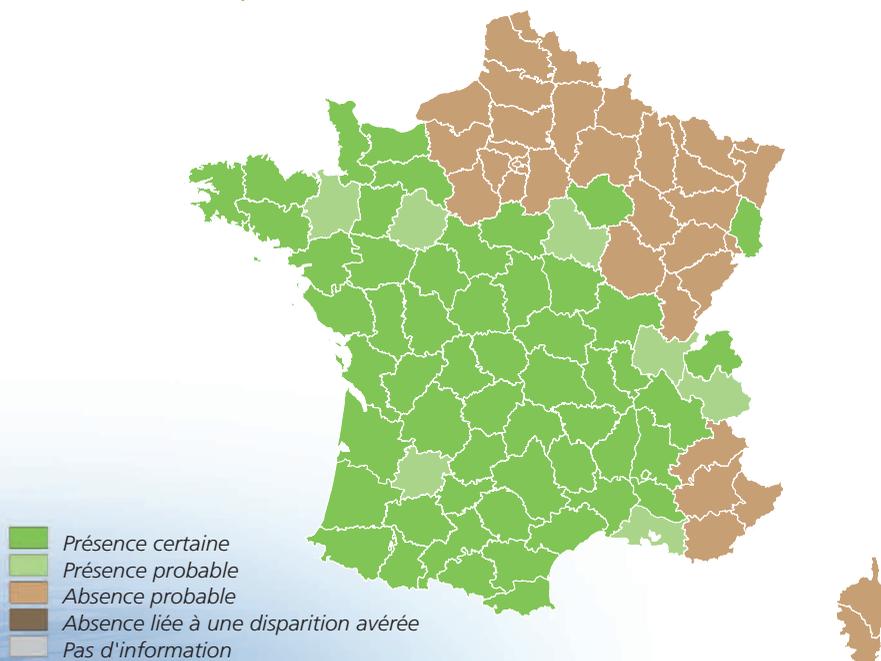
■ Directive « Habitats, faune, flore » : annexes II & IV

La Loutre d'Europe est une espèce d'intérêt communautaire qui doit être prise en compte dans les évaluations des incidences des sites Natura 2000 désignés pour l'espèce (annexe II) et qui nécessite une protection stricte (annexe IV).

Liste des sites d'intérêt communautaire :

<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeEspeces/Lutra+lutra>

Carte de répartition actuelle



- Présence certaine
- Présence probable
- Absence probable
- Absence liée à une disparition avérée
- Pas d'information

Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2015. Inventaire National du Patrimoine Naturel, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>

■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protgees.html>

👉 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-des-incidences-sur-les-.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

Habitats

■ Généralités

La Loutre d'Europe fréquente régulièrement les fleuves, les rivières aux cours lents à rapides, les torrents ou encore les canaux. On la retrouve également dans les tourbières, les lacs, les étangs, les marais intérieurs et littoraux, les côtes maritimes et les bois marécageux. Pour l'alimentation et le repos, les loutres fréquentent également des milieux aquatiques secondaires (annexes hydrauliques des cours d'eau, bras morts et fossés...), les berges des cours d'eau, les prairies, les friches et les bois environnants ou encore les zones marécageuses plus ou moins sèches dominées par la phragmitaie.

Ainsi, bien que son territoire puisse s'étendre à une grande diversité d'habitats, la Loutre d'Europe reste inféodée aux milieux aquatiques. Même sur le littoral, où elle fréquente les eaux marines côtières, elle reste dépendante des eaux douces pour boire et pour le toilettage du pelage. En outre, elle semble pouvoir s'adapter à un certain niveau de dégradation anthropique de ses habitats, et sa présence ne peut pas être considérée comme un indicateur de bonne qualité de l'eau. Cependant les eaux et l'habitat aquatique doivent être d'une qualité suffisante pour assurer la disponibilité en proies (biomasse piscicole) et limiter les phénomènes d'accumulation d'éléments toxiques. Enfin, la continuité des corridors fluviaux et d'une manière générale la liberté de circulation de l'espèce figurent parmi les conditions à réunir pour le maintien d'une population de Loutre d'Europe de manière durable.

On pourra également signaler l'importance de la structure paysagère, et en particulier de la végétation sur les berges et les zones humides, qui joueront un rôle important pour la sécurité et la tranquillité des gîtes et des zones de refuges, en particulier dans les zones très fréquentées par l'Homme.

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : la reproduction des loutres peut intervenir à n'importe quelle période de l'année. Les soins aux jeunes sont apportés par la femelle pendant une période d'environ 8 mois à un an. Pour la mise bas et l'élevage des loutrons, la femelle choisit un site particulièrement calme et abrité. Ces catiches, parfois situées relativement loin des cours d'eau (éviter des risques d'inondation), sont réutilisées fidèlement d'années en années, et sur plusieurs générations. Durant la première année, un dérangement de la femelle peut conduire à l'abandon de la portée et à la mort des jeunes.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Aire de repos : au sein du domaine vital, la présence de plusieurs gîtes, répartis le long des berges ou à proximité est primordiale.

La Loutre les fréquente pour le repos diurne ou comme étape pendant la chasse nocturne. Ces gîtes peuvent être très rudimentaires (simple dépression dans la végétation à ciel ouvert), mais les exigences sont plus fortes concernant le gîte appelé catiche, utilisé par la femelle pour le repos, la mise-bas et l'élevage des jeunes. Les gîtes peuvent se présenter sous la forme de gros arbres creux, de souches creuses et d'arbres présentant d'importants lacis de racines, de ronciers, roselières denses et autres végétations buissonnantes. Les loutres gîtent également dans le terrier d'autres animaux, entre des rochers, dans des grottes, voire dans des éléments artificiels tels que tuyaux ou constructions bétonnées.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Autres milieux particuliers à l'espèce

Alimentation : liée à la survie des individus et au succès reproducteur, la ressource alimentaire semble être l'un des principaux facteurs limitants pour l'espèce. Ainsi, la présence de proie en diversité et en quantité suffisante est primordiale. Carnivore hautement spécialisé, la Loutre se nourrit essentiellement de poissons, mais aussi, dans des proportions variables, d'amphibiens, de crustacés, d'insectes, de mollusques... Le seuil de suffisance alimentaire se situe aux environs de 50 kg de masse piscicole à l'hectare, voire 100 kg/ha.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Types d'habitats associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22	Eaux douces stagnantes	C1	Eaux dormantes de surface
-	-	C2	Eaux courantes de surface
53	Végétation de ceinture des bords des eaux	C3	Zones littorales des eaux de surface continentales

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : jusqu'à deux fois plus grand pour les mâles que pour les femelles, le domaine vital s'étend en général sur au moins 10 km, parfois sur plusieurs dizaines de kilomètres de rivière, comprenant généralement les affluents. La taille de ce territoire dépend entre autres de la taille des cours d'eau et de leur potentiel alimentaire et de la disponibilité en zones de repos.

Déplacements : les loutres sont des animaux très mobiles, elles effectuent des déplacements quotidiens, à la recherche de nourriture et pour l'exploration de leur domaine vital. Elles parcourent aisément plusieurs kilomètres en une seule nuit. Pour les phénomènes de dispersion et la recherche d'un territoire, les déplacements se font majoritairement sur les berges et dans l'eau, et peuvent atteindre des distances de plusieurs dizaines de kilomètres. La Loutre peut également se déplacer sur la terre ferme, parfois sur plusieurs kilomètres.

Obstacles : ouvrages et aménagements constituant un frein à la libre circulation des individus, ou entraînant une mortalité directe par collision avec les véhicules sur le réseau routier (routes, barrages, seuils de régulation des eaux...).

■ Phénologie et périodes de sensibilité

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Reproduction	période d'activité principale			période d'activité principale						période d'activité principale		
Aire de repos	période d'activité principale											
Alimentation	période d'activité principale											

■ période d'activité principale ■ période d'activité secondaire

Méthodes de détection

La Loutre est un animal discret et son activité en Europe de l'Ouest est principalement nocturne et crépusculaire. Sa présence est le plus souvent mise en évidence par l'identification de traces et indices caractéristiques : principalement les épreintes (excréments de la Loutre) dont les individus se servent pour marquer physiquement et olfactivement leur territoire, ainsi que les empreintes de pas. D'autres éléments peuvent apporter des informations importantes sur l'utilisation de l'espace par la Loutre, comme par exemple le repérage des coulées empruntées.

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60630

■ Autres fiches et sources d'information

- Plan national d'actions en faveur de la Loutre d'Europe – 2010-2015

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-national-d-actions-en-faveur,25199.html>

- Bibliographie loutre francophone. Ressources en ligne référencées par le Réseau Loutre. 2004-2014

http://www.reseau-loutres.org/docsliste/Bibliographie_loutre_francophone.html

- Site internet du groupe Loutre de la SFPEM et liste des correspondants nationaux et régionaux

<http://www.sfepm.org/groupeLoutre.htm>

- Site internet du groupe des spécialistes des loutres de la Commission de la Sauvegarde des Espèces (CSE) de l'UICN

<http://www.otterspecialistgroup.org>

- Fiche espèce – Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 7

<http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/1355.pdf>

- Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/12419/0>

■ Autres espèces protégées possédant des habitats similaires

- Campagnol amphibie, *Arvicola sapidus* Miller, 1908
http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61258
- Castor d'Eurasie, *Castor fiber* Linnaeus, 1758
http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61212
- Vison d'Europe, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761)
http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60704
- Crossope aquatique, *Neomys fodiens* (Pennant, 1771)
http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60127

Bibliographie consultée

Etienne P., 2005. La Loutre d'Europe : description, répartition, habitat, mœurs, observation... Delachaux et Niestlé, Paris.

Kuhn R., Jacques H., 2012. La Loutre d'Europe : *Lutra lutra*. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Bourges.

Informations sur la fiche

Version : juillet 2015

■ Rédaction

Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Relecture

Haffner Patrick – MNHN, Service du patrimoine naturel

Khun Rachel – SFPEM

■ Citation proposée

Puissauve R., Haffner P. & Khun R., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Loutre d'Europe, *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ Photo

Khun Rachel

Lucanus cervus (L., 1758)

Le Lucane Cerf-volant

Insectes, Coléoptères, Lucanides

Description de l'espèce

Adultes

La taille des adultes varie de 20 à 50 mm pour les femelles et de 35 à 85 mm pour les mâles. C'est le plus grand coléoptère d'Europe.

Le corps est de couleur brun-noir ou noir, les élytres parfois bruns. Le pronotum est muni d'une ligne discale longitudinale lisse. Chez le mâle, la tête est plus large que le pronotum et pourvue de mandibules brun-rougeâtre de taille variable (pouvant atteindre le tiers de la longueur du corps) rappelant des bois de cerf. Elles sont généralement bifides à l'extrémité et dotées d'une dent sur le bord interne médian ou post-médian. Le dimorphisme sexuel est très important. Les femelles ont un pronotum plus large que la tête et des mandibules courtes.

Larves

Il existe trois stades larvaires (des stades surnuméraires ne sont pas exclus compte tenu du polymorphisme de l'espèce). La larve est de type mélolonthoïde. Sa taille peut atteindre 100 mm pour 20-30 g au maximum de sa croissance.

Confusions possibles

Les mâles peuvent être confondus en Provence avec ceux de *Lucanus tetraodon* Thunb. Ce dernier, très localisé, se distingue par l'absence de ligne lisse sur le pronotum et des mandibules plus courtes avec une dent interne plus proche de la base que de l'extrémité apicale. Les deux espèces ne semblent jamais se trouver ensemble sur un même site.

Des confusions sont également possibles entre des petits individus foncés de femelles de *Lucanus cervus* et de grands spécimens de *Dorcus parallelipedus* L. L'œil de ces derniers est presque totalement divisé par un canthus alors que chez *Lucanus cervus* cette division n'est que partielle.

Caractères biologiques

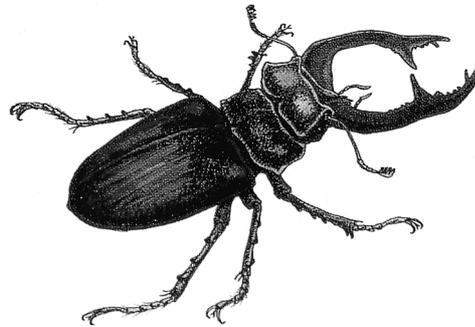
Cycle de développement

La durée du cycle de développement de cette espèce est de cinq à six ans, voire plus.

Œufs : ils sont déposés à proximité des racines au niveau de souches ou de vieux arbres.

Larves : la biologie larvaire est peu connue. Il semble que les larves progressent de la souche vers le système racinaire et il est difficile d'observer des larves de dernier stade.

Nymphes : à la fin du dernier stade, la larve construit dans le sol, à proximité du système racinaire, une coque nymphale constituée de fragments de bois agglomérés avec de la terre ou



constituée simplement de terre. Elle se nymphose à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans cette coque nymphale.

Adultes : la période de vol des adultes mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Dans le sud de l'aire de répartition, les adultes mâles de *Lucanus cervus* sont observés de mai à juillet. Les femelles erratiques, à la recherche de souches, sont encore visibles jusqu'en août. Dans le nord, les observations s'échelonnent d'août à septembre.

Activité

Dans le nord de son aire de répartition, les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne. Dans le Midi méditerranéen, les adultes ont aussi une activité diurne. Le Lucane vole en position presque verticale. Le vol est lourd et bruyant. Il utilise ses mandibules pour combattre ses rivaux ou pour immobiliser la femelle lors des accouplements.

Des migrations en masse de *Lucanus cervus* sont observées de temps en temps. Celles-ci pourraient faire suite à des périodes de sécheresse.

Régime alimentaire

Les larves de *Lucanus cervus* sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement liées aux Chênes (*Quercus* spp.), on peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus, Châtaignier (*Castanea sativa*), Cerisier (*Prunus* spp.), Frêne (*Fraxinus* spp.), Peuplier (*Populus* spp.), Aulne (*Alnus* spp.), Tilleul (*Tilia* spp.), Saule (*Salix* spp.), rarement sur des conifères (observations sur Pins, *Pinus* spp., et Thuyas, *Thuja* spp.).

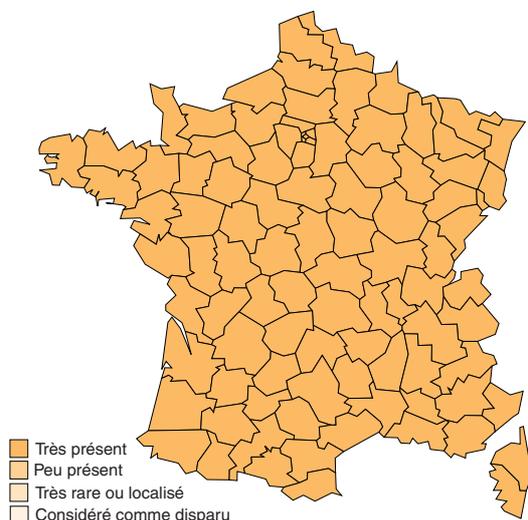
Caractères écologiques

L'habitat larvaire de *Lucanus cervus* est le système racinaire de souche ou d'arbres dépérissant. Cette espèce a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Habitats (forestiers ou non) présentant des souches et de vieux arbres feuillus dépérissant.

Répartition géographique



L'espèce se rencontre dans toute l'Europe jusqu'à la Caspienne et au Proche-Orient. *Lucanus cervus* est une espèce présente dans toute la France.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II

Convention de Berne : annexe III

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Lucanus cervus est présent dans 19 réserves naturelles en France et deux réserves naturelles volontaires. L'espèce est présente dans 11 sites gérés par le réseau des conservatoires régionaux d'Espaces naturels de France, dont deux en arrêté de protection de biotope.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Actuellement cette espèce n'est pas menacée en France. Cependant, elle semble en déclin au nord de son aire de répartition, particulièrement aux Pays-Bas, au Danemark et en Suède.

Menaces potentielles

En zone agricole peu forestière, l'élimination des haies arborées pourrait favoriser le déclin local de populations de *Lucanus cervus*.

Propositions de gestion

Il est difficile de proposer des actions de gestion pour cette espèce dont la biologie et la dynamique des populations sont encore peu connues. Le maintien de haies arborées avec des arbres sénescents est favorable à son maintien dans les espaces agricoles.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Mettre en place un programme d'inventaire afin d'augmenter nos connaissances sur la répartition de cette espèce en France.

Bibliographie

- CARRIÈRE J., 1967.- Un rassemblement de *Lucanus cervus* (L.) dans la garrigue Minervoise (Coleoptera, Lucanioidea). *Bulletin de la Société de sciences naturelles de Béziers*, 67 : 19-20.
- FIERIS V. & al., 1998.- Observatoire du patrimoine naturel des réserves naturelles de France. Analyse et bilan de l'enquête 1996. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Réserves naturelles de France, 200 p.
- * LUCE J.-M., 1997.- *Lucanus cervus* (Linné, 1735). p. : 53-58. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982.- Faune des Coléoptères de France. II. *Lucanoidea* et *Scarabaeoidea*. Lechevalier, Paris, 477 p.



Espèce protégée

Martin-pêcheur d'Europe

Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)

Liste rouge UICN des oiseaux nicheurs menacés de France métropolitaine (2016) : **VU** – Vulnérable (listé *Alcedo atthis*)

Réglementation Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 29 octobre 2009 : article 3

L'arrêté concernant le Martin-pêcheur d'Europe interdit entre autres toute destruction intentionnelle des œufs et des nids, ainsi que la destruction ou la perturbation intentionnelle des oiseaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de leur protection :
<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277>

■ Directive « Oiseaux » : annexe I

Le Martin-pêcheur doit être pris en compte dans les évaluations d'incidences des sites Natura 2000 désignés pour l'espèce.

Liste des zones de protection spéciale :
<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeEspeces/alcedo+atthis>

Carte de répartition actuelle



- Présence certaine
- Présence probable
- Absence probable
- Absence liée à une disparition avérée
- Pas d'information

■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protegees.html>

👉 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evaluation-des-incidences-sur-les-.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

■ Les phrases et les paragraphes cités entre guillemets sont issus des fiches espèces des Cahiers Oiseaux
<http://inpn.mnhn.fr/actualites/lire/606/mise-en-ligne-des-cahiers-d-habitats-oiseaux>

Habitats

■ Généralités

« Le Martin-pêcheur est une espèce à large distribution paléarctique, indo-malaise, et australienne. La France accueille en hiver des oiseaux provenant d'Angleterre, de Belgique, des Pays-Bas ou d'Europe centrale qui viennent grossir les rangs de la population hexagonale. L'espèce se reproduit sur l'ensemble du territoire [national] jusqu'à 1 500 m d'altitude avec cependant de faibles densités, voire une totale absence sur une partie des Pyrénées et des Alpes, en Beauce et en Brie. Par ailleurs, l'espèce étant très sensible au froid, sa distribution est en partie limitée par l'altitude. »

« Les rives des cours d'eau, des lacs, les étangs, les gravières en eau, les marais et les canaux sont les milieux de vie habituels de l'espèce. La présence d'eau dormante ou courante apparaît fondamentale à la survie du Martin-pêcheur » et son installation est principalement dépendante de la richesse en poisson et de la pureté de l'eau. « Chez cette espèce, les partenaires peuvent être fidèles entre eux d'une année sur l'autre » mais aussi à leur site de nidification. Ils peuvent être amenés à quitter leur habitat lors des périodes de gel.

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : « l'habitat optimal de nidification se situe dans les secteurs à divagation qui entretiennent des berges meubles érodées favorables au forage du nid. La zone trop exiguë des sources est généralement évitée en période de reproduction, de même que les eaux saumâtres. Le nid est un terrier creusé dans une berge abrupte située généralement à proximité immédiate de l'eau. L'espèce fréquente aussi des nichoirs artificiels adaptés, des chablis, parfois loin de l'eau, ou plus rarement des trous dans des piles de pont, des poteaux en voie de décomposition et des tuyaux d'évacuation d'eau. » Exceptionnellement, le nid peut être situé à un kilomètre ou plus du cours d'eau, par exemple lorsque les berges de celui-ci ne sont pas favorables.

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

Aire de repos : en période internuptiale, le Martin-pêcheur fréquente les mêmes sites que lors de la nidification mais aussi « régulièrement le littoral maritime, notamment les côtes rocheuses. Il disparaît systématiquement des sites d'hivernage sensibles au gel. »

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Autres milieux particuliers à l'espèce

Alimentation : « immobile sur son perchoir, il scrute la surface du plan d'eau en attendant patiemment qu'une proie se présente favorablement. La pêche en vol stationnaire au-dessus d'un cours d'eau est également pratiquée. Le Martin-pêcheur se nourrit essentiellement de petits poissons. Il consomme également, mais en faible quantité, des jeunes batraciens, des lézards, des insectes aquatiques et leurs larves, des crevettes ainsi que des écrevisses. »

 *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Types d'habitats associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22	Eaux douces stagnantes	C1	Eaux dormantes de surface
-	-	C2	Eaux courante de surface
89.2	Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	J5.4	Eaux courantes très artificielles non salées
13.2	Estuaires	X01	Estuaires
21	Lagunes	X02	Lagunes littorales salées

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : le Martin-pêcheur est solitaire sauf en période de reproduction. « Insociable et farouche, le Martin-pêcheur consacre une grande partie de ses journées à la surveillance du territoire. » On retrouve en moyenne entre un et trois couples pour dix kilomètres de rivière.

Déplacements : en Europe, le Martin-pêcheur est un migrateur partiel. En France les nicheurs sont en « majorité sédentaire » et, en hiver, ils sont rejoints par des oiseaux d'Europe central et du nord. « Les distances parcourues en migration varient selon l'origine, l'âge des oiseaux et les conditions météorologiques. Les plus importantes concernent surtout les juvéniles. Certains oiseaux n'effectuent cependant que des déplacements très limités de quelques kilomètres ». Les distances parcourues pour des individus erratiques sont comprises entre 25 et 250 km.

Obstacles : l'empierrage des berges, le bétonnage des canaux, la rectification de cours d'eau ou le reprofilage des berges entraînent la disparition des sites de nidification.

■ Phénologie et périodes de sensibilité

Les périodes sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude ou de la latitude.

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	
Reproduction		Formation des couples											
Migration (population du Nord de l'Europe)	Europe du Sud et de l'Ouest					Europe du Nord et de l'Est					Europe du Sud et de l'Ouest		

■ période d'activité principale ■ période d'activité secondaire

Méthodes de détection

Le Martin pêcheur est plutôt méfiant et sa distance de fuite est d'une trentaine de mètres. Cependant son cri distinctif et ses couleurs voyantes en font un oiseau assez facilement détectable. Il peut rester pendant de longues périodes à l'affût d'une proie sur un perchoir, ce qui peut permettre de l'observer. Des fientes et des pelotes de réjection pourront être relevées sur ces perchoirs favoris qui sont visités chaque jour.

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4187

■ Autres fiches et sources d'information

- Fiche espèce – Cahiers Oiseaux

<http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/Martin-pecheurdeurope.pdf>

- Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/22683027/0>

■ Autres espèces protégées possédant des habitats similaires

- Bergeronnette des ruisseaux, *Motacilla cinerea* (Tunstall, 1771)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3755

- Cincle plongeur, *Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3958

- Guêpier d'Europe, *Merops apiaster* (Linnaeus, 1758)

http://www.inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3582

Bibliographie consultée

Dubois P.J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France, Delachaux & Niestlé.

Hürner H. & Libois R., 2005. Étude par radiopistage de la territorialité chez le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*). Cas de deux mâles voisins. Aves 42, 135–141.

Libois R., 2011. Migration et déplacement du Martin-pêcheur *Alcedo atthis* en Europe. Aves 48, 65–86.

Libois R. & Libois F., 2013. Causes de mortalités et survie du Martin-pêcheur *Alcedo atthis* en Europe. Aves 50, 65–79.

Informations sur la fiche

Version : mars 2016

■ Rédaction

Loury Philippe – MNHN, Service du patrimoine naturel
Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Relecture

Comolet-Tirman Jacques – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Citation proposée

Loury, P. & Puissauve R., 2016. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Martin-pêcheur d'Europe, *Alcedo atthis* (Linnaeus 1758). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ Photo

Siblet Jean-Philippe

Milan noir, *Milvus migrans* (Boddaert, 1783)

Classification (Ordre, Famille) : Accipitriformes, Accipitridés

Description de l'espèce

D'une taille intermédiaire entre la Buse variable *Buteo buteo* et le Milan royal *Milvus milvus*, le Milan noir se caractérise par sa queue faiblement échancrée et sa coloration très sombre. Il ne paraît noir que lorsqu'on l'observe de loin, car son plumage est, en fait, brun foncé uniforme sur le dessus du corps, avec une zone beige diffuse sur les primaires et brun-roux strié de noir dessous. Dans de bonnes conditions d'observation, une zone pâle se distingue sous l'aile. La tête est d'un blanc brunâtre strié de noir. Les jeunes ont le corps plus clair ; ce n'est qu'à deux ans qu'ils acquièrent totalement leur plumage d'adulte. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel apparent.

La mue postnuptiale des adultes, complète, débute en mai-juin et se termine dans les quartiers d'hiver.

Le cri habituel, un sifflement clair et tremblé, ressemble à un hennissement, souvent plus rauque que celui du Milan royal (JCR, CD1/pl.79).

Longueur totale du corps : 50 à 60 cm. Poids : 650 à 1000 g [bg62].

Difficultés d'identification (similitudes)

Le Milan noir se distingue du Milan royal par sa teinte plus sombre, sa taille un peu moindre, ses ailes et sa queue proportionnellement plus courtes, le bout de ses ailes plus larges, sa queue moins échancrée et le dessus de sa queue gris brunâtre (jamais roussâtre). Lorsque l'échancrure de la queue n'est pas sensible (ou manque du fait de la mue, de l'usure ou du déploiement), une confusion est possible avec la forme sombre de l'Aigle botté, mais celui-ci a les ailes moins coudées et la queue arrondie. Le Busard des roseaux a l'aile bien moins digitée, pas de base claire au dessous des rémiges primaires et, de face, a le bras levé et la main plus plane (ses ailes ne sont pas en cloche avec la main abaissée).

Répartition géographique

Espèce de l'Ancien Monde, le Milan noir niche dans toute l'Europe à l'exception des îles Britanniques, du Danemark, de la Norvège et des îles de la Méditerranée. Ses quartiers d'hiver se situent en Afrique tropicale, du Sénégal au Kenya.

En France, il est absent en tant que nicheur dans le Nord-Ouest, dans quelques régions circum-méditerranéennes et alpines et de la Corse [bg66]. On le rencontre également en période de migration dans la plupart des régions, le couloir rhodanien étant un axe de passage important. Les derniers migrateurs sont observés en octobre. Le transit des migrateurs européens est très important sur notre territoire et concerne les oiseaux originaires de France, mais aussi la plupart de ceux nichant en Suisse et en Allemagne [10]. Les cols pyrénéens voient ainsi passer chaque année plusieurs dizaines de milliers d'individus.

L'hivernage en France de ce migrateur trans-saharien est anecdotique, bien qu'apparemment devenu régulier depuis une trentaine d'années [bg71]. Quelques individus sont maintenant vus de façon régulière en France au sein de dortoirs de Milans royaux.

Biologie

Ecologie

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour autant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire [bg72]. Il fréquente également volontiers les alignements d'arbres surplombant ces étendues d'eau, au sein de Frênes, de Peupliers ou de Chênes principalement. En plaine de Saône, la présence du Milan noir est effective sur 70% des étangs dont la superficie est comprise entre dix à vingt hectares, tandis qu'elle n'est plus que de 30% si ces étangs ont une taille inférieure à dix hectares [9].

Les zones de prairies humides et de plaines agricoles sont maintenant occupées de façon régulière par l'espèce [7] et on note une attirance pour nicher en périphérie de décharges d'ordures ménagères [8]. L'espèce peut également nicher parfois dans des falaises boisées, comme celles du Salève en pays genevois ou dans les Pyrénées-Atlantiques [bg72]. Il ne pénètre que peu les grands massifs forestiers, sauf si ceux-ci bordent un vaste plan d'eau (Champagne, Plaine de Saône).

Comportements

Comme l'indique son nom latin, le Milan noir est migrateur. Il quitte l'Europe dès fin juillet pour rejoindre ses quartiers d'hiver.

Les premiers oiseaux de retour sont notés dès février, mais la plupart regagnent leur territoire de nidification de mars à mai [bg72].

L'abondance de proies peut amener cette espèce sociable à nicher en colonies ou entraîner des concentrations spectaculaires sur les sites d'alimentation [1 ; 5]. Dans les forêts alluviales à bois durs du Val de Saône, il est

possible d'avoir jusqu'à quatre à cinq nids dans la même parcelle forestière, et sur un linéaire de 15 kilomètres de rivière, une quinzaine de couples a été recensé [6]. A l'aplomb d'étangs forestiers, six à dix nids contigus peuvent être notés dans cette même région tout comme en bordure des étangs forestiers lorrains (Meuse et Moselle). Les regroupements de plusieurs dizaines d'individus sur les dépôts d'ordures ménagères en période de reproduction concerne des oiseaux immatures [2 ; bg72], mais en juillet-août, adultes et jeunes s'y retrouvent. En plaine de Saône, après la première coupe de foin dans les prairies inondables, ces regroupements peuvent atteindre 60 à 80 individus. Au moment de la migration pré ou postnuptiale, des regroupements spectaculaires sont également notés au sein de dortoirs pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus notamment dans les ripisylves des grands fleuves (Allier...).

Reproduction et dynamique de population

Le Milan noir commence à se reproduire à l'âge de deux ou trois ans. Il semble que les couples soient fidèles et qu'ils gardent généralement le même territoire d'une année sur l'autre. Lors des parades nuptiales, les deux partenaires volent ensemble en décrivant des orbites, se tournant d'un côté et de l'autre et, parfois, esquissent des attaques mutuelles. L'aire, qu'il s'agisse de celle construite l'année précédente ou d'un ancien nid de corneille, voire de rapace, est située généralement en lisière de forêt, souvent près de l'eau à proximité des grands fleuves ou de grands lacs, en périphérie d'étangs forestiers et en forêts rivulaires. Elle se trouve plus rarement sur des arbres isolés et quelquefois sur un pylône. Elle est construite par le couple à une hauteur généralement comprise entre 8 et 15 mètres et presque toujours garnie de débris de toutes sortes : papiers, chiffons, plastique...

La ponte de deux ou trois œufs (jusqu'à quatre), a lieu essentiellement pendant la seconde quinzaine d'avril ou début mai. La taille des œufs est très variable, ce qui entraîne des différences dans la durée de l'incubation, 32 à 33 jours en moyenne. Le mâle peut couver pendant de courtes périodes. L'envol des jeunes a lieu à l'âge de 42 à 50 jours ; ils restent encore dépendants des parents pendant 15 à 30 jours. La réussite de la reproduction est en partie fonction de la météo, avec une forte mortalité lors des printemps froids et pluvieux [bg62].

Les jeunes et les individus non reproducteurs peuvent passer la nuit en dortoir.

La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est de 23 ans [bg60].

Régime alimentaire

Charognard, le Milan noir ramasse volontiers les poissons morts à la surface des eaux libres et ne dédaigne pas les déchets, mais il peut aussi capturer les vertébrés et les invertébrés d'un poids inférieur à 600 grammes [3]. Dans les prairies exploitées au moment de la fauche, sa proie principale est alors le Campagnol des champs.

Habitats de l'annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale (Cor. 16.29)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* (Cor. 22.13 x (22.41 & 22.42))

4020*- Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* (Cor. 31.12)

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) (Cor. 37.31)

6440 - Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* (Cor. 37.23)

6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

6520 - Les prairies de fauche de montagne (Cor. 38.3)

91EO*- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*, peupleraies à Peuplier noir, Ormaies-frênaies (Cor. 44-3 ; 44-2 ; 44-13)

91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) (Cor. 44-4)

Statut juridique de l'espèce

Espèce protégée en France (arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, Annexe II de la Convention de Berne, Annexe II de la Convention de Bonn, Annexe II de la Convention de Washington (CITES).

Présence de l'espèce dans les espaces protégés

Aucun espace protégé ne concerne directement cette espèce. Cependant, certaines réserves naturelles de création récente recèlent des populations importantes de Milan noir comme la RNN de la Forêt d'Orient située au cœur du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (Aube) ou la RNN du delta de la Sauer le long du Rhin (Bas-Rhin). Le Milan noir est bien représenté dans les ZPS, notamment la vallée de la Loire, les Barthes de l'Adour, les marais de Rochefort, de la Seudre et de Brouage, ainsi que le Forez et la Camargue.

Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Son statut de conservation est jugé vulnérable en Europe [bg2]. Les effectifs nicheurs sont relativement faibles, inférieurs à 100 000 couples et les populations nicheuses d'Europe ont subi un large déclin entre les années 1970 et 1990 puis entre les années 1990 et 2000, à l'exception de certains pays dont la France.

En France, après une nette progression observée dès le début des années 1970, l'effectif national atteignait 6 000 à 8 000 couples nicheurs une dizaine d'années plus tard [4]. L'enquête réalisée en 2000 [bg66], bien plus précise que la précédente, indique une population de l'ordre de 20 000 à 24 000 couples, principalement installés dans les vallées alluviales du Rhône, de la Loire, de la Garonne, de la Dordogne ou du Rhin.

Cet effectif représente environ 8% de la population européenne, mais plus de 50% de celle de l'Europe de l'Ouest.

La tendance actuelle d'évolution des effectifs semble montrer une augmentation de l'espèce dans les zones de fortes colonies (Auvergne, Rhône-Alpes, Aquitaine,...) et où les ripisylves sont en bon état, avec l'élargissement de son aire de répartition dans le Midi de la France. Dans le même temps, certains secteurs enregistrent actuellement une forte diminution des effectifs (Lorraine, Champagne humide, Jura), sans que les raisons soient clairement identifiées [bg66].

Contrairement au Milan royal, dont les effectifs sont en chute libre, le Milan noir ne semble pas pour l'heure une espèce menacée en France, mais il est classé "à surveiller" [bg53].

Menaces potentielles

A ce jour, la menace principale semble être une forte dégradation, voire une régression de ses milieux de prédilection, principalement les zones humides dont il dépend partiellement pour sa reproduction.

Par ailleurs, l'intoxication par appâts empoisonnés destinés aux micromammifères et son régime charognard l'amenant à fréquenter les routes, peuvent être des causes supplémentaires de mortalité. Enfin, les cas d'électrocution sur les transformateurs aériens des lignes à moyenne tension [11 ; 12] sont encore assez nombreux.

Quelques cas de destruction des supports des aires de reproduction ont été rapportés.

Bien que nécessaire sur le plan sanitaire et environnemental, la fermeture des dépôts d'ordures ménagères peut constituer une source alimentaire en moins.

Propositions de gestion

Ce rapace s'accommode de l'activité humaine, pour autant que ses habitats ne soient pas détruits ou profondément modifiés. Ainsi, les zones humides ne devraient plus être drainées et transformées en zones de cultures céréalières. Pour cela, les programmes agri-environnementaux favorisant l'élevage extensif ou d'autres utilisations traditionnelles des zones humides doivent être maintenus [bg53]. En outre, il convient de maintenir ou restaurer les ripisylves.

Lors des coupes forestières ou de l'abattage de haies, le maintien de quelques grands arbres, en particulier ceux qui portent d'anciennes aires, suffit à lui permettre de nicher [13]. Les bosquets où le Milan noir se reproduit en colonies devraient, par ailleurs, être protégés.

L'interdiction du tir des aires lors des battues aux Corvidés doit être maintenue et le non-respect de cette mesure sévèrement réprimé [bg53].

Il est nécessaire de proscrire l'utilisation des appâts empoisonnés, notamment la bromadiolone, en préférant des méthodes sélectives (piégeage) et la lutte biologique (favoriser les prédateurs naturels – renards, rapaces – et changer les pratiques agricoles en limitant la tailles des parcelles et en maintenant et restaurant les haies) comme pratiquée dans certains secteurs de Franche-Comté [bg28; bg31; bg38].

Un meilleur contrôle de l'utilisation d'appâts empoisonnés est également nécessaire pour éviter les accidents. La neutralisation des installations électriques aériennes dangereuses ou l'enterrement des lignes du réseau aérien à moyenne tension doivent être recherchés dans les habitats de prédilection du Milan noir [bg53], notamment dans les ZPS, où les densités de l'espèce sont fortes, et à proximité des colonies et des sites d'alimentation (étangs, cours d'eau...).

Etudes et recherches à développer

Il serait important de mettre en place un suivi régulier de l'espèce, par exemple pour déterminer s'il y a régression ou simple redistribution des effectifs, en entreprenant le recensement des couples nicheurs sur de vastes surfaces, ou en utilisant une méthode basée sur des Indices Kilométriques d'Abondance [bg53], ou en mettant en place le suivi temporaire des rapaces, tel que préconisé à l'issue de l'enquête nationale de 2000-2002 [bg66].

Des travaux sont en cours sur l'impact des éoliennes en Camargue : des milans noirs morts sont régulièrement trouvés au pied de lignes d'éoliennes, victimes lors de la recherche de cadavres d'oiseaux morts avant eux.

Bibliographie

1. BOUSQUET, G. & DAYCARD, D. (1993).- *Atlas biogéographique des oiseaux nicheurs du Gard 1985-1993*. Centre Ornithologique du Gard, Nîmes. 288 p.

2. COCA (1991).- *Les oiseaux de Champagne-Ardenne*. Centre Ornithologique de Champagne-Ardenne, St Rémy-en-Bouzemont. 291 p.
3. DELIBES CASTRO, M. (1975).- Alimentación del Milano negro (*Milvus migrans*) en Doñana (Huelva, España). *Ardeola* 21: 183-207.
4. FIR-UNAO (1984).- *Estimation des effectifs de rapaces nicheurs diurnes et non rupestres en France. Enquête FIR-UNAO 1979-1982*. Fonds d'Intervention pour les rapaces, Ministère de l'Environnement-DPN. 177 p.
5. GNFC (1984).- *Atlas des oiseaux nicheurs de Franche-Comté*. Groupe Naturaliste de Franche-Comté, Besançon, France. 161 p.
6. GODREAU, V. (1994).- Les oiseaux du Val de Saône côte d'orien. *Le Jean-le-Blanc* 30: 26-56.
7. GODS (1995).- *Oiseaux nicheurs des Deux-Sèvres*. Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres, Méloé, Aulnay. 224 p.
8. GSO (1991).- *Les oiseaux nicheurs de la Sarthe*. Groupe Sarthois Ornithologique, Le Mans. 169 p.
9. ROCHE, J. (1982).- Structure de l'avifaune des étangs de la plaine de Saône : influence de la superficie et de la diversité végétale. *Alauda* 50(3): 193-215.
10. SCHIFFERLI, A. (1967).- Von Zug Scheizerischer mid deutscher Schwarzen Milans (*Milvus migrans*) nach Ringfunden. *Der Ornitologische Beobachter* 64: 34-54.
11. SERIOT, J. & ROCAMORA, G. (1992).- *Les rapaces et le réseau électrique aérien*. Rapport EDF / LPO. 48 p.
12. SERIOT, J. & ROCAMORA, G. (1992).- *Les rapaces et le réseau électrique aérien. Analyse de la mortalité et solutions*. Rapport LPO / EDF. 19 p + Annexes.
13. VON KALITSCH, L. (1940).- Festalten des Schawrzmilans am Horstbaum trotz Kahlschlag. Beiträge Fort lanzungsbiologie Vögel mit Berücksichtigung. *Oologie* 16: 106.

Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)

Le Vespertilion de Bechstein, le Murin de Bechstein

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

Description de l'espèce

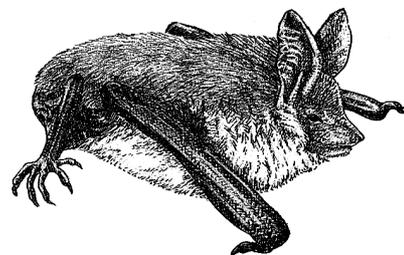
Le Vespertilion de Bechstein est un chiroptère de taille moyenne.

Tête + corps : 4,5-5,5 cm ; avant-bras : 3,9-4,7 cm ; envergure : 25-30 cm ; poids : 7-12 g.

Oreilles caractéristiques : très longues et assez larges, non soudées à la base, dépassant largement le museau sur un animal au repos.

Pelage relativement long, brun clair à brun roussâtre sur le dos, blanc sur le ventre, museau rose.

Cas d'albinisme partiel (pointe des ailes blanches).



Confusions possibles

Le Vespertilion de Bechstein peut être confondu avec les deux Oreillards (*Plecotus auritus* et *Plecotus austriacus*), mais aussi dans des conditions d'observations difficiles avec le Grand murin (*Myotis myotis*).

Chez les Oreillards, les oreilles sont encore plus longues et soudées à la base. En période hivernale, les Oreillards replient généralement leurs oreilles sous leurs ailes permettant de les différencier du Vespertilion de Bechstein avec ses oreilles dressées (un cas d'individu hibernant en limousin dans un trou avec les oreilles repliées).

La relative « grande taille » du Vespertilion de Bechstein peut être à l'origine, notamment en période hivernale, d'une confusion possible avec le Grand murin, lorsque les individus sont répartis très en hauteur ou dans une faille.

Caractères biologiques

Les caractéristiques biologiques du Vespertilion de Bechstein sont mal connues (notamment reproduction, régime alimentaire, territoire de chasse...).

Reproduction

Âge de la maturité sexuelle inconnue.

Parade et rut : octobre-novembre et printemps, accouplements observés en hibernation.

Mise bas : fin juin-début juillet. Les colonies sont composées de 10 à 40 femelles changeant régulièrement de gîtes diurnes. À cette époque, les mâles sont généralement solitaires.

Taux de reproduction : un jeune par an, volant dans la première quinzaine d'août.

Espérance de vie : inconnue. Longévité maximale : 21 ans.

Activité

Le Vespertilion de Bechstein entre en hibernation de septembre-octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales.

L'espèce semble relativement sédentaire (déplacement maximal connu : 35 km).

Il s'accroche, généralement isolé, aussi bien à découvert au plafond que profondément dans des fissures des parois des grottes, carrières ou anciennes mines.

Il sort à la nuit tombée, le vol est lent, papillonnant, très manœuvrable et généralement à faible hauteur (30 cm à 5 m). L'espèce paraît très agile dans les espaces restreints et se déplace aisément dans des milieux encombrés.

Le Vespertilion de Bechstein chasse dans l'environnement immédiat ou à proximité de son gîte diurne (200 m à 2 km) essentiellement par glanage et d'un vol papillonnant, depuis le sol à la canopée, parfois à l'affût. La superficie du territoire de chasse (forêts et habitats humides) est comprise entre 15 ha et 30 ha par individu.

Régime alimentaire

Le régime alimentaire est constitué par un large spectre d'arthropodes, essentiellement forestiers, d'une taille moyenne de 10,9 mm (de 3 à 26 mm). Les diptères (76,5-87% d'occurrence) et les lépidoptères (52,9-89,3% d'occurrence), et dans une moindre mesure les névroptères (46% d'occurrence), représentent une part prépondérante de l'alimentation. Seuls ces ordres sont composés majoritairement d'insectes volants. Les proies secondaires les plus notées sont capturées au sol ou sur le feuillage des arbres : coléoptères, opilions, araignées, chlopopodes, dermaptères, chenilles...

Caractères écologiques

Le Vespertilion de Bechstein semble marquer une préférence pour les forêts de feuillus âgées (100 à 120 ans) à sous-bois denses, en présence de ruisseaux, mares ou étangs dans lesquelles il exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Cette espèce peut également exploiter la strate herbacée des milieux forestiers ouverts tels que les clairières, les parcelles en début de régénération et les allées forestières, voire les prairies à proximité des forêts.

Les terrains de chasse exploités par le Vespertilion de Bechstein semblent être conditionnés par la présence de cavités naturelles dans les arbres (trous, fissures...) dans lesquelles il se repose au cours de la nuit. La présence d'un nombre relativement important

de telles cavités en forêt est également indispensable à l'espèce pour gîter.

Le Vespertilion de Bechstein semble hiberner dans les arbres. Il est rarement observé en milieux souterrains (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs) en période hivernale : le plus souvent isolé, dans des fissures et interstices, expliquant la difficulté d'observation, dans des sites à température comprise entre 3°C et 12°C et ayant une hygrométrie supérieure à 98%.

Les gîtes de reproduction sont variés : les colonies occupent des arbres creux, des nichoirs plats, plus rarement les bâtiments. Des individus isolés peuvent se rencontrer dans des falaises ou trous de rochers. Cette espèce utilise plusieurs gîtes diurnes situés à moins d'un kilomètre les uns des autres. Ces changements de gîtes diurnes s'accompagnent d'une recombinaison des colonies.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65)

Tous les habitats compris dans la catégorie « Forêts de l'Europe tempérée » du Manuel Eur 15.

9260 - Forêts de *Castanea sativa* (Cor. 41.9)

92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Cor. 44.17)

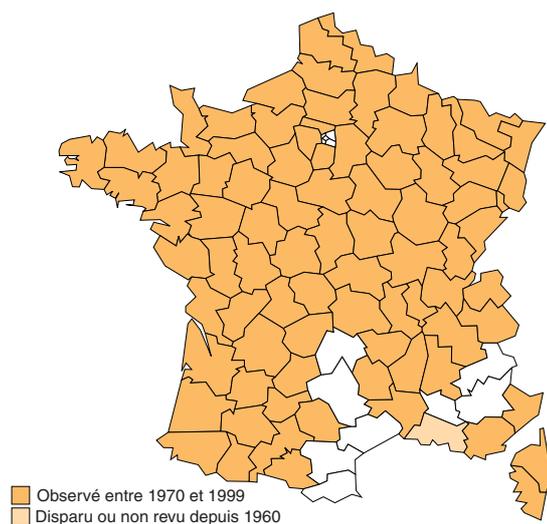
6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (Cor. 37.31)

6440 - Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* (Cor. 37.23)

6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

6520 - Prairies de fauche de montagne (Cor. 38.3)

Répartition géographique



Le Vespertilion de Bechstein est présent dans l'Europe de l'Ouest des régions chaudes à tempérées : du sud de l'Angleterre et de la Suède jusqu'en Espagne et en Italie, limite orientale de son aire de répartition en Roumanie.

En France, cette espèce est rencontrée dans la plupart des départements. Elle semble très rare en bordure méditerranéenne et en Corse. Des effectifs plus importants se rencontrent dans l'Ouest de la France (Bretagne, Pays-de-Loire et région Centre).

Le Vespertilion de Bechstein est présent jusqu'à 1 400 m d'altitude.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (article 1^{er} modifié)

Cotation UICN : Monde : vulnérable ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En France, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, réserves naturelles volontaires et conventions de gestion protègent de nombreux gîtes d'hivernage (grottes, souterrains, mines), tout comme les acquisitions et locations par différentes associations (notamment le programme *Life* de l'Association de protection transfrontalière des chauves-souris, concernant le nord-est de la France).

Cependant, du fait du caractère forestier de l'espèce, ces mesures réglementaires ne protègent qu'un faible nombre d'individus en rapport aux populations probables présentes en France. Aucun site de mise bas ne semble préservé.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

L'état et l'importance des populations du Vespertilion de Bechstein sont mal connus en raison des mœurs forestières de l'espèce.

● En Europe

L'espèce semble bien présente, mais nulle part abondante, en Allemagne, Autriche, France (excepté le sud), République tchèque et Slovaquie.

Les populations semblent, par contre, faibles ou cantonnées dans le sud de l'Angleterre, en déclin aux Pays-Bas, dans le sud de la Pologne. L'espèce est très rare en Italie, Espagne, Hongrie, Roumanie et dans les pays balkaniques sans qu'une tendance évolutive ne soit connue.

● En France

Le Vespertilion de Bechstein est observé majoritairement en période hivernale avec en moyenne de 1 à 5 individus par site dans un grand nombre de sites. Les régions Bretagne et Pays-de-Loire hébergent des populations plus importantes. La découverte de rassemblements hivernaux de plus de 40 individus dans des sources captées en Champagne-Ardenne ou dans des carrières de la région Centre permet d'envisager une meilleure connaissance de l'espèce en France dans les années futures.

En période estivale, les connaissances sont encore plus faibles et partielles. Dans beaucoup de régions, aucune colonie de mise bas n'est connue.

Menaces potentielles

Conversion à grande échelle des peuplements forestiers autochtones, gérés de façon traditionnelle, vers des monocultures

intensives d'essences importées (ex. : Morvan, Limousin...) et aussi exploitation intensive du sous-bois ainsi que réduction du cycle de production/récolte.

Traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères (forêts, vergers, céréales, cultures maraîchères...)

Circulation routière (destruction de plusieurs milliers de tonnes d'insectes par an en France).

Développement des éclairages publics (destruction et perturbation du cycle de reproduction des lépidoptères nocturnes).

Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées.

Propositions de gestion

Gestion sylvicole

Création de plans de gestion forestière à l'échelle locale (communale ou intercommunale) sur l'ensemble de l'aire de répartition nationale de l'espèce, limitant la surface dévolue à la monoculture en futaie régulière d'essences non autochtones à croissance rapide, à une proportion ne pouvant dépasser 30% de la surface boisée totale, et prévoyant pour les repeuplements touchant une surface supérieure à 15 ha d'un seul tenant, l'obligation de conserver ou créer des doubles alignements arborés d'essences autochtones de part et d'autres des pistes d'exploitation et des cours d'eau, et des alignements simples le long des lisières extérieures, ou intérieures (clairières, étangs).

Encourager autour des colonies de mise bas sur une superficie totale minimale de 250 hectares, le maintien de plusieurs îlots, suffisamment vastes (au moins 25 à 30 hectares), de parcelles âgées de feuillus (au moins 100 ans) traitées en taillis-sous-futaies, en futaie régulière ou irrégulière, sur l'ensemble d'un massif forestier. Le maintien de milieux ouverts en forêt (clairières) et à proximité (prairies) est également à préconiser.

Considérations générales

Éviter tous traitements chimiques non sélectifs et à rémanence importante. Favoriser la lutte intégrée et les méthodes biologiques.

Limiter l'emploi des éclairages publics dans les zones rurales aux deux premières et à la dernière heure de la nuit (le pic d'activité de nombreux lépidoptères nocturnes se situe en milieu de nuit).

Inscrire dans la réglementation nationale l'obligation de conserver des accès adaptés à la circulation des espèces de chiroptères concernés, lors de toute opération de mise en sécurité d'anciennes mines ou carrières souterraines (à l'exception des mines présentant un danger pour les animaux (uranium)).

Expérimentations et axes de recherche à développer

Parmi les priorités, un effort de prospection est à mener dans les milieux forestiers pour préciser la répartition de l'espèce en France et surtout évaluer les densités de population.

Les études portant sur le comportement alimentaire et l'utilisation de l'espace en milieux forestiers par l'ensemble des chiroptères réputés forestiers sont rares en Europe. Un programme en France mené dans plusieurs régions, visant à mieux connaître les paramètres environnementaux (réseau de gîtes, habitats de chasse, régime alimentaire, disponibilité en proies) conditionnant la bonne santé d'une colonie de mise bas (par radiopistage, analyse de crottes, piégeages d'insectes...) serait très utile à l'élaboration de plans de gestion précis, adaptés aux spécificités des grands types de paysages habités par le *Vespertilion de Bechstein*.

Un second axe de recherche pourrait être développé afin d'appréhender les éventuelles concurrences interspécifiques entre les différentes espèces forestières de chiroptères ainsi que l'impact des pratiques sylvicoles.

Bibliographie

- BARATAUD M., CHAMARAT N. & MALAFOSSE J.-P., 1997.- Les chauves-souris en Limousin. Biologie et répartition - Bilan de 12 années d'étude. Flepna, Limoges, 56 p.
- * HUET R. & coll., 1999.- Le Murin de Bechstein *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817). p. 62-68. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFPEM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, 2 : 136 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991.- Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 225 p.
- * SCHOFIELD H.W., GREENAWAY F. & MORRIS C.J., 1997.- Preliminary studies on Bechstein's bat. *Vincent Wildlife Trust Rev. of 1996* : 71-73.
- * TAAKE K.H., 1992.- Strategien der Ressourcennutzung an Waldgewässern jagender Fledermäuse (Chiroptera : Vespertilionidae). *Myotis*, 30 : 7-74.
- * TRÉMAUVILLE Y., 1990.- Capture de criquets par un *Vespertilion de Bechstein (Myotis bechsteini)*. *Petit Lérot*, 33 : 8.
- * WOLZ I., 1986.- Wochenstuben-Quartierwechsel bei der Bechsteinfledermaus. *Z. Säugetierk.*, 51 : 65-74.
- * WOLZ I., 1993.- Untersuchungen zur Nachweisbarkeit von Beutetierfragmenten im Kot von *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818). *Myotis*, 31 : 5-25.
- * WOLZ I., 1993.- Das Beutespektrum der bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), ermittelt aus Kotanalysen. *Myotis*, 31 : 27-68.



Espèce protégée

Murin de Daubenton

Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)

Liste rouge UICN des mammifères menacés de France métropolitaine (2009) : **LC** – Préoccupation mineure (listé *Myotis daubentonii*)

Réglementation

Seul le texte officiel fait foi

■ Arrêté du 23 avril 2007 : article 2

L'arrêté concernant le Murin de Daubenton interdit entre autres toute destruction ou perturbation intentionnelle des animaux à tous les stades de développement. La protection de ses habitats (dont les lieux de reproduction) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

Liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de leur protection :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682>

■ Directive « Habitats, faune, flore » : annexe IV

Le Murin de Daubenton est une espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte (annexe IV).

Carte de répartition actuelle



- Présence certaine
- Présence probable
- Absence probable
- Absence liée à une disparition avérée
- Pas d'information

■ Pour tout projet, veuillez-vous renseigner auprès des organismes scientifique et technique compétents (établissements publics - Onema, ONCFS ; associations locales - fédération de pêche, associations naturalistes... ; bureaux d'études) ou vous rapprocher des services de l'État instructeurs de votre région (services chargés de l'environnement au sein des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DRIEE en Île de France) ou au sein des directions départementales des territoires).

👉 Guide "espèces protégées, aménagements et infrastructures", Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protegees.html>

■ Les valeurs présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude, et des caractéristiques propres à chaque population.

Habitats

■ Généralités

Chauve-souris associée à des plans d'eau comme les lacs, les étangs et les mares, le Murin de Daubenton fréquente également les rivières et les canaux, principalement en plaine, en particulier dans les zones boisées. Il semble éviter les eaux saumâtres. On trouve les colonies sous des ponts ou dans des bâtiments, mais également dans des trous dans les arbres, toujours proches de l'eau voire même dans des souterrains, des grottes, caves et mines.

Pour chasser, le Murin de Daubenton utilise préférentiellement des plans d'eau calmes, souvent au voisinage de zones boisées, car l'abondance d'insectes dont il se nourrit y est positivement corrélée. Il repère essentiellement ses proies à la surface de l'eau en volant à très faible hauteur. Sa technique de chasse l'oblige bien souvent à éviter les cours d'eau turbulents, ou les plans d'eau envahis par de la végétation flottante. Il chasse également dans les zones boisées, notamment lorsque les conditions de chasse ne sont pas optimales sur les plans d'eau (encombrement, vent, éclairage...).

■ Milieux particuliers à l'espèce bénéficiant de mesures de protection

Sites de reproduction : les sites de mise bas se situent dans les arbres creux, les cavités souterraines ou les disjointements des ponts. De manière générale, les sites de reproduction, comme les sites de repos, sont situés à quelques dizaines ou quelques centaines de mètres du cours d'eau le plus proche. Chez cette espèce, la mise-bas se réalise au cours de l'été, pendant les mois de juin-juillet.

☒ *Utilisation des écosystèmes aquatiques : non*

Aire de repos : pour les mâles, et en dehors de la reproduction pour les femelles, les gîtes fréquentés sont des creux d'arbres, des cavernes, des bâtiments et d'autres structures artificielles (par exemple des ponts, des caves). Par ailleurs, il hiberne dans un large éventail de gîtes souterrains.

☒ *Utilisation des écosystèmes aquatiques : non*

■ Autres milieux particuliers à l'espèce

Alimentation : le Murin de Daubenton est un mammifère carnivore, il capture de nombreux insectes (chironomes, diptères nématocères, autres diptères, trichoptères, lépidoptères, hémiptères...) qui volent au-dessus de l'eau ou qui s'y posent. Il lui arrive également de se nourrir occasionnellement de petits poissons qui remontent à la surface.

☒ *Utilisation des écosystèmes aquatiques : systématique*

■ Types d'habitats aquatiques associés selon les typologies EUNIS et Corine BIOTOPE

Code CORINE	Intitulé CORINE	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire	C1.1	Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents
22.12	Eaux mésotrophes	C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
22.13	Eaux eutrophes	C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents
24.1	Lits des rivières	C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier

Autres conditions environnementales nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie

■ Aire de déplacement des noyaux de population

Domaine vital : le Murin de Daubenton possède un domaine vital relativement large. Il semble exister toutefois une importante différence entre les domaines vitaux des mâles et ceux des femelles. Bien qu'utilisant les mêmes sites de repos et d'alimentation, le domaine vital des mâles est environ cinq fois plus grand que celui des femelles, respectivement environ 50 km² et 10 km². Les femelles exploitent généralement les plans d'eau de meilleure qualité.

Déplacements : les mouvements saisonniers entre les quartiers d'hiver et d'été peuvent s'étendre jusqu'à plus de 200 km, cependant, de telles distances parcourues sont rares et les individus se déplacent généralement de quelques kilomètres seulement. En période d'accouplement, les déplacements couvrent également plusieurs kilomètres, voire, plusieurs dizaines de kilomètres, avec une distance moyenne d'environ 20 km.

Obstacles : la destruction ou la modification des sites souterrains d'hibernation ou de transit, la destruction ou la modification des milieux forestiers (dont certains arbres abritent des chauves-souris) constituent les principales menaces pour cette espèce. Ces activités privent les chauves-souris de gîtes et de terrain de chasse. La construction d'infrastructures linéaires (routes, voies ferrées), cause de fragmentation et de collision, est également l'un des obstacles rencontrés par les populations de Murin de Daubenton.

■ Phénologie et périodes de sensibilité

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Reproduction			Fécondation			Mise-bas		Accouplement				
Aire de repos												
Alimentation												

■ période d'activité principale ■ période d'activité secondaire

Méthodes de détection

L'espèce est plus facilement observable l'été avec les plus fortes densités de populations (naissance des jeunes) et une plus importante activité des adultes (chasse notamment). Cependant, l'espèce est également facilement observable dans ses gîtes au cours de l'hibernation.

Le Murin de Daubenton est essentiellement nocturne, les chauves-souris émettent des sons trop élevés en fréquence pour l'oreille humaine, des appareils sont donc utilisés pour détecter les signaux d'écholocations dont les fréquences se situent entre 32 et 85 kHz.

Sources d'informations complémentaires

En cas de difficulté d'activation des liens Internet, copier ce lien et le coller dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

■ Fiche d'information INPN

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/200118

■ Autres fiches et sources d'information

- Fichiers extraits d'enregistrements ultrasonores de *Myotis daubentonii*. Site internet des observatoires Vigie-Nature

<http://vigienature.mnhn.fr/page/murin-de-daubenton-myotis-daubentonii>

- Fiche espèce sur le site de la Liste rouge mondiale des espèces menacées [en anglais]

<http://www.iucnredlist.org/details/14128/0>

■ Autres espèces protégées possédant des habitats similaires

- Pipistrelle pygmée, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60489

- Murin de Capaccini, *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60439

- Murin des marais, *Myotis dasycneme* (Boie, 1825)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60447

- Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60490

- Noctule commune, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60468

Bibliographie consultée

Amr, Z.S., Abu Baker, M.A., Qumsiyeh, M.B., 2006. Bat Diversity and Conservation in Jordan. Turk J Zool 235–244.

Arthur, L., Lemaire, M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Parthénope collection. Biotope, Mèze, France.

Encarnaç o, J.A., 2012. Spatiotemporal pattern of local sexual segregation in a tree-dwelling temperate bat *Myotis daubentonii*. J Ethol 30, 271–278.

Flavin, D.A., Biggane, S.S., Shiel, C.B., Smiddy, P., Fairley, J.S., 2001. Analysis of the diet of Daubenton's bat *Myotis daubentonii* in Ireland. Acta Theriol 46, 43–52.

Lucan, R.K., Hanak, V., 2011. Population ecology of *Myotis daubentonii* (Mammalia: Chiroptera) in South Bohemia: summary of two long-term studies: 1968-1984 and 1999-2009. Acta Societatis Zoologicae Bohemicae 75, 67–85.

Parsons, K.N., Jones, G., 2003. Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season: implications for conservation. Animal Conservation 6, 283–290.

Warren, R.D., Waters, D.A., Altringham, J.D., Bullock, D.J., 2000. The distribution of Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*) and pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*) (Vespertilionidae) in relation to small-scale variation in riverine habitat. Biological Conservation 92, 85–91.

Informations sur la fiche

Version : octobre 2015

■ Rédaction

Puissauve Renaud – MNHN, Service du patrimoine naturel

Legros Benoît – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Relecture

Christian Kerbiriou – UMR 7204 MNHN-CNRS-UPMC

Julie Marmet – MNHN, Service du patrimoine naturel

■ Citation proposée

Puissauve R., Legros B., Kerbiriou C. & Marmet J., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

■ Photo

Laurent Arthur

MURIN A MOUSTACHES

(*Myotis mystacinus*)

Présentation de l'espèce

DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES GENERALES

Le Murin à moustaches est le plus petit des *Myotis* européens. C'est une espèce principalement forestière qui fréquente également les milieux semi-ouverts, les parcs, villages et jardins. Elle est très liée aux linéaires du paysage : haies, lisières, alignements d'arbres et chasse également en milieu forestier fermé.

Ses gîtes de reproduction sont des cavités arboricoles mais aussi des bâtiments (double-toits, voliges), et elle hiberne dans des grottes, galeries ou caves.

REPARTITION, ETAT DE CONSERVATION ET EVOLUTION

L'espèce est présente pratiquement partout en Europe.

En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, elle est très rare dans les départements côtiers. Elle semble commune dans les départements des Hautes-Alpes et des Alpes de Haute-Provence.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

REPARTITION SUR LE SITE

Voir cartographie spécifique.

Le Murin à moustaches a été contacté régulièrement dans les habitats forestiers inventoriés et sur **les ripisylves de la Bendola et du Careï**. Il a également été contacté en entrée de cavité sur le Marguareis. Le statut des populations locales reste inconnu, mais la capture de juvéniles volants dans la Bendola permet de mettre en évidence la reproduction locale de l'espèce.

MESURES DE PROTECTION ACTUELLES

Classé comme espèce "à surveiller" dans la liste rouge des espèces menacées en France (M.N.H.N., 1994).

Noté en Annexes IV de la Directive Habitat (C.E.E. n° 92/43 du 21/05/92).

Annexe II de la Convention de Berne.

Annexe II de la Convention de Bonn.

Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié JO du 11.09.1993).

Diagnostic synthétique

L'espèce est présente sur l'ensemble des sites et se reproduit localement. Elle exploite certainement les milieux forestiers pour la chasse et le gîte. Son statut reste globalement inconnu. C'est une espèce rare en Provence-Alpes-Côte-d'Azur dont l'écologie est peu étudiée.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- Maintenir des secteurs forestiers de feuillus autochtones diversifiés
- Conserver les corridors biologiques et favoriser les « effets lisières »
- Garantir la qualité des milieux forestiers et la productivité en insectes
- Garantir la qualité des eaux
- Conserver ou restaurer les ripisylves
- Protéger et créer des gîtes cavernicoles

Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)

(source : www.onf.fr)

Description

Nom latin : *Myotis nattereri*

De taille moyenne, sa coloration très claire (dos gris-clair et ventre blanc), son pelage soyeux, son museau rose, ses oreilles et son patagium gris-brun, sont autant de critères typiques de l'espèce.

La forme de ses oreilles est elle aussi caractéristique. Elles sont très claires, très larges à la base, donnant à la tête de l'animal une forme aplatie. Les vaisseaux sanguins apparaissent nombreux par transparence.



Risque de confusion : Vespertilion à oreilles Echanrées, Vespertilion de Bechstein, Vespertilion de Capaccini.

Habitat :

Malgré son statut mal connu, le Vespertilion de Natterer a un préférendum forestier.

On le trouve aussi aux abords de zones humides, de bois, de parcs, et d'agglomérations.

Allant jusqu'à 2000 m d'altitude, les colonies occupent des arbres creux, ou des nichoirs, plus rarement des bâtiments (fissures, ou greniers). On les trouve aussi régulièrement sous les ponts.

Enfin, les quartiers d'hiver sont dans les galeries, les grottes, les caves.

Comportement

Espèce sédentaire, les colonies rassemblent au printemps entre 20 et 80 femelles.

Les femelles mettent bas fin juin un seul petit. Leur mobilité importante entraîne parfois des changements de gîtes fréquents (une à deux fois par semaine).

Les animaux rejoignent leur gîte d'hibernation à partir d'octobre.

Régime alimentaire

De son vol lent, le Vespertilion de Natterer chasse à faible hauteur, à la nuit tombée, et peut faire du sur-place.

Ses ailes étroites lui permettent de chasser dans des espaces restreints.

Spécialiste de la forêt, il recherche des diptères à proximité de l'eau (mares, ruisseaux).

D'autres proies (des araignées) suggèrent que l'espèce chasse parfois au sol, ou capture ses proies directement sur le feuillage.