



Octobre 2011 - N°11

ISSN : 1768-3831

L'Envol des Chiros

Bulletin de liaison du Groupe Chiroptères de la
Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.



EDITO

A la chasse aux nuisibles du Web

« C'est aussi pour cette raison que le chat d'une maison envahie par les chauve-souris devrait lui aussi être vacciné, surtout s'il chasse ! Remarquez que, même alors, il n'est pas prudent d'être léché par un chat qui vient de dévorer une chauve-souris potentiellement enragée... ». L'intervention de Stéphanie, dans son post du 2 août 2011 sur le site « journaldesfemmes.com », rubrique « jardin et nature » est révélatrice d'un phénomène de désinformation répandu sur des forums de plus en plus nombreux sur la toile. Sur ces sites peu ou pas spécialisés, de nombreux particuliers viennent exposer leurs problèmes de cohabitation et leur phobie plus générale de la Nature et se voient conseiller dans l'heure par des « spécialistes » souvent peu scrupuleux. Encens, insecticide, javel, mousse expansive, tout est alors bon pour bouter les chauves-souris hors de chez soi, même s'il s'agit parfois de martinets imprudemment identifiés par un propriétaire pas très observateur. Au-delà de ces forums, certains sites proposent à la vente des répulsifs électroniques ou olfactifs ouvertement dirigés contre les chauves-souris. Il s'agit le plus souvent de firmes nord-américaines dont la vitrine commerciale européenne reprend le contenu « scientifique » et les éléments de langage en provenance d'outre-Atlantique : parasites, nuisibles, invasives, les termes sont fleuris et achèvent de convaincre certains propriétaires de la malfaisance des Chiroptères. Cela pourrait être drôle si ce genre de site n'apparaissait pas en chapeau des requêtes « SOS chauves-souris », en amont même des sites consacrés à la gestion sérieuse des problèmes de cohabitation. Entre diffusion d'informations sérieuses et mises en demeure, le ménage reste à faire sur le web pour redorer le blason des chauves-souris et favoriser leur cohabitation avec l'homme. N'hésitez pas à me signaler toute énormité, il peut valoir le coup d'agir !

Roman PAVISSE - Coordinateur Chiroptères SFEPM

► Repulsifs Chauves-Souris | RepulsifElectronique.com

www.repulsifelectronique.com

Trouvez Un Anti-Nuisible Adapté Garantie 30 Jours. Vente En Ligne!



Nuit de la chauve-souris 2011 : record battu !

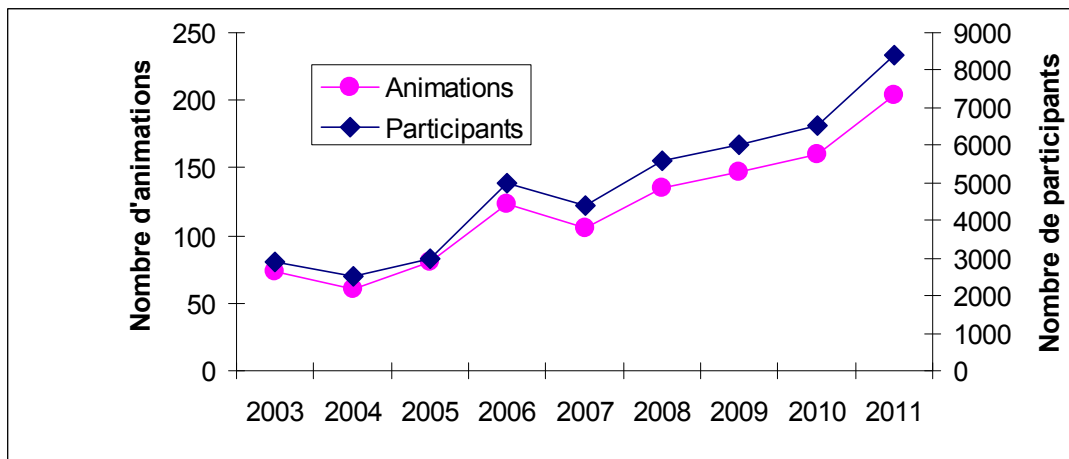
Sommaire

Nuit de la chauve-souris 2011 : record battu !	1
Un tour d'horizon chez les chauves-souris	2
Chauves-souris et gestion forestière en Poitou-Charentes	3
Bilan du suivi des colonies d'espèces prioritaires en Auvergne	4
Aménagements d'un gîte de Grand rhinolophe et Murin à oreilles échancrées	5
Des nouvelles du Nord-Pas de Calais	7
De nouveaux terrains de chasse pour le Murin du Maghreb en Corse	8
LED et chauves-souris : avantages et inconvénients	10
Le Groupe Chiroptères de Guyane française	12
Le point sur l'opération « Refuges pour les chauves-souris »	13
Découverte d'un nouveau film en avant-première	14
Nouvelles de <i>Acta Chiropterologica</i>	15
Groupe Chiroptères SFEPM	16

204 animations en 2011, quel résultat explosif !

Résultat qui n'aurait jamais pu être atteint sans la motivation des passionnés des Chiroptères du monde associatif en particulier. En effet la majorité des animations sont proposées par des associations bien connues de nous tous mais il faut noter l'implication de plus en plus marquée des communes, des conseils régionaux et généraux en tant que partenaires, désireux eux aussi de montrer leur engagement dans la conservation et la sensibilisation faite autour de petits mammifères qui nous sont si chers.

Certaines animations ont compté plus de 150 participants venus découvrir le monde fascinant des chauves-souris. On estime, en fonction de vos bilans, que plus de 8000 personnes ont participé à une animation.



Cette année toutes les régions ont proposé une manifestation. Seuls quelques rares départements n'ont pas pu participer mais avec ces 204 animations, il était toujours possible de se reporter sur un département limitrophe. L'engouement pour la Nuit de la chauve-souris ne cesse de prendre de l'ampleur puisque le nombre d'animations augmente d'année en année, comme en atteste le graphique ci-contre.

Nous comptons de nouveau sur vous l'année prochaine qui sera déclarée l'année mondiale pour les chauves-souris. Réservez déjà votre week-end du 25 et 26 août 2012 pour la 16^{ème} édition de la Nuit de la chauve-souris, évènement qui ne vit que grâce à vous.

Jean-Emmanuel FRONTERA et Dominique SOLOMAS

Un tour d'horizon chez les chauves-souris

Dépoussiérage de 30 ans de données de baguage

Sur des étagères du Muséum National d'Histoire Naturelle se trouvent les anciens registres de baguage de chauves-souris dont les premières données remontent à 1936. Des naturalistes, des spéléologues ou encore des parasitologues ont ainsi posé près de 90 000 bagues, majoritairement sur des espèces cavernicoles et principalement pour mettre en évidence des grands déplacements migratoires comme c'était le cas pour les oiseaux. Suite au déclin dramatique des populations cavernicoles, l'engouement pour le baguage s'est peu à peu estompé et s'est officiellement arrêté en 1976.

Malheureusement, très peu de travaux ont été publiés à partir de ces données, mais il n'est pas trop tard ! Ces anciennes informations pourraient d'une part nous permettre de mieux comprendre les processus démographiques des populations et d'identifier les causes de leur déclin. D'autre part, les tendances issues de ces données pourraient être utilisées comme état de référence et être prises en compte dans l'attribution des statuts de conservation actuels.

Les données concernant l'Ile-de-France ont déjà été saisies par NatureParif (G. Lois et J. Birard) et ont fait l'objet d'une communication (MNHN-NatureParif) lors du 6^{ème} congrès européen de mammalogie à Paris en juillet 2011. Afin de continuer sur cette lancée prometteuse, les données de toutes les régions sont en cours de saisie par Roxane Druesne et nous cherchons à contacter les anciens bagueurs pour mieux cerner les pratiques de l'époque. Si vous souhaitez participer à ce projet, si vous avez, vous-même ou un proche, participé à des programmes de baguage ou bien si vous disposez d'informations à ce sujet, n'hésitez pas à nous contacter !

Julie MARMET, Jean-François JULIEN
et Christian KERBIRIOU(MNHN)



Un site web pour le Groupe Chiroptères Pays-de-la-Loire

Dans le cadre de la déclinaison régionale du plan d'action national chauves-souris,

le Groupe Chiroptères Pays-de-la-Loire s'est doté d'un site Internet financé par la Dreal et le Conseil régional des Pays-de-la-Loire : <http://chauvesouris-pdl.org/>

Ce site présente l'association régionale ainsi que ses associations membres, permettant ainsi d'accéder facilement aux personnes et structures ressources en Pays-de-la-Loire. Il fournit de nombreuses informations de vulgarisation à destination du grand public et permet également

d'accéder à des publications plus techniques tels que la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens ou les différents guides thématiques permettant de mieux cohabiter avec les chauves-souris (bâtiments, cavités, parcs et jardins, ponts, agriculture et suivis). Les projets régionaux collaboratifs ont également leur place sur le site tel que le projet Pipistrelle de Nathusius.

Une page est dédiée aux chauves-souris info, permettant de centraliser et d'aiguiller les demandes vers les personnes concernées. Enfin, toute l'actualité chiroptérologique régionale est diffusée sur la page d'accueil et disponible à tout moment grâce au flux rss.

Benoît MARCHADOUR (GCPDL)

Chauves-souris et gestion forestière, l'exemple du Poitou-Charentes

Avec un taux de boisement de seulement 15 %, le Poitou-Charentes est l'une des régions les moins boisées de France. C'est essentiellement pour cette raison que la forêt picto-charentaise n'avait jusqu'à présent fait l'objet d'aucun programme d'étude spécifique sur les chauves-souris. Et pourtant plus de 60 % de nos forêts sont constituées de « chêne du pays », qui regroupe plusieurs essences de chênes toutes propices à l'accueil de chiroptères. C'est dans ce contexte qu'un projet d'étude de 3 ans a été élaboré en collaboration avec le Centre Régional de la Propriété Forestière de Poitou-Charentes, pour étudier et approfondir nos connaissances sur les espèces de chauves-souris arboricoles. Ce programme mené sous l'égide de Poitou-Charentes Nature, est décliné dans les quatre départements sous la coordination technique des associations de protection de la nature Charente Nature, Nature Environnement 17, Deux-Sèvres Nature Environnement, Vienne Nature et la Ligue pour la Protection des Oiseaux. L'étude se décline en deux volets, le premier étant l'amélioration de nos connaissances. Effectivement, l'un des objectifs est d'étudier les espèces qui utilisent la forêt aussi bien pour se nourrir que pour mettre bas. Plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont visées, comme la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ou le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*). Le programme d'étude permettra également d'améliorer nos connaissances sur les « nouvelles » espèces, comme le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ou encore le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*). Au-delà de l'aspect scientifique, cette étude, financée par le Conseil Régional, l'Europe et la DREAL Poitou-Charentes va permettre de sensibiliser les acteurs de la gestion forestière pour la prise en compte des chauves-souris lors des travaux sylvicoles ; ce principe constitue notre second volet de l'étude. Le programme s'inscrit également dans une enquête nationale lancée par la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.

La méthodologie, validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), mise en œuvre pour réaliser ce programme consiste en quatre techniques complémentaires d'inventaires, en sachant que chaque département étudie deux massifs différents par an pendant les trois années du programme :

→ les points d'écoute au détecteur d'ultrasons à expansion de temps (D240X, D980) : le massif forestier est quadrillé par 10 points, pour chacun de ces points, 3 passages sont effectués entre mai et septembre, avec une écoute et un enregistrement à chaque passage de 10 minutes. Les enregistrements sont ensuite analysés avec le logiciel Batsound (sonogramme),

→ la capture au filet : pour chaque boisement, une capture est organisée à la fin de l'été,

→ la pose de gîtes artificiels dans les massifs : pour la Charente-Maritime et la Vienne, il a été choisi d'expérimenter la fréquentation de gîtes artificiels par des Chiroptères. Plusieurs types de gîtes ont été testés, certains sont ronds avec une ouverture centrale (type Schwegler 2F), d'autres ronds avec une entrée au pied (type Schwegler 2FN) et les derniers sont plats (type Schwegler 1FF),

→ la radiolocalisation : certaines chauves-souris forestières capturées sont équipées d'un émetteur (type Holohil, 0,36 g), ce dernier émet alors un signal qui peut être localisé grâce à un tandem récepteur-antenne. Les arbres-gîtes sont repérés puis marqués grâce à ce système.

La mise en œuvre de la technique de radiolocalisation était une première pour le Poitou-Charentes. Elle a été expérimentée sur deux massifs forestiers en Deux-Sèvres et deux autres en Charente. Une première qui s'est avérée être un véritable succès car au total plus de 200 chauves-souris ont été capturées lors de ces sessions.

Pour les Deux-Sèvres, 134 chiroptères appartenant à 15 espèces différentes sur les 25 connues dans le département ont été capturés. Ces captures ont même permis de découvrir une nouvelle espèce pour le département, le Murin de Brandt ainsi que les deuxièmes mentions pour deux autres espèces, la Noctule de Leisler et le Murin d'Alcathoe. Nous avons par la suite équipé 9 chauves-souris forestières d'émetteurs (Barbastelle, Murin à moustaches, Murin de Natterer et Murin de Brandt). Le but étant de trouver des arbres-gîtes abritant des colonies de mise bas, seules des femelles ont été équipées. Ceci a permis de distinguer 5 arbres, 2 bâtiments anciens et 1 bâtiment agricole, utilisés comme gîtes de mise bas. Les arbres favorables sont de différents types, certains sont morts avec des cavités et des écorces qui se décollent, d'autres possèdent des fentes dues au gel ou à la foudre.



Pour la Charente, au cours des deux sessions réalisées cet été, 76 individus appartenant à 13 espèces ont été capturés et 6 individus ont été équipés d'émetteurs. Comme pour les Deux-Sèvres, les captures et le suivi des individus équipés ont permis la découverte d'une nouvelle espèce pour le département : le Murin de Brandt, ainsi que la découverte de plusieurs gîtes (arbres creux, anciens moulins, ...) et la première preuve de reproduction du Murin d'Alcathoe pour la Charente.

Tous les arbres abritant des colonies sont marqués à la peinture forestière. La sensibilisation des propriétaires constitue enfin l'étape la plus importante du programme. Il s'agit de leur expliquer l'intérêt aussi bien naturel que fonctionnel de ce type d'arbres et l'importance de conserver des arbres à cavité en exposant aux forestiers l'intérêt écologique des chauves-souris. En forêt, elles participent notamment à la limitation des insectes défoliateurs comme le *Bombyx disparate*. La plupart des propriétaires forestiers sont très intéressés par ces petits mammifères mystérieux, à tel point qu'ils participent régulièrement à nos sorties nocturnes.

En résumé, ce programme, au-delà des données scientifiques qu'il apporte, permet surtout de faire évoluer positivement les mentalités. Et c'est cette perception positive par le public, et dans notre cas par des acteurs indirects de la conservation, qui fait progresser la sauvegarde de ces espèces.

Laurent PRÉCIGOUT et Anthony LE GUEN

Les acteurs de ce programme sont Deux-Sèvres Nature Environnement, Charente Nature, Vienne Nature, Nature Environnement 17 et la LPO.

Ce programme est financé par l'Union européenne (FEADER), la région Poitou-Charentes et la DREAL Poitou-Charentes.



Bilan du suivi des colonies d'espèces prioritaires en Auvergne

Durant l'été 2011, Chauve-Souris Auvergne a mené une campagne de contrôle d'un maximum de colonies de reproduction connues pour les espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Faune-Flore-Habitats » sur l'ensemble de la région Auvergne. Ces contrôles se sont étalés sur un mois, du 15 juin au 15 juillet. Les espèces concernées sont le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Grand murin (*Myotis myotis*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) et la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*).

Au total 120 colonies ont été contrôlées en 2011 sur les 154 recensées depuis une quinzaine d'années en Auvergne, soit 78% des colonies connues. 31 de ces colonies sont situées dans un périmètre Natura 2000 spécifiquement désigné pour la conservation des Chiroptères.

Le nombre total d'individus observés est exactement de 9273, répartis de la manière suivante :

	Allier	Cantal	Haute-Loire	Puy-de-Dôme	Total
<i>R. hipposideros</i>	331	316	339	699	1685
<i>R. ferrumequinum</i>	398	588	134	588	1708
<i>M. myotis</i>	3865	1	341	828	5035
<i>M. emarginatus</i>	300	322	0	150	772
<i>M. bechsteinii</i>	0	0	0	0	0
<i>B. barbastellus</i>	49	15	0	9	74
Total	4943	1242	814	2274	9273



Petit rhinolophe et son jeune - Laurent Arthur

Il apparaît, à la lumière de ces résultats de belles populations pour le Petit rhinolophe qui est réparti sur l'ensemble de l'Auvergne, avec toutefois des densités plus fortes observées dans le sud de la région.

Le Grand rhinolophe et le Grand murin présentent aussi de bons effectifs mais ceci cache des répartitions spécifiques beaucoup plus morcelées que pour le Petit rhinolophe, avec respectivement seulement 16 et 17 colonies répertoriées en 15 ans. Pour le Grand rhinolophe, signalons toutefois la découverte d'une importante colonie dans le Cantal (plus de 200 individus) dans un gîte occupé conjointement par une colonie de Murin à oreilles échancrées. L'importance numérique des populations de Grand murin est en particulier obtenue grâce à une énorme colonie de plus de 3000 individus dans l'Allier, département qui accueille plus de 75% de la population régionale connue.

Le Murin à oreilles échancrées reste une rareté régionale avec seulement 12 colonies de reproduction connues, essentiellement dans l'Allier. Enfin, les résultats du Murin de Bechstein et de la Barbastelle doivent être interprétés avec

prudence car la mobilité de ces deux espèces et leur caractère volontiers arboricole compliquent le suivi des colonies. L'évaluation de leur population régionale sur la seule base de ces résultats de 2011 demande donc à être complétée par d'autres suivis.

En 2012, ce programme d'étude à l'échelle régionale sera réitéré avec, nous l'espérons, plus de colonies suivies. Les résultats complets de ce travail seront prochainement publiés et ils feront également l'objet d'un compte-rendu envoyé à l'ensemble des propriétaires privés ou publics des gîtes accueillant ces colonies. Signalons enfin que plusieurs actions de conservation ont été initiées à la suite de ces contrôles !

Un grand merci à l'ensemble des observateurs ayant réalisé ces suivis et transmis leurs données pour la réalisation de cette synthèse : Argaud M., Benard D., Bernard M., Bernard T., Cordonnier S., Couillet O., Dufournaud T., Esnouf S., Gerard L., Giosa P., Girard L., Grignon R., Guillaud L., Lajoie C., Lagarde A., Légé V., Legrand R., Marchaud C., Merle C., Olagnol S., Parrot M., Régnier M-C., Rimbaud P., Soisson A., Taupin F., Vérilhac A.

Chauve-Souris Auvergne

Aménagements d'un gîte de Grand rhinolophe et Murin à oreilles échancrées - Premiers résultats et perspectives -



1) CONTEXTE

L'ancienne gare de Siran, située à l'ouest du Cantal, est utilisée par une colonie de Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ainsi que par une colonie de Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). Des individus de Grand murin (*Myotis myotis*) et de Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) ont aussi été parfois observés. Ce site est suivi régulièrement depuis 1997. Entre 1997 et 2001, seul un ou deux grands rhinolophes ont été observés. En 2001, une quarantaine d'individus s'est installée et depuis cette date leur nombre n'a cessé d'augmenter. Ainsi, en 2009, ont été dénombrés, jeunes compris, 335 grands rhinolophes ainsi que 51 murins à oreilles échancrées. De par sa situation géographique, cette gare fait l'objet de fréquentes intrusions humaines. En effet, d'accès facile et située à proximité d'un GR®, elle est visitée chaque année par des randonneurs comme en attestent les graffitis datés recouvrant une partie des murs. Elle sert aussi, occasionnellement, d'abri aux pêcheurs, chasseurs et ouvriers travaillant sur la voie. On imagine aisément le résultat de ce type d'intrusion dans un bâtiment de 35 m² abritant plusieurs centaines de chauves-souris... Une protection était donc plus qu'urgente...

Le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Auvergne (ancien CEPA) s'est battu pendant près de dix ans pour pouvoir sécuriser ce site. Ce n'est qu'en début d'année que tous les efforts entrepris ont débouché sur une convention entre Réseau Ferré de France (RFF), propriétaire du site, et le CEN. Cette convention a été le point de départ des premiers travaux effectués début mars. L'objectif des aménagements était double : limiter les intrusions humaines et favoriser la tranquillité des chauves-souris. Le gîte de Siran est intégré dans un contexte de métapopulation à l'échelle de la vallée de la Cère où se coordonnent des actions de préservation mises en oeuvre par différents acteurs, notamment le CREN du Limousin. Par choix, cet article ne traite toutefois que des options d'aménagement réalisées et envisagées à l'échelle du seul bâtiment.

2) AMENAGEMENTS ET SUIVI

a) Aménagements

Le bâtiment construit en pierres de taille et parpaings est composé d'un rez-de-chaussée, d'un étage et des restes d'un appentis. Il n'y a pas de cave. Le rez-de-chaussée comporte des ouvertures (portes ou fenêtres) sur 3 des 4 faces, ouvertures par lesquelles les chauves-souris accèdent au gîte. Par souci de ne pas trop perturber les animaux, notamment les Murins à oreilles échancrées pouvant être très sensibles à des modifications de leurs habitudes, nous avons choisi de ne pas sécuriser tous les accès cette année. Nous avons également effectué divers travaux afin d'améliorer et diversifier les conditions thermiques à l'intérieur des quatre pièces du gîte.

Au rez-de-chaussée côté nord, la fenêtre donnant sur la rivière (Cère) et la ripisylve est la plus utilisée par les chauves-souris. D'accès extérieur plus difficile que les autres pour les visiteurs inopportuns, nous avons donc choisi de ne pas la modifier.

Toujours au rez-de-chaussée, dans la pièce côté est, nous avons renforcé la porte (plaquage de bois, remplacement et doublement des serrures) et fermé partiellement la fenêtre côté jardin, laissant une ouverture sur chaque accès suffisamment grande d'au minimum 25 cm de haut par 60 cm de long.

Dans la pièce côté ouest, les ouvertures (fenêtre et porte intérieure) ont été fermées au maximum afin de faire une pièce noire et tempérée. De plus cette pièce n'étant pas utilisée par les rhinolophes faute de points d'accrochage, des lattes de bois ont été fixées au plafond.

A l'étage, la pièce située à l'est est la plus utilisée par les deux espèces. Aucun aménagement n'y a été réalisé, si ce n'est un nettoyage du guano et des déchets divers.

Fermeture partielle de la fenêtre du rez-de-chaussée, côté est



Façade côté sud, avant travaux



Façade côté sud, après travaux

La dernière pièce, étage côté ouest, est parfois utilisée par les chauves-souris, lorsque la colonie est importante mais c'est une pièce où la température peut varier rapidement car soumise au courant d'air. Contraint par un trou dans la toiture mais aussi un peu par choix, nous avons transformé cette pièce. Le trou dans la toiture à été rebouché par une tôle transparente pour rétablir l'étanchéité tout en ne modifiant pas la luminosité de la pièce. Le volume utilisable par les chauves-souris a été augmenté en enlevant une grande partie d'un reste de plafond en plâtre et les espaces entre les tôles et le mur ont été bouchés, limitant ainsi la pénétration du vent.

b) Méthodes de suivi

Afin d'évaluer l'impact des aménagements, outre le suivi de la colonie, nous avons disposé dans chaque pièce des enregistreurs automatiques de température (thermochron ibutton DS1922 serie de chez MAXIM) prenant la température toutes les trois heures et ceci jusqu'en septembre. Ainsi les caractéristiques thermiques de chaque pièce seront connues. Néanmoins la corrélation entre température et occupation par les chauves-souris ne pourra être estimée que ponctuellement par une observation directe et par la quantité de guano au sol.

Afin de limiter le dérangement nous avons choisi d'effectuer un seul comptage en sortie de gîte début juillet. Après la sortie des adultes nous sommes rentrés pour compter les jeunes et visualiser la répartition des essaims et du guano entre les différentes pièces.

Cette méthode de suivi sera renouvelée au fil des années, sous le contrôle du conservateur bénévole du site.

3) RESULTATS ET DISCUSSION

Le 2 juillet, 201 grands rhinolophes et 93 murins à oreilles échancrées sont sortis du bâtiment. A l'étage, 89 jeunes grands rhinolophes, 26 jeunes murins à oreilles échancrées et 1 grand murin ont également été dénombrés, soit 410 chauves-souris au total.

Le 8 septembre en récupérant les capteurs thermiques une trentaine de chauves-souris (2/3 de grands rhinolophes et 1/3 de murin à oreilles échancrées) était encore présente dans le bâtiment.

Les données thermiques récoltées du 25/03/11 au 08/09/11 permettent de dégager quelques tendances. La pièce du rez-de-chaussée côté ouest est la moins sensible aux variations thermiques extérieures, tandis que les deux pièces de l'étage sont en moyenne les plus chaudes et présentent les amplitudes thermiques les plus importantes, se réchauffant rapidement au cours de la journée.

La répartition du guano montre que toutes les pièces du bâtiment sont utilisées. Néanmoins la quantité de guano est plus importante dans les pièces de l'étage, notamment à l'emplacement des essaims. A noter que les lattes de bois fixées au rez-de-chaussée à l'intention des chauves-souris ont été utilisées (présence de guano) mais ne semblent pas conditionner la nouvelle utilisation de cette pièce. En effet, le 8 septembre, 11 murins à oreilles échancrées et 6 grands rhinolophes étaient suspendus en plein plafond. La nouvelle occupation de cette pièce est donc plutôt à rechercher dans la modification des conditions de luminosité et/ou thermique suite aux travaux (fermeture totale de l'unique fenêtre).

L'aménagement de la gare ne semble donc pas avoir trop perturbé les animaux. Alors qu'en 2010 les chiffres avaient fortement baissé, nous avons quasiment retrouvé les effectifs maximaux de 2009 pour les grands rhinolophes et avons dépassé ceux des murins à oreilles échancrées.

Enfin, il est à noter que la quasi totalité des chauves-souris (sauf 3 murins à oreilles échancrées) est sortie par la fenêtre côté Cère, celle qui n'a

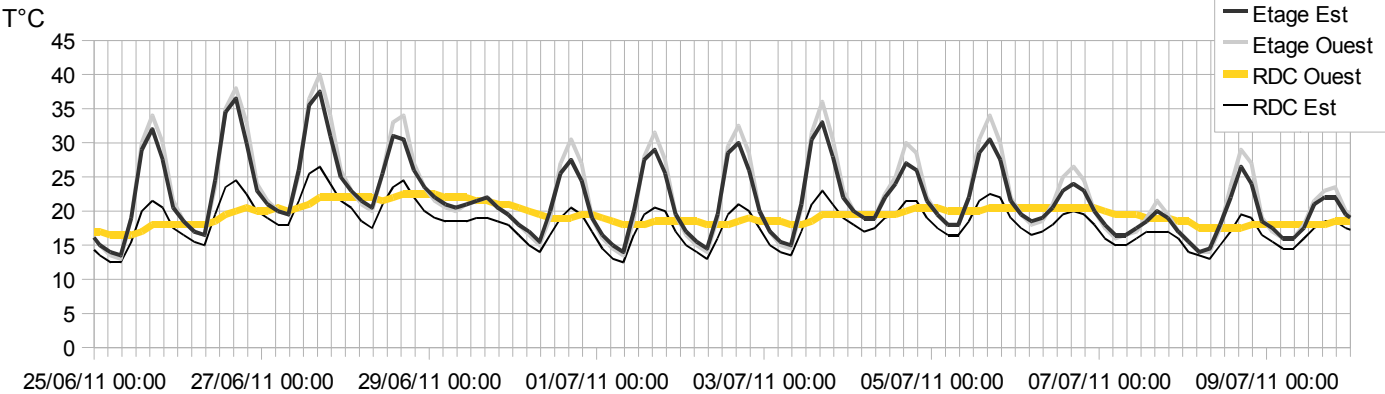
pas été modifiée. Ceci a permis un comptage particulièrement fiable et implique aussi une très grande prudence sur les modalités de son éventuelle fermeture...



Pose d'une tôle transparente pour obturer un trou dans la toiture

	Etage Est	Etage Ouest	RDC Ouest	RDC Est
T°C min.	7	6,5	9,5	6,5
T°C max.	37,5	40	23,5	26,5
T°C moy.	18,42	18,98	16,83	15,73
T°C écart-type	3,9	4,5	2,19	2,63

Tableau 1 : Statistiques descriptives des températures récoltées du 25/03/2011 au 08/09/2011.



Graphique 1: Evolution de la température par pièce, extrait du 25/06/2011 au 10/07/2011.

4) CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les résultats de ce premier été après les aménagements sont encourageants, la colonie semble s'être bien adaptée aux modifications de ce gîte bien que seul un suivi de plusieurs années pourra nous permettre de l'affirmer.

Nous souhaiterions poursuivre le suivi de cette colonie et notamment équiper les différentes pièces de systèmes de comptage tout en préservant la tranquillité des chauves-souris ; cela permettrait de suivre plus finement l'utilisation de celui-ci dans le temps. Pour cela nous étudions la possibilité de poser un système de type barrière infrarouge sur l'unique ouverture utilisée par les chauves-souris et de poser des pièges photos se déclenchant à heures fixes dans chaque pièce du bâtiment. Ces derniers nous permettraient de connaître la répartition des chauves-souris en fonction de la température et d'obtenir également des informations sur d'éventuelles intrusions humaines ou de prédateurs.

Cet équipement supplémentaire devra recevoir l'accord préalable de RFF, toujours propriétaire du site dans l'attente d'une action foncière de plus vaste envergure, en cours de négociation par le CEN Auvergne.

Nous envisageons également des aménagements extérieurs (nichoirs, réfection de l'appentis...) qui pourraient favoriser d'autres espèces (pipistrelles, barbastelles...).

Nous tenons à remercier tout particulièrement Marie-Claire Régner et Romain Legrand du CEN pour leur persévérance et leur engagement. Un grand merci aussi à Laurent Arthur, Matthieu Bernard, Pascal Giosa, Laurent Guillaud pour leurs conseils ainsi qu'à Thierry Peyral et Pierre-François Prévitali pour la réalisation des travaux.

Olivier COULLET et Fabrice TAUPIN

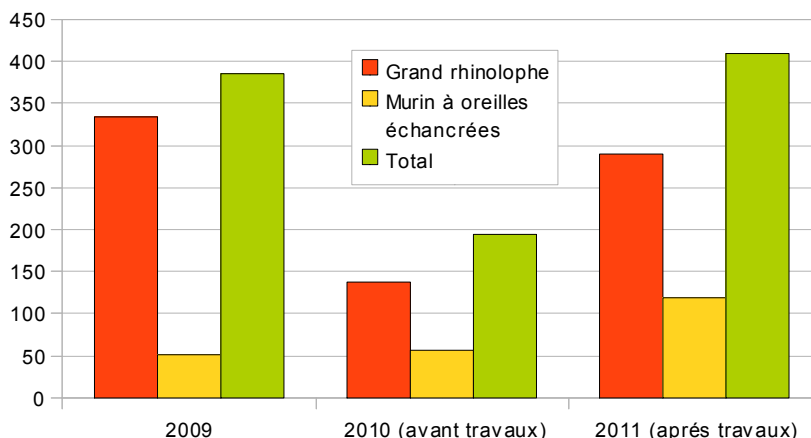
Des nouvelles du Nord-Pas de Calais

Cet hiver, 3760 chauves-souris ont été comptabilisées. Ce record régional est principalement dû à la prospection de nouveaux sites : 183 sur 853 au total.

En quelques chiffres :

- 1 seul individu de Murin des marais a été observé cet hiver, contre 10 pour l'hiver 2009-2010.
- 122 grands rhinolophes ont pu être dénombrés : cette hausse régulière (102 en 2008-2009 puis 116 en 2009-2010) semble à mettre au crédit des multiples travaux de mise en protection des sites. Ces résultats sont encourageants au vu des efforts déployés pour l'espèce.
- 50 murins de Bechstein ont été dénombrés, contre un maximum de 20 auparavant. La vague de froid prolongé de cet hiver y est certainement pour beaucoup.
- 466 murins à oreilles échancrées étaient présents cette année, contre 411 l'année précédente.
- 1870 murins « à museau noir » ont été comptabilisés, dont 1695 de type « moustaches »
- Seulement 3 petits rhinolophes ont été observés... L'avenir de l'espèce dans le Nord-Pas de Calais est toujours aussi préoccupant, mais la découverte d'un individu de type juvénile pourrait laisser penser qu'une petite colonie se maintient. Durant l'été, une nouvelle saison d'inventaire sur site Natura 2000 est en cours. Détecteurs, captures et radiolocalisation sont employés dans ce cadre. Cet inventaire comprend notamment la Réserve Naturelle Nationale des Etangs du Romelaère, un des derniers secteurs où le Murin des marais pourrait (éventuellement) être observé.

Graphique 2: Evolution des effectifs de chauves-souris (jeunes + adultes) présents dans le bâtiment en juillet 2009



Les premiers résultats nous ont permis d'identifier de nouvelles colonies et terrains de chasse en forêt notamment pour le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et le Murin à moustaches. Des preuves de reproduction sont avérées pour la Noctule de Leisler et la Noctule commune (1ère capture de cette espèce pour la région), régulièrement présentes dans le secteur, sans pour autant pouvoir identifier de colonies de reproduction (accès aux terrains difficile et problèmes techniques de radiolocalisation). Une femelle allaitante de Murin à oreilles échancrées a également été équipée d'un émetteur. Trois nuits consécutives d'étude ont permis l'identification de nouveaux terrains de chasse. Néanmoins, malgré le suivi du retour au gîte, la colonie n'a jamais pu être localisée... Une nouvelle colonie d'Oreillard gris a été découverte dans un comble d'église. Les premiers éléments de radiolocalisation recueillis ont montré une assiduité de l'individu pour les parcelles de prairies humides et de marais alentours. Enfin, une nouvelle donnée de Murin d'Alcathoe a été enregistrée. L'individu mâle a été capturé dans un bois de feuillus, aucune colonie de reproduction n'a pour l'instant été découverte.

Aucun Murin des marais n'a été contacté jusqu'alors. L'étude se poursuit jusqu'à fin septembre.

En parallèle cet été, plusieurs inventaires par enregistreurs automatiques ont été effectués par Sébastien Devos au bord de différents canaux à grand gabarit du Nord-Pas de Calais. Cette opération fait suite à l'étude menée en 2007 sur le Murin des marais et a pour but de faire le point sur la présence de cette espèce en période estivale et d'identifier les secteurs de chasse et routes de vol. Plusieurs secteurs ont été confirmés au Nord de la région, aux alentours de Dunkerque et d'autres ont été découverts, plus au Sud, vers Valenciennes.

Simon DUTILLEUL

De nouveaux terrains de chasse pour le Murin du Maghreb

Myotis punicus en Corse

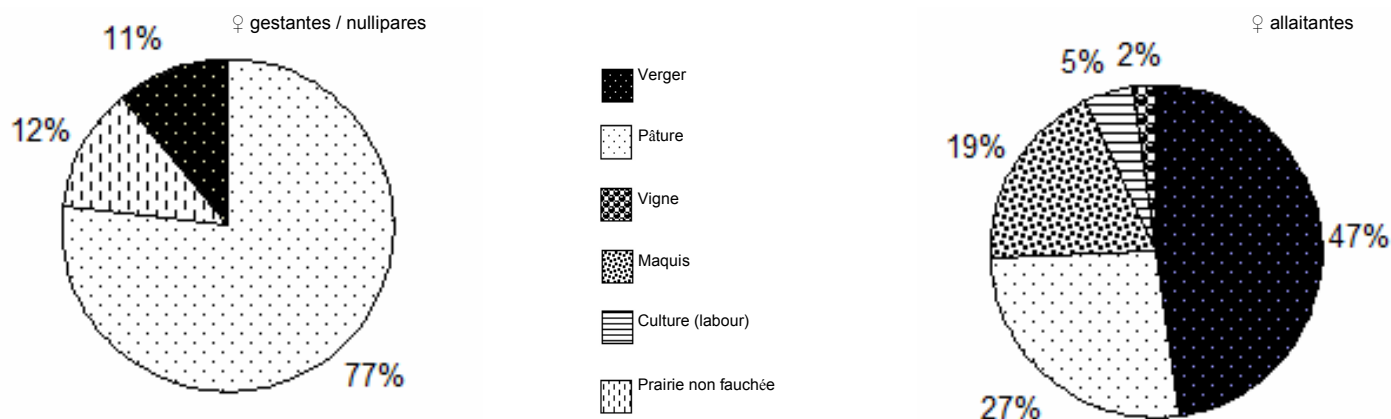
Le Murin du Maghreb est l'un des trois Chiroptères classés "vulnérable" en France (UICN Comité français 2009) où cette espèce n'est présente qu'en Corse. Cette population insulaire est estimée à ≤ 5000 individus, et se reproduit dans 6 gîtes recensés (GCC 2011). Son écologie est peu connue et les informations sont parcellaires sur l'ensemble de son aire de répartition. Dans le cadre de la déclinaison régionale du PNAC, le Groupe Chiroptères Corse a lancé une étude descriptive, sur 3 années et 3 colonies, des terrains de chasse par radiolocalisation afin d'obtenir les données nécessaires à sa conservation en Corse. La troisième et dernière colonie étudiée est originale, elle se trouve au milieu d'un paysage principalement constitué de vignes et de vergers. 274 individus occupent une cave viticole désaffectée sur la commune d'Aghione en Plaine orientale.

Deux sessions de radiolocalisation ont eu lieu du 28/04 au 08/05/11 et du 16 au 26/06/11. Les émetteurs de 0,5g utilisés représentent $2,05 \pm 0,28$ % du poids des animaux. Les terrains de chasse sont identifiés en s'approchant du signal (Homing-In, Kenward 2001) avec l'aide de la triangulation, jusqu'à rejoindre la position occupée par l'animal (Homing-In). En parallèle une nuit d'enregistrement ultrasonore a été réalisée sur chaque terrain de chasse lors de la session 2 (à l'endroit d'un Homing-In ou à défaut au centre de la parcelle). Les milieux non exploités par les animaux équipés ont également été sondés. Ces enregistrements permettent d'évaluer l'activité, la diversité de la chiroptérofaune ainsi que l'exhaustivité de nos résultats.

Dix femelles gestantes ou nullipares et huit femelles allaitantes ont permis d'identifier 24 terrains de chasse : 13 pâtures, 5 vergers, 2 prairies non fauchées, 2 vignes, 1 maquis et 1 culture (fig 1). L'espèce exploite tout ou partie de parcelles, ses terrains de chasse sont de ce fait relativement homogènes. Leur exploitation varie en fonction du statut reproducteur : les femelles allaitantes chassent sur une plus grande diversité d'habitats et les habitats dominants changent. Les intervalles de confiance de Bonferroni, appliqués au test du chi 2 selon la méthode de Neu *et al.* (1974) confirment la sélection positive des pâtures et des vergers (chi 2 = 7,68, df = 1, p = 0,0011).

Aucun terrain de chasse n'a été trouvé dans les boisements, friches, étendues d'eau et zones urbanisées quelque soit la méthode employée. Les ultrasons ont permis de confirmer la plupart des terrains de chasse, et d'identifier un habitat de chasse en plus : la prairie fauchée.

Fig 1 : Occupation du sol des terrains de chasse du Murin du Maghreb (135 ha à gauche, 86 ha à droite). n = 18 individus



Les trois habitats de chasse atypiques découverts



Les vergers (arboriculture intensive de pruniers, de clémentiniers), la vigne et le labour sont des habitats de chasse jusqu'alors inconnus pour l'espèce en Corse. Si l'intérêt des vergers pour l'espèce est incontestable, celui de la vigne et du labour est plus difficile à évaluer. Ces habitats sont minoritaires en terme de surface : seulement 5 et 2 % . En revanche ils font l'objet d'une exploitation intense : ils représentent 6 et 12% du temps de chasse observé et les activités de chasse enregistrées sont des plus fortes (2.58 et 4.5 contacts/heure) parmi tous les terrains de chasse.

Le Murin partage ses terrains de chasse avec d'autres espèces : le Vespère de Savi (vigne), la Noctule de Leisler (labour), la Barbastelle (verger), la Pipistrelle de Kuhl (verger, vigne), la Pipistrelle pygmée (verger), la Sérotine commune (maquis littoral) et le Grand rhinolophe (verger). Cependant les séquences n'ont pas montré de superposition de cris du Murin du Maghreb avec des cris d'autres espèces ; davantage d'enregistrements sont nécessaires pour conclure quant à une éventuelle territorialité. D'autres espèces ont été contactées mais en transit uniquement (Pipistrelle commune, Petit rhinolophe, Molosse de Cestoni, Oreillard sp., Minioptère de Schreibers et Murin à oreilles échancrées).

Même si l'étude confirme les résultats de Carrier (2009) et Chenaud (2010) indiquant une dépendance du Murin du Maghreb aux milieux ouverts herbacés, les nouveaux milieux prouvent qu'il n'y est pas strictement inféodé. Les exigences écologiques du Murin du Maghreb semblent être plastiques et intermédiaires entre celles du Petit murin qui montre une forte affinité pour l'herbe dense et haute (prairies non fauchées ou pâturées extensivement, steppes herbacées, garrigues) et celles du Grand murin qui préfère les zones à sol accessible (sous-bois clairs, pâtures, prairies

fraîchement fauchées) (Arlettaz 1997 ; Roué & Barataud 1999 ; Guillaume & Roué 2006 ; Arthur & Lemaire 2009 ; Dietz *et al.* 2009 ; Disca com. pers. 2011).



Murin du Maghreb
GCC

Un grand merci aux bénévoles ayant participé à ce radiopistage 2011 !



Timothée POUPART

* Arlettaz R., Perrin N. & J. Hausser, 1997. Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *J. Anim. Ecol.*, 66(6) : 897-911.

* Arthur L. & M. Lemaire, 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, Biotope-MNHN, Mèze - Paris, 544p.

* Carrier B., 2009. Identification, description et cartographie des habitats de chasse du Murin du Maghreb (*Myotis punicus*, Felten, 1977). Master Conservation et Restauration des Ecosystèmes, Université Paul Verlaine, Metz, 50p.

* Chenaud N., 2010. Identification, description et cartographie des habitats de chasse du Murin du Maghreb (*Myotis punicus*, Felten, 1977) en période de reproduction, cavité d'Oletta, Corse (2B). Master Expertise Faune, Flore, Inventaires et Indicateurs de Biodiversité, MNHN - Université Pierre et Marie Curie, Paris, 35p.

* Dietz C., Von Helversen O. & D. Nill, 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400p.

* Groupe Chiroptères Corse, 2011. Les chauves-souris de Corse. Albiana, Ajaccio, 166p.

* Guillaume C. & S.Y. Roué, 2006. Radio-pistage sur le Petit murin et le Minioptère de Schreibers : premiers résultats. *Rev. sci. Bourgogne nature*, hors Sér. 1 : 113-115.

* Kenward R.E., 2001. A manual for wildlife radio-tagging. Academic Press, London, 222p.

* Neu, C.W., Byers C.R. & J.M. Peek, 1974. A technique for analysis of utilization availability data. *J. Wildl. Manage.*, 38(3) : 541-545.

* Roué, S.Y. & M. Barataud (coordinateurs), 1999. Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Rhinolophe*, Vol. spéc. 2 :1-132.

* UICN Comité Français (coord.), 2009. La liste rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine. UICN Comité Français - MNHN, Paris, 12p.

LED et chauves-souris : avantages et inconvénients



Ces dernières années, en matière d'éclairage portatif, la technologie des Diodes ElectroLuminescentes (DEL, ou LED, pour Light Emetting Diode en anglais) a supplanté les traditionnelles ampoules à incandescence dans nos frontales et autres lampes torches. Puissantes et d'un bon rendement énergétique ces lampes sont pourtant délaissées par certains naturalistes qui lui reprochent son caractère « agressif » pour les yeux, de nature à déranger voire à réveiller les chauves-souris en hibernation. Impression faussée ou précaution à prendre lors des comptages hivernaux ? Cette note a pour but de faire le point sur cette technologie à l'aide des rares éléments disponibles sur le sujet.

Fonctionnement. Le spectre d'émission des LED est nettement plus large que celui des lampes à incandescence utilisées par le passé, et dans les diodes les plus répandues sur le marché, la technologie employée favorise l'émission de longueurs d'ondes bleutées. Il s'agit généralement de LED bleues associées à une couche de phosphore dit « phosphore jaune » (YAG-Ce). La diode émet une lumière monochrome d'un bleu intense et le phosphore excité par cette longueur d'onde va à son tour émettre une lumière tirant vers le jaune et l'orange. Le mélange perçu par l'œil humain donnera ensuite une impression de blancheur. Sur le spectre de la LED (fig. 1), on retrouve donc un important pic « primaire » dans les bleus, puis la partie « convertie » par le phosphore, dans les jaunes/orangés.

Impact sur la santé. Selon l'ANSES (2010), l'impact négatif des LED sur l'œil tiendrait à la fois de cette composante spectrale déséquilibrée vers les bleus, mais également des très fortes luminances des LED (fortes densités surfaciques d'intensité lumineuse émises par ces sources de taille très faible).

Concernant la lumière bleue, l'ANSES résume que « des arguments issus d'observations humaines et d'études expérimentales sur des cultures cellulaires et sur différentes espèces animales convergent pour démontrer une toxicité particulière des courtes longueurs d'ondes (bleues) pour la rétine ». La lumière bleue est ainsi reconnue pour ses effets néfastes et dangereux sur la rétine, résultant d'un stress oxydatif cellulaire, après analyse d'une imposante bibliographie internationale.

Pour la luminance, l'Agence précise qu'en éclairage d'intérieur, une luminance supérieure à 10000 cd/m² peut-être considérée comme gênante pour l'œil. De par leur faible surface d'émission, les LED peuvent présenter des luminances 1 000 fois plus élevées. Le niveau de rayonnement direct de ce type de source peut ainsi largement dépasser le niveau

d'inconfort visuel, bien plus qu'avec les éclairages traditionnels. L'étude insiste également sur l'importance du caractère chronique de l'exposition pour qu'elle soit réellement nocive pour l'œil humain. Toutefois, lorsqu'il s'agit d'animaux aussi sensibles que les chauves-souris en hibernation, qui sont déjà perturbées par les ampoules à incandescence, la question de l'impact des LED sur l'œil, même clos, de l'animal se pose réellement.

Au-delà des yeux. Notons qu'au-delà de ces effets visuels connus, la lumière peut générer des réponses cérébrales non-visuelles (ou « visuelles inconscientes ») qui sont transportées par un photo-pigment appelé mélanopsine, synthétisé par des cellules photoréceptrices récemment découvertes : les cellules du ganglion rétinien photosensible ou pRGC. Ce photo-pigment est caractérisé par sa sensibilité à la lumière bleue (très présent dans l'éclairage LED) et son importance dans la régulation du sommeil et la rapidité de l'éveil. Il semble également jouer un rôle majeur dans la physiologie de la réponse à la lumière du jour. Les pRGC et la mélanopsine sont en effet impliqués dans la perception de la lumière environnante, ils ajustent également les horloges biologiques, contrôlent la synthèse de mélatonine (également impliquée dans le réveil/sommeil), ajustent le diamètre de la pupille et participent à des régulations dans la sphère de l'émotion et de la cognition.

Notons que même les yeux fermés ou chez des sujets aveugles, la lumière bleue est perçue par certaines cellules de l'œil et influe rapidement sur les hormones précitées (Brainard *et al.* 2001), c'est de là que résulterait son côté éblouissant pour l'œil humain.

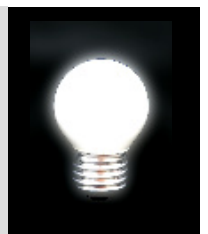
Et les chauves-souris ?

A ce jour, aucune étude ne semble avoir été effectuée sur l'éventuelle gêne occasionnée par l'éclairage à LED sur les chauves-souris, en hibernation ou non. Dans les cavités, les animaux ne sont certes pas soumis à un éclairage chronique mais la luminance extrêmement élevée et les longueurs d'ondes particulièrement agressives pour l'œil de ces lampes provoquent certainement une gêne importante lors de l'éclairage des animaux. Cet effet pourrait être accru chez des espèces particulièrement sensibles comme les rhinolophes. Toutefois, imaginer que les chauves-souris pâtissent de la phototoxicité de la lumière bleue des LED et des effets non visuels de ce type d'éclairage lors des comptages hivernaux relève aujourd'hui de la supputation, même si les éléments fournis par les différentes études et rapports sur l'être humain et les animaux de laboratoire donnent à réfléchir.



Au final, nous ne pouvons que rappeler les règles de bonne conduite en matière d'éclairage pour les comptages hivernaux, à appliquer avec d'autant plus de rigueur qu'il s'agira de LED au phosphore blanches/bleutées :

- * Ne pas éclairer longtemps les animaux
- * Eviter un maximum l'éclairage direct
- * N'utiliser les lampes à LED de forte puissance que pour se guider ou éclairer le sol



De la même façon, il convient de limiter autant que possible l'éblouissement des animaux avec ce type de lampes pendant les captures et les manipulations.

Parce qu'il est dommage de se passer totalement de cette technologie économe en énergie (à défaut d'être écologique par son mode de fabrication) certaines pistes méritent d'être creusées comme l'utilisation de LED monochromes de couleur jaune/rouge, ou la production de lumière blanche via l'utilisation de diodes de 3 couleurs (rouge/vert/bleu) qui permettent de doser individuel-

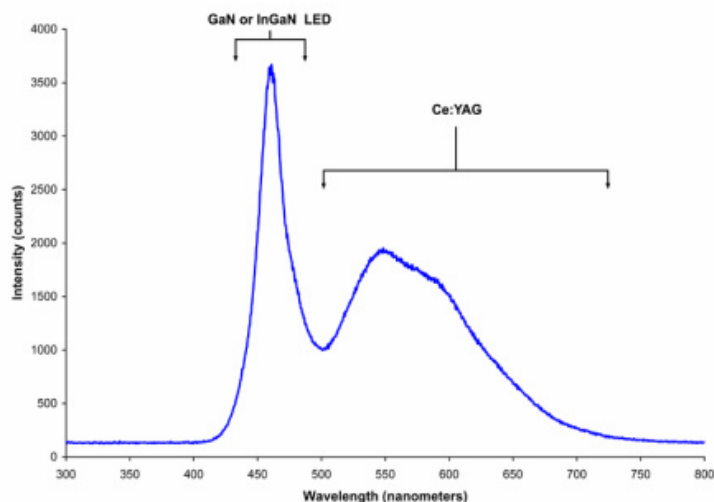


Figure 1 : spectre d'émission d'une LED blanche au phosphore. Le pic « primaire » dans les bleus du semi-conducteur est particulièrement intense. Le phosphore est responsable de la seconde partie du spectre, dans les jaunes (source : Wikipedia common).

Téléchargeable : http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/126668899508532796261957205987/10_11_LED_Rapport_saisine_n_2008_SA_0408.pdf

Brainard G.C., Hanifin J.P., Greeson J.M., Byrne B., Glickman G., Gerner E. & M.D. Rollag, 2001. Action spectrum for melatonin regulation in humans : evidence for a novel circadian photoreceptor. *J. Neurosci.*, 21(16) : 6405-6412.

Monteil B., Bassereau J.F. & Y. Desnouveaux, 2008. Maîtrise des caractéristiques des diodes électroluminescentes : un enjeu majeur en éclairage général - Introduction. Arts et Métiers ParisTech (www.let-fr.net).

Le point sur des recherches sur les propriétés de la mélanopsine :

<http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/faits-marquants/les-proprietes-de-la-melanopsine-en-cours-d-elucidation>

Un article sur la conférence « Rhapsody in blue » consacrée à la lumière bleue au Muséum de Genève, le 25/03/2010 :

http://www.institut-vision.org/index.php?view=article&id=215%3Alumiere-bleue&option=com_content&Itemid=2&lang=fr

Quelques bonnes adresses

Pour ceux qui souhaiteraient toutefois s'équiper de lampes à LED pour leurs promenades nocturnes ou pour s'orienter dans l'obscurité, la marque FENIX a conçu toute une gamme à la puissance, à l'autonomie et au coût variés.

Il est ainsi possible de s'équiper pour une cinquantaine d'euros de lampes d'une grande puissance et d'encombrement extrêmement réduit. Les piles utilisées sont souvent de modèle standard (type LR03 ou CR123) qui peuvent être judicieusement remplacées par des accus.

Si on met de côté les références à la qualité « militaire » des produits, et l'usage recommandé pour la chasse « sportive » ou les sociétés de sécurité privées, ces lampes paraissent intéressantes pour les naturalistes, en prenant garde de ne pas éclairer trop longtemps ou directement les animaux (éclairage à LED phosphore). Elles sont déjà largement utilisées par nos homologues étrangers, en Belgique notamment. (Site web : www.lampe-fenix.com)

Notons également que le site PuissanceLED propose un large choix de lampes à LED : certaines grandes marques sont représentées dans la boutique en ligne, ainsi que des modèles de fabrication asiatique, peu onéreux, mais testés,

lument chacune des composantes de la lumière. Certains chiroptérologues ont déjà pu remarquer une nette diminution de la gêne occasionnée chez les chiroptères en utilisant, pour les phases d'approche, la LED rouge proposée sur de nombreux modèles de lampes frontales (particulièrement au sein de colonies de reproduction).

De façon plus simple, la mise en place d'un filtre de couleur rouge sur les lampes torches les plus puissantes peut également permettre de minimiser le dérangement des animaux. Le film rouge va en effet filtrer les différentes composantes de la lumière blanche, pour ne laisser passer que la partie rouge, moins nocive pour l'œil. Les longueurs d'onde bleutées seront ainsi particulièrement bien filtrées. Le confort d'observation pour l'observateur est certes diminué, mais celui des chauves-souris y gagne.

Pour en savoir plus :

ANSES, 2010. Effets sanitaires des systèmes d'éclairage utilisant des diodes électroluminescentes (LED) Saisine n° « 2008-SA-0408 ». RAPPORT d'expertise collective « Comité d'Experts Spécialisés : Agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements » Octobre 2010.

fiabilisés et garantis. La gamme de prix est donc très large sur le site, avec certains modèles à l'éclairage plus « chaud », qui atténuent certainement les longueurs d'ondes bleutées et l'impact négatif pour les chauves-souris (à vérifier). Enfin, il semble possible de discuter avec ce vendeur pour étudier la mise en place de LED rouges sur certains modèles pour limiter l'éblouissement et le dérangement.

(Site web : www.puissanceled.com)

Le site Batbox.com (ex Stag Electronics) met également en vente une mini torche hautes performances : le batbox joystick. Puissante (maximum 240 lumen) et bénéficiant d'une longue autonomie (maximum 24h) avec sa batterie lithium/ion, cette lampe posséderait en outre un spectre lumineux plus respectueux des chauves-souris (moins de bleus) et un rendu plus proche de la lumière du jour. Le constructeur ne fournit toutefois pas de données précises sur le sujet : à voir donc.

Gros inconvénient : son prix, près de 190 €, hors taxe et port, on se demande si une grosse torche blanche associée à un filtre rouge ne ferait pas autant l'affaire...

(Site web : <http://www.batbox.com/joystick.asp>)

Roman PAVISSE

Le Groupe Chiroptères de Guyane française

Le Groupe Chiroptères de Guyane (GCG) va bientôt fêter ses 4 années d'existence ! C'est donc une association assez jeune, créée par les quelques passionnés de chauves-souris vivant sur le territoire guyanais (environ une quinzaine de personnes). L'association est affiliée au Groupe Chiroptères de la SFEPM depuis 2008 et ce petit article sans prétention a pour objectif de faire connaître nos actions à nos amis chiroptérologues de métropole.

Bénéficiant des travaux remarquables réalisés dans les stations scientifiques au cœur de la forêt tropicale (Station des Nouragues et de Paracou) par d'illustres chercheurs comme André Brosset, Pierre-Charles Dominique, Nancy Simmons et Robert Voos, le GCG poursuit des objectifs modestes mais ô combien importants : l'étude du peuplement, l'élaboration d'une clé de détermination moderne des chiroptères de Guyane, leur détermination bioacoustique (en partenariat avec la SFEPM, Michel Barataud, l'ONF et Biotope) et le suivi épidémiologique de la rage (en partenariat avec l'Institut Pasteur de Guyane).

L'étude bioacoustique des chiroptères de Guyane est un des programmes ambitieux du groupe. Cette action est primordiale pour compléter les connaissances du peuplement des Chiroptères de Guyane, car si les espèces de sous-bois de la forêt tropicale sont faciles à capturer et aujourd'hui bien identifiées (Phyllostomidés), il existe tout un cortège qui utilise l'espace aérien au-dessus de la canopée (Molossidés, Emballonuridés, Vespertilionidés) pour lesquelles les données de présence restent fragmentaires.

Ainsi, ce programme poursuit trois objectifs :

- la caractérisation acoustique de l'ensemble des espèces de Chiroptères, en particulier de haut vol,
- la caractérisation de l'abondance relative des espèces de haut vol,
- la formation des membres du Groupe Chiroptères de Guyane à cette technique.



Formation en bioacoustique en août 2011 - M. Ravachol

Déjà deux missions ont eu lieu, une sur le plateau de Lucifer (Réserve Biologique ONF) en 2006 et une autre à la Réserve Nationale des Nouragues en 2009. Une troisième est prévue très prochainement en novembre 2011. Au total la caractérisation acoustique d'environ 80 espèces est quasiment aboutie aujourd'hui.



Desmodus rotundus - V. Rufray



Une nouvelle espèce de *Pteronotus*... - V. Rufray

Mais il reste encore à mener un travail colossal pour obtenir toutes les séquences acoustiques des espèces de haut vol. De belles missions en perspectives !

A noter que ce travail sur l'acoustique a permis de découvrir une nouvelle espèce de *Pteronotus* (Mormoopidés) qui est en cours de description. Egalement, les captures de chauves-souris de haut vol ont apporté une nouvelle espèce pour la Guyane en 2011 : *Lasiurus ega* (la 104^{ème}). Cette espèce peu connue est largement répartie en Amérique du Sud. Ces découvertes illustrent parfaitement le travail qui reste à fournir en Guyane pour posséder une bonne connaissance des peuplements. Bon nombre d'espèces connues des régions limitrophes que sont l'Amapa (Brésil) et le Suriname, restent à découvrir en Guyane.

L'épidémiosurveillance de la rage chez les chauves-souris constitue la deuxième activité prenante de l'association. A l'instar du schéma de surveillance qui lie la SFEPM et l'AFSSA en métropole, le GCG travaille avec l'Institut Pasteur de Guyane pour l'étude de la rage desmodine. La Guyane présente une situation épidémiologique particulière avec la transmission de la rage des chauves-souris hématophages aux animaux domestiques (chiens, chats, bovins) et potentiellement à l'homme (un mort en 2008). Le GCG intervient donc partout en Guyane où les vampires s'attaquent aux animaux domestiques. Les individus sont capturés aux filets japonais pour une recherche de la rage. A noter que l'ensemble des chiroptérologues de Guyane associés à ce programme sont suivis médicalement tous les 6 mois par l'Institut Pasteur.

Voilà donc en quelques lignes, quelques actions du Groupe Chiroptères de Guyane.

Si un séjour ou des informations sur le GCG vous intéressent, les membres sont joignables et fédérés autour d'une liste de discussion (chiroguyane@yahoogroupes.fr) très dynamique. N'hésitez pas à nous rejoindre.

Vincent RUFRAY et Maxime COBIGO



Capture de vampires dans un poulailler d'un particulier
V. Rufray



Le point sur l'opération « Refuges pour les chauves-souris »

L'opération « Refuges pour les chauves-souris » démarre aux quatre coins de la France. Après une phase d'envoi des supports de communications quelque peu retardée, la plupart des structures relais et la SFEPM sont désormais en mesure de proposer le label aux personnes souhaitant s'engager dans la conservation des chauves-souris. Si l'attribution du statut de « Refuges » semble pour l'instant s'impliquer sur la voie de la contractualisation de sites majeurs et se substituer doucement aux systèmes de conventionnement déjà en place, n'oublions pas que le but de l'opération est de viser le grand public pour constituer un réseau dense de sites favorables aux chauves-souris à travers la France. Ainsi, à côté des sites à fort enjeu de conservation, ce sont également tous les particuliers désireux d'adopter une démarche de conservation des chauves-souris qui sont visés : jardins, maisons résidentielles, zones urbaines, voire même balcons. Le projet souhaite promouvoir toutes les potentialités d'accueil des chauves-souris, quel que soit le milieu, afin que tout un chacun puisse contribuer à la conservation des chauves-souris. Rappelons d'ailleurs que la présence de chauves-souris n'est pas un préalable à la constitution d'un Refuge, qui résulte d'avantage d'une motivation, d'un état d'esprit et d'une volonté de tout mettre en œuvre pour favoriser l'arrivée des chiroptères, qu'ils soient en chasse, en transit ou en colonie de mise bas.

Outil de conservation effectif des chauves-souris, l'opération se veut également être une immense vitrine publicitaire pour promouvoir une cohabitation réussie avec l'homme. Voir les panneaux et autocollants de l'opération fleurir sur les boîtes aux

lettres serait un signal fort envoyé à tous ceux qui méprisent, craignent ou ignorent simplement les chauves-souris et l'idée même de Nature dans leur jardin.

Elément fédérateur et récompense des efforts que certains propriétaires produisent depuis des années, les « Refuges » pour les chauves-souris pourraient se voir prochainement couronnés d'un réseau social, système mi-

Facebook, mi-Forum de discussion où les passionnés et signataires pourraient échanger entre eux des commentaires, documents et photos. Ce système permettrait aussi aux structures relais locales et à la SFEPM d'intervenir directement auprès des signataires, pour assurer un suivi régulier et prodiguer des conseils techniques.

Un système d'une telle ampleur, faisant concourir le grand public et qui vise le conventionnement de centaines de sites à travers la France représente un gros investissement pour les structures relais. Afin d'alléger leur charge de travail et d'assurer une large promotion de l'opération, la SFEPM assurera elle-même le conventionnement et le suivi des sites « mineurs » : sites sans colonie de reproduction ou d'hibernation, jardins ou habitations sans enjeux écologiques majeurs, en partenariat avec les structures locales pour leur permettre de rester sur leur cœur de mission. L'outil web serait alors un allié précieux dans le conseil aux particuliers et le suivi des sites.

Roman PAVISSE



Découverte d'un nouveau film en avant-première

Malgré une dizaine de films consacrés au Comte Dracula et le fameux "Chauves-souris, la vengeance carnivore", qui a mis en scène en 2002 des chiroptères mutants en quête de chair humaine, la filmographie du monde des Chiroptères demeure bien pauvre, et les films et documentaires permettant au public de se familiariser au mode de vie des chauves-souris sont rares. "Au rythme des chauves-souris" de Tanguy Stoecklé est l'un d'eux. Conçu dans le cadre du LIFE Chiroptères Grand Sud ce film remporte encore un franc succès auprès du public. Il voit désormais sa succession assurée dans le cadre d'un second programme LIFE, consacré à la conservation du Grand rhinolophe et du Murin à oreilles échancrées : Le LIFE Chiro Med, en Provence et en Languedoc-Roussillon.

Ce nouveau film de Tanguy Stoecklé et du Groupe Chiroptères de Provence devrait voir le jour fin 2013 et mettre au premier plan ces deux espèces de chauves-souris dans les moments-clés de leur cycle de vie. Voici le point sur sa réalisation à l'été 2011.

2010 fut l'année 0 de la réalisation de ce nouveau film, consacrée quasi-exclusivement à la rédaction du scénario et au repérage de sites favorables pour les images souhaitées. Il s'agissait de définir une véritable histoire à raconter et de préciser autant que possible les futurs plans du film. Si la définition d'un tel scénario doit laisser place à l'insolite et aux opportunités qui se présenteraient lors du tournage, le déroulement doit néanmoins être cadré avec la plus grande précision avant même l'enregistrement des premiers plans. Comme dans le cinéma « traditionnel », après l'écriture du scénario, place aux images.

Pour réaliser les images des animaux en colonie estivale, c'est une colonie mixte de grands rhinolophes et de murins à oreilles échancrées qui a été sélectionnée. Au cœur de la Camargue, les animaux logent dans une vieille grange dont l'atmosphère ancienne se mêle parfaitement au calme exigé par la colonie et aux petits battements d'ailes furtifs des animaux. Les vieilles poutres et le foin confèrent aux lieux une ambiance très « authentique » et les toutes premières images que nous avons eu la chance de visionner lors d'un passage en juin étaient déjà très concluantes.

L'installation du matériel dans la colonie n'a pas été chose aisée, c'est un véritable studio, avec grue, rails de traveling motorisé et caméras trafiquées qui a été installé sous le nez des chauves-souris en leur absence (la nuit et au début du printemps), le poste de contrôle et de réalisation se situe en contrebas : contrôle du zoom, de la mise au point, de la rotule et du traveling motorisés, gestion de l'éclairage infrarouge et écrans de contrôle, tout le dispositif se trouve isolé de la colonie par un épais plancher.

Le choix d'un éclairage infrarouge a été préféré à une lumière standard de faible puissance, dans le doute c'est la tranquillité de la colonie qui a été privilégiée. Petite anecdote : un chat s'est installé dans le grenier pendant le tournage estival. Son objectif était clair : attraper des chauves-souris. Très malin il déjouait les pièges que l'équipe mettait en place pour le faire redescendre (pas facile quand il y a 1500 chauves-souris dans le grenier et qu'il faut préserver leur « tranquillité »). Ils ont réussi une fois mais il a réussi à remonter avant la fermeture de l'accès.

C'est finalement grâce à un piège à gros mammifère que l'acteur impromptu a été délocalisé et l'accès au grenier définitivement interdit au félin. Des images ont été évidemment tournées.

Dans un second temps, à l'automne et au cours de l'année prochaine, ce seront des plans de chauves-souris en hiver, en transit et en chasse qui seront davantage à l'étude. Le travail de repérage prend alors une importance singulière pour positionner le matériel de tournage de façon adéquate et se trouver au bon endroit au bon moment. Les images de chauves-souris en chasse, à l'affût ou en vol dans la végétation sont particulièrement délicates à réaliser dans l'obscurité et avec un matériel aussi lourd. Dur de se projeter aussi tôt dans les prochaines étapes de tournage, mais c'est avec un scénario bien construit et des idées assez précises en tête que Tanguy effectuera ses images. En hiver ce sont les préoccupations éthiques qui seront au cœur de la réalisation : là encore le repérage des sites souterrains permet par avance d'identifier les lieux favorables et de minimiser le dérangement au moment du tournage.

Si les images des chauves-souris elles-mêmes présentent la majeure partie du travail, il reste à les intégrer dans un décor et une histoire séduisants pour le public. L'idée sera de présenter la chauve-souris dans son environnement et dans les relations qui la lient intimement au paysage, à l'agriculture et au cycle des saisons. C'est fort des études menées ces dernières années sur le comportement et les habitats de chasse des chiroptères que ce film pourra proposer une vision globale des animaux, en les intégrant au mieux dans l'écosystème et leurs relations avec l'homme. En plus de ces éléments scientifiques, l'artiste souhaite ménager une part de rêve dans la perception de ces animaux symboles de l'obscurité. La place accordée au merveilleux et à la féerie des maîtresses de la nuit sera donc prépondérante dans le futur film.

Nul doute que le résultat attendu fin 2013 devrait être fort sympathique. Diffusé dans un premier temps dans le cadre du LIFE sous forme de DVD, le film se verra certainement projeté dans de nombreux festivals, et suscitera, espérons-le, des vocations de chiroptérologues parmi le jeune public.

Roman PAVISSE



Grands rhinolophes - Tanguy Stoecklé

Nouvelles de *Acta Chiropterologica*

Cette revue spécialisée dans l'étude des Chiroptères livre deux fois par an une bonne vingtaine d'articles et de notes (en anglais) avec une bonne proportion de travaux européens susceptibles d'intéresser les chiroptérologues français. Voici quelques références (titres traduits) publiées dans les parutions récentes.

Ratrimomanarivo F.H., Goodman S.M., Stanley W.T., Naidoo T., Taylor P.J. & Lamb J., 2009. Variations géographiques et phylogéographiques de *Chaerephon leucogaster* (Chiroptera : Molossidae) à Madagascar et dans les îles de l'Océan Indien, Mayotte et Pemba. *Acta Chiropterol.*, 11(1) : 25-52.

Lučan R.K., Andreas M., Benda P., Bartonička T., Březinová T., Hoffmannová A., Hulová S., Hulva P., Neckářová J., Reiter A., Svačina T., Šálek M. & Horáček I., 2009. Le Murin d'Alcathe (*Myotis alcathe*) en Tchéquie : distribution, gîtes et régime alimentaire. *Acta Chiropterol.*, 11(1) : 61-69.

Sztencel-Jablonka A., Jones, G. & Bogdanowicz W., 2009. Morphologie crânienne de deux espèces cryptiques : *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* - une approche 3D de morphométrie géométrique. *Acta Chiropterol.*, 11(1) : 113-126.

Flaker C., Puig-Montserrat X., Goiti U., Fidal F., Curcó A. & Russo D., 2009. Habitat de la pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : importance des zones humides. *Acta Chiropterol.*, 11(1) : 149-155.

Budenz T., Heib S. & Kusch J., 2009. Fonctions des cris sociaux : influence de l'abondance locale, des interactions interspécifiques et de la saison sur la production de cris de type D par la pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*). *Acta Chiropterol.*, 11(1) : 173-182.

Skowronski M.D. & Fenton, M.B., 2009. La détection des cris des chauves-souris : une revue des méthodes automatisées. *Acta Chiropterol.*, 11(1) : 191-203.

Bogdanowicz W., Van den Busche R.A., Gajewska M., Postawa T. & Harutyunyan M., 2009. ADN ancien et contemporain éclairent l'histoire des Grand et Petit murin en Europe et dans le Caucase. *Acta Chiropterol.*, 11(2) : 289-305.

Collins J. & Jones G., 2009. Différences d'activité en fonction de la hauteur du détecteur d'ultrasons : implications pour les études d'impact d'éoliennes. *Acta Chiropterol.*, 11(2) : 343-350.

Rudolph B.U., Liegl A. & Helversen O. von, 2009. Habitat et activité du Grand murin *Myotis myotis*. *Acta Chiropterol.*, 11(2) : 351-361.

Gottfried I., 2009. Utilisation de gîtes d'hibernation par la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) en dehors de la période d'hibernation. *Acta Chiropterol.*, 11(2) : 363-373.

Estók P. & Siemers B.M., 2009. Emissions sonores d'un ornithophage : l'énigmatique Grande noctule, *Nyctalus lasiopetrus*. *Acta Chiropterol.*, 11(2) : 405-414.

Napal M., Garin I., Goiti U., Salsamendi E. & Aihartza J., 2009. Gîtes de reproduction de *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) dans le sud-ouest de la Péninsule Ibérique. *Acta Chiropterol.*, 11(2) : 425-433.

Goodman S.M., Weyeneth N., Ibrahim Y., Saïd I. & Ruedi M., 2010. Les Chiroptères de l'archipel des Comores. *Acta Chiropterol.*, 12(1) : 117-141.

Jonker M., Boer W.F.de, Kurvers R.H.J.M. & Dekker J.J.A., 2010. Comportement de chasse et information publique chez la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : une expérience de terrain. *Acta Chiropterol.*, 12(1) : 197-203.

Bryja J., Uhrin M., Kaňuch P., Bémová P., Martínková N. & Zúkal J., 2010. L'ADN mitochondrial confirme la faible variabilité génétique des grands murins, *Myotis myotis*, en Europe centrale. *Acta Chiropterol.*, 12(1) : 73-81.

Hillen J., Kiefer A. & Veith M., 2010. Fidélité interannuelle aux gîtes et corridors de déplacement chez la Barbastelle. *Acta Chiropterol.*, 12(1) : 187-195.

Rydell J., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Green M., Rodrigues L. & Hedenström A., 2010. Mortalité des chauves-souris par les éoliennes dans le nord-ouest de l'Europe. *Acta Chiropterol.*, 12(2) : 261-274.

Zurcher A.A., Sparks D.W. & Bennett V.J., 2010. Pourquoi la chauve-souris n'a-t-elle pas traversé la route ? *Acta Chiropterol.*, 12(2) : 337-340.

Bachanek J. & Postawa T., 2010. Evidence morphologique de l'hybridation entre espèces-soeurs *Myotis myotis* and *Myotis oxygnathus* (Chiroptera : Vespertilionidae) dans le bassin des Carpates. *Acta Chiropterol.*, 12(2) : 439-448.

Boston E.S.M., Buckley D.J., Bekaert M., Gager Y., Lundy M.G., Scott D.D., Prodöhl P.A., Montgomery W.I., Arnell F. & Teeling E.C., 2010. Statut des espèces cryptiques *Myotis mystacinus* et *Myotis brandtii* en Irlande. *Acta Chiropterol.*, 12(2) : 457-461.

Downs N.C. & Sanderson L.J., 2010. Les chauves-souris chassent-elles au-dessus des fèces du bétail ou au-dessus du bétail ? *Acta Chiropterol.*, 12(2) : 349-358.

Jan C.M.I., Frith K., Glover A.M., Butlin R.K., Scott C.D., Greenaway F., Ruedi M., Frantz A.C., Dawson D.A. & Altringham J.D., 2010. La présence de *Myotis alcathe* confirmée en Grande-Bretagne par l'ADN mitochondrial et les microsatellites. *Acta Chiropterol.*, 12(2) : 471-483.

Groupe Chiroptères SFEPM - France

Région	Nom	Coordonnées
Alsace	GEPMA	8, Rue Adèle Riton - 67000 Strasbourg / Tél : 03.88.22.53.51 / gepma@free.fr
Aquitaine	Denis VINCENT	MNE - Domaine de Sers - 64000 Pau Tél : 05.59.40.28.39 / chiropteres.aquitaine@gmail.com
Auvergne	Thomas BERNARD	Chauve-Souris Auvergne - Mairie - Place Amouroux - 63320 Montaigut-le-Blanc Tél : 04.73.89.13.46 / tbernard1@club-internet.fr
Basse-Normandie	Emmanuel PARMENTIER	GMN - Place de l' Eglise - Mairie d'Epaigues - 27260 Epaigues Tél : 02.32.42.59.61 / manuparmentier@nordnet.fr
Bourgogne	Alexandre CARTIER	SHNA - Maison du PNR du Morvan - 58230 St Brisson Tél : 03.86.78.79.38 / shna.autun@orange.fr
Bretagne	Thomas LE CAMPION	thomas.le-campion@gmb.asso.fr
Centre	Thomas CHATTON	Indre Nature - Parc Balsan - 44 Avenue François Mitterand - 36000 Châteauroux Tél : 02.54.22.60.20 / thomas.chatton@indrenature.net
Champagne-Ardenne	David BECU	11, Rue Froide - 10270 Montreuil sur Barse / db.cpnca@wanadoo.fr
Corse	Grégory BEUNEUX	Groupe Chiroptères Corse - 7 bis Rue du Colonel Feracci - 20250 Corte Tél : 04.95.47.45.94 / chauves.souris.corse@free.de
Franche-Comté	Antoine DERVAUX	CPEPESC - 3 Rue Beaugard - 25000 Besançon Tél : 03.81.88.66.71 / cpepesc.chiropteres@orange.fr
Haute-Normandie	Ladislav BIEGALA	GMN - Place de l' Eglise - Mairie d'Epaigues - 27260 Epaigues Tél : 02.32.42.59.61 / groupemammalogiquenormand@orange.fr
Ile-de-France	Jean-François JULIEN	Tél : 06.68.04.99.87 / jfjulien@gmail.com
Languedoc-Roussillon	Fabien SANE	ALEPE - Montée de Julhers - 48000 Balsièges Tél : 04.66.47.09.97 ou 06.21.01.44.83 / alepe-dir@wanadoo.fr
Limousin	Julien JEMIN	GMHL - 11 Rue Jauvion - 87000 Limoges Tél : 05.55.32.43.73 / gmhl@gmhl.asso.fr
Lorraine	Christophe BOREL	CPEPESC Lorraine - Parc de Loisirs de Haye - B 150 Allée des Sureau - 54840 Velaine-en-Haye / Tél : 03.83.23.19.48 / borel.christophe@gmail.com
Midi-Pyrénées	François PRUD'HOMME	Groupe Chiroptères Midi-Pyrénées - CEN MP - 75 Voie du Toec - BP 57611 - 31076 Toulouse cedex 3 / Tél : 05.81.60.81.90 ou 06.08.55.27.16
Nord-Pas-de-Calais	Vincent COHEZ	chauves.souris.5962@free.fr ou vs.cohez@free.fr / Tél : 06.11.25.42.57
Pays-de-La-Loire	Benjamin MÊME-LAFOND	Chiros.paydeloire@yahoo.fr / Tél : 06.15.89.14.70
Picardie	Antoine MEIRLAND	meirland.antoine@wanadoo.fr
Poitou-Charentes	Maxime LEUCHTMANN	Nature Environnement 17 - Avenue de Bourgogne - Port Neuf - 17000 La Rochelle / Tél : 05.46.41.39.04 / maxime.leuchtmann@nature-environnement17.org
PACA	Christel FRANCAERT	GCP / Tél : 09.65.01.90.52 / gcp@gcprovenance.org
Rhône-Alpes	Stéphane VINCENT	LPO Drôme - 10 Rue Roch Grivel - 26400 Crest Tél : 04.75.76.87.04 / stefvincent@free.fr

L'Envol des Chiros est édité par le Groupe Chiroptères de la SFEPM.

Merci à tous les contributeurs.

Ont participé à ce numéro :

Laurent Arthur, Stéphane Aulagnier, Chauve-souris Auvergne, Maxime Cobigo, Olivier Coulet, Simon Dutilleul, Jean-Emmanuel Frontera, Jean-François Julien, Christian Kerbirou, Anthony Le Guen, Michèle Lemaire, Benoît Marchadour, Julie Marmet, Roman Pavis, Timothée Poupert, Laurent Précigout, Vincent Rufray, Dominique Solomas et Fabrice Tautin.

Remerciements pour son dessin :

la Noctule déchaînée (p. 1hg).

Groupe Chiroptères SFEPM :

Secrétaires nationaux : Sandrine Bracco sandrine.bracco@yahoo.fr & Jean-François Julien jfjulien@gmail.com
Coordination nationale : Roman Pavis - chiro.sfepm@orange.fr - 02 48 70 40 03

Mise en page : Dominique Solomas

Relecture : Michèle Lemaire, Laurent Arthur et Stéphane Aulagnier

Diffusion : SFEPM

NB : Le contenu scientifique et les opinions produites dans ce numéro n'engagent que les auteurs des articles.

Erratum : Dans L'Envol des Chiros n°10, l'auteur de la photo page 10 du Rhinolophe blanc seul est Samuel Ducept (Vienne Nature). Sur cette même page, les légendes sur la localisation des animaux et la date d'observation ont été inversées. Toutes nos excuses pour ces erreurs.

IMP : Com'Garonne - 31120 Pinsaguel
Imprimé sur papier recyclé
Dépôt légal à parution

Bulletin d'abonnement à L'Envol des Chiros :

Nom :

Prénom :

Adresse complète :

E.mail :

Je souhaite m'abonner à L'Envol des Chiros pour les deux prochains numéros (12 et 13, année 2012) et verse la somme de :

☐ Adhérent SFEPM * = 4 € par chèque

☐ Non-adhérent SFEPM * = 8 € par chèque

à l'ordre de la SFEPM - c/o Muséum d'Histoire Naturelle - Les Rives d'Auron - 18000 Bourges

Je souhaite recevoir la revue en version ☐ papier ou en version ☐ électronique via ma messagerie.

Date :

Signature :

(* pour les personnes hors France, ajouter 1 € lié aux frais de port)

L'Envol des Chiros vit grâce à vos contributions.

Actualités régionales, bilan d'opérations d'aménagement ou points techniques sur des sujets qui vous tiennent à cœur, vos articles sont les bienvenus avant le 1er février 2012 pour le prochain numéro.

