

Prélèvement d'ADN sur les chauves-souris

Après avoir mis en évidence d'importants regroupements de chauves-souris, les naturalistes de Bretagne Vivante accueillent cet automne des chercheurs britanniques.

Arnaud Le Houédec,
responsable de la section de Fougères
Bretagne Vivante - SEPNB

Jour J+2

« Rendez-vous à 20 heures ! »,
Il n'est pourtant que 19 heures 30 et déjà
les naturalistes s'affairent. On déplie tables et chaises de
camping, on sort les pieds à coulisse. Brefs coups d'œil
pour vérifier que les nuages ne menacent pas et que les
Thermos de café ou de thé sont à portée de main...
quelques sacs autour du cou et tout est fin prêt.

Sur les sept nuits, ils seront ainsi une quarantaine de
bénévoles à participer (comme chiroptérologue, scribe,
photographe, interprète, chauffeur, guide touristique,
cuistot ou journaliste) à une étude qui restera comme
un temps fort de l'activité du groupe en 2006.

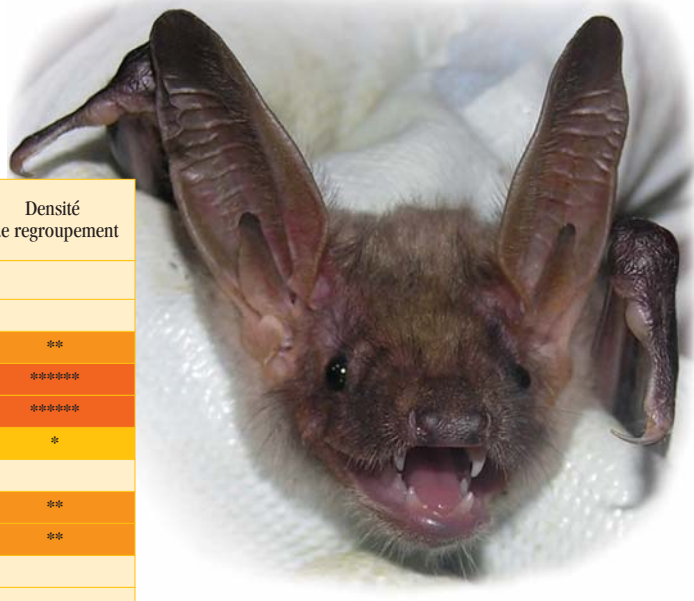
Mais en quoi a consisté ce manège nocturne ?



Aux portes de la ville, les bacchanales des chauves-souris

En automne, les anciens tunnels ferroviaires
de la ville de Fougères sont le théâtre de rassem-
blements exceptionnels de chauves-souris. Pour
arriver sur le site, elles empruntent probablement
les corridors arborés du bocage et des vallées et
se rassemblent après 23 heures, avant de repartir
au petit matin.

Les travaux des chiroptérologues de Bretagne
Vivante menés depuis 2001 (R. Jamault, O. Farcy)
permettent aujourd'hui d'estimer qu'une à deux
mille chauves-souris fréquentent les tunnels
entre la mi-septembre et la mi-octobre. Des par-
ticipants renchérissent même et avancent le
nombre « plusieurs dizaines de milliers de chi-
roptères », ce qui, à défaut de pouvoir être vérifié
avant l'an prochain, témoigne de l'enthousiasme
ayant régné tout au long de ces soirées.



Olivier Fontaine

Espèces présentes en Bretagne	Présentes sur les sites	Comportement de regroupement	Densité de regroupement
Petit rhinolophe	*		
Grand rhinolophe	*		
Grand murin	*	*	**
Murin de Daubenton	*	*	*****
Murin de Natterer	*	*	*****
Murin à moustaches	*	*	*
Murin d'Alcathoe	*	*	
Murin à oreilles échanquées	*	*	**
Murin de Bechstein	*	*	**
Pipistrelle commune	*		
Pipistrelle pygmée			
Pipistrelle de Kühl	*		
Pipistrelle de Nathusius	*		
Sérotine commune	*		
Grande noctule			
Noctule commune			
Noctule de Leisler			
Oreillard roux	*	*	**
Oreillard gris	*		
Barbastelle	*		
Minioptère			

avec certitude, mais l'observation d'accouplements sur les sites de « swarming » ainsi que l'état sexuel des chauves-souris vont dans ce sens. On remarque également que les femelles, moins présentes, n'ont encore jamais été reprises d'une soirée au surlendemain, contrairement aux mâles. Ce rapport d'affluence entre mâles et femelles pourrait s'expliquer par l'assurance qu'ont les femelles de transmettre leur patrimoine génétique, ce qui n'est pas le cas des mâles qui doivent multiplier les visites et si possible les accouplements pour espérer une descendance.

Voilà qui invite à approfondir notre connaissance des chiroptères, car ce comportement d'essaimage diffère d'autres stratégies plus étudiées (renouvellement des femelles ou présence des mâles au sein des colonies de mises-bas - rhinolophes - ou encore formation de harems automnaux - noctules). Une nouvelle fois, ceci reste à approfondir.

Ces sites participent de manière exceptionnelle et essentielle au brassage génétique au sein des espèces ayant un comportement de regroupement automnal, qui est une condition nécessaire au maintien de leurs populations. La protection de ces sites de rassemblements se justifie donc comme complément aux actions de conservation des colonies de mises-bas et de sites d'hibernation menées par notre association. Des études méritent également d'être menées pour définir si cette stratégie est unique, complémentaire ou palliative pour les espèces observées en « swarming » et si elle peut être rapportée à des situations observées dans des régions aux conditions géographiques ou climatiques différentes.

Les scientifiques anglais à travers l'Europe

Camille Jan, Montpelliéraine, compte éclaircir les relations entre regroupements, géographie et morphologie des espèces. Elle engage une thèse à la faculté de biologie de l'université de Leeds (Grande-Bretagne) dirigée par le Pr. Altringham, lui-même auteur de recherches récentes sur le swarming.

Le nombre de chauves-souris estimés, sur trois sites en Bretagne, avoisinant ou dépassant celui des sites britanniques d'étude, Bretagne Vivante a été contacté par ces chercheurs afin d'intégrer ces sites à leur programme d'échantillonnage de terrain au même titre que d'autres lieux en Grande-Bretagne, Pologne, Suisse et France.

Une stratégie d'« essaimage »

Ces regroupements de chauves-souris, baptisés « swarming », ont tout d'abord été étudiés outre-atlantique dès 1964 par Davis dans le Kentucky en avant que les chercheurs européens, à partir de 1980, ne se penchent aussi sur ce phénomène. À ce jour les interrogations restent nombreuses sur les facteurs qui invitent les murins ou les oreillards à de tels rassemblements et/ou qui le leur permettent. Les recherches sont en cours tant du point de vue des lieux de rassemblements (tunnels, grottes), de leur environnement, que des périodes ou encore des espèces concernées.

Aidées par le développement des techniques et des schémas statistiques fiables, les premières études mettent en évidence une variabilité génétique importante entre les individus sur un même site. Les recherches complémentaires utilisant la télémétrie ont pu déterminer que les chauves-souris équipées d'un émetteur pouvaient parcourir plusieurs dizaines de kilomètres pour rejoindre un site de regroupement (site qui pour une très grande majorité des individus est unique). Elles concluent que les sites de regroupements drainent au sein de chaque espèce des populations génétiquement et géographiquement éloignées.

Les premières interprétations

À l'automne, les chauves-souris prospectent les gîtes qui les abriteront du froid et s'alimentent largement pour se donner toutes les chances de supporter l'absence de nourriture en hiver. Cette époque est également synonyme de saison des amours ou, plus rigoureusement, de saison des accouplements. Un rapprochement entre site de regroupements et d'accouplements reste à établir



Arnaud le Honédéc, Quentin Le Honédéc, Elent Popadaton, Sylvain Colla



L'échantillonnage génétique consiste à relever des informations pour chaque animal (espèce, sexe, âge) et à prélever un fragment de 3 mm de diamètre sur la membrane alaire (zone non vascularisée). Les animaux sont ensuite relâchés après ces manipulations de quelques minutes. Les échantillons seront le matériel de base des recherches. Toutes ces manipulations ont été réalisées sous la couverture d'autorisations préfectorales de capture et de prélèvement accordées pour la durée des expériences.

Nous avons également beaucoup appris sur l'écologie des chauves-souris bretonnes grâce aux conversations passionnantes que nous avons pu échanger. Nous avons tant apprécié ce séjour qu'il nous tarde déjà de revenir parmi eux l'an prochain. »

«...Les biopsies de membranes alaires des chauves-souris nous permettent d'en extraire des échantillons d'ADN. Grâce à l'analyse du génotype des individus (par comparaison des séquences ADN), nous pouvons retracer l'historique des flux génétiques au sein de chaque espèce (échanges migratoires entre sous-populations). Dans le cadre de notre étude, nous utiliserons des marqueurs mitochondriaux et microsatellites (courtes séquences d'ADN qui présentent une grande variabilité d'un individu à un autre). La comparaison des tailles de microsatellites nous permet de déterminer un indice de proximité génétique. Nous pouvons dès lors rapprocher les individus possédant des tailles de microsatellites similaires car ils ont une plus grande probabilité d'être apparentés (cf. figures : migration des fragments microsatellites sur gel ; technique d'électrophorèse).



Cl. Caroline Anotta

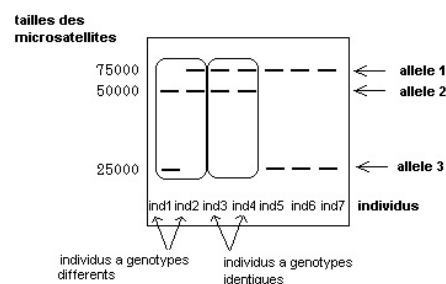
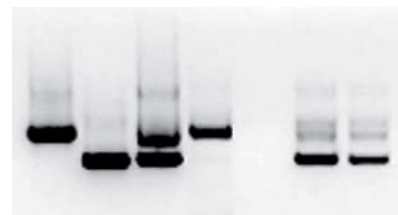
« Endless Night »

La nuit qui n'en finit pas. Agatha Christie n'aurait pu trouver meilleur titre pour l'enquête qui a conduit les chiroptérologues anglais et bretons à inspecter minutieusement pendant sept soirées près de 1000 chauves-souris. Comment se sont déroulées ces investigations et pour quels résultats ?

Les deux chercheurs de l'université de Leeds, Camille Jan (en thèse dans cette université) et Eleni Papadatou (docteur en chiroptérologie) témoignent :

« Ce séjour et cette collaboration avec l'équipe de "Bretagne vivante" se sont révélés être un franc succès tant d'un point de vue scientifique qu'humain. Nous avons dépassé nos objectifs de capture en échantillonnant plus de 500 individus. Ce résultat n'aurait pu être réalisé sans la participation active des membres de Bretagne Vivante qui nous ont surpris par l'efficacité de leur travail et leur convivialité.

Ce travail de détective nous permet ensuite de mieux comprendre la biologie et l'écologie des espèces. Par notre étude, nous souhaitons comprendre les facteurs déterminant la structure de population d'une espèce rencontrée lors de regroupements automnaux : distribution et densité des sites de swarming, géographie locale (présence de vallées, rivières), capacité de dispersion (performance de vol, écologie). »



Electrophorese de microsatellites

Jour J+6

« Rendez-vous encore à 20 heures ! ». Il n'est pourtant que 19 heures 30 et déjà...

Pari gagné : une nouvelle fois, il sont une douzaine de « mordus » pour cette dernière nuit qui s'achèvera de nouveau à 3 heures et verra la capture de 325 chauves-souris. Elle clôturera ainsi une semaine de coopération riche en échanges.



Olivier Pontane

Merci à Camille Jan, Eleni Papadatou et John Altringham de l'université de Leeds, à tous les participants de la section de Fougères et du groupe « chiroptères », aux potes étudiants ainsi qu'aux organisateurs : Jean-Philippe Anotta, Olivier Farcy, Roland Jamault et Eric Petit.

Les Mystas de l'Ouest



Vous les verrez arborer fièrement le logo ci contre... ce sont les Mystas de l'Ouest.

Sous cette dénomination se cache une enquête des plus sérieuses engagée par deux chiroptérologues de Bretagne Vivante et intitulée « Toi aussi, montre nous tes moustaches bizarres ».

A l'origine, ces hommes habitués au bivouac à la belle étoile ont remarqué des variations morphologiques inhabituelles sur des murins à moustaches (*Myotis mystacinus*). Ces constats de terrain ont été présentés lors du colloque national de la SFEPM à Bourges en mars 2006.

Il s'avère que les observations bretonnes se sont vues corroborées à la fois par les révisions taxonomiques sur les myotis de petite taille et des témoignages similaires de problèmes de détermination dans d'autres régions et pays voisins (Allemagne, Suisse).

L'enquête vise à la fois la collecte de crottes à des fins de détermination et les descriptions biométriques et visuelles des « moustaches bizarres », simplement par souci d'ouverture à toute interprétation (confirmant ou infirmant la présence de variations importantes au sein de l'espèce, la présence de sous-populations voire de sous-espèces). L'identification en 2001 du murin d'Alcatraz comme espèce, alors qu'il est longtemps passé inaperçu, est là pour nous rappeler toute la vigilance et l'application nécessaires lors

des déterminations sur ce groupe de murins de petite taille.

Les Mystas de l'Ouest ont pu trouver un partenaire scientifique qui justement s'intéresse de près aux différences marquées entre certaines populations de murins à moustaches. Tiens, tiens...

Des échanges se sont ainsi noués entre les Mystas de l'Ouest et l'équipe de Christian Dietz et Frieder Mayer (respectivement des instituts de zoologie des universités de Tuebingen et d'Erlangen), les premiers leur permettant d'assurer l'analyse de leurs échantillons, les seconds trouvant matière à vérifier leurs résultats sur les *Myotis mystacinus* en provenance de la pointe de l'Occident.



Pour en savoir plus,

visitez le site Internet de Bretagne Vivante : <http://www.bretagne-vivante.asso.fr> (rubrique « études et suivis », « groupe chiroptères ») et enfin « publications ».

Le protocole de collecte largement illustré ainsi que les posters sont à votre disposition.



Quelques moments témoins de ces soirées chiroptères



PH : Yann Le Bris, Arnaud Le Mouel et Arnaud Le Houédec

