

10^{ème} Rencontres Chiroptères Grand Sud

Le Teich (33) – 25 & 26 novembre 2017

Atelier : Swarming : définition, méthodes et enjeux

Animateurs : Julie MARMET [JM] (MNHN), Jean-Paul URCUN [JPU] (LPO Aquitaine) et Sébastien ROUE [SB] (GCA)

Secrétaire : Charlène Viélet (GCA)

De 18h00 à 19h30, en salle 2.

C'est une discussion, il n'y a rien d'exhaustif. Julie souhaite savoir ce qu'on en pense en région.

Notion de regroupement

Aujourd'hui, la définition du **swarming** serait : **regroupement d'un nombre important de chiroptères devant un site**. Mais cette notion de « regroupement » est fonction de l'activité au cours de la nuit. Ainsi on note souvent :

- un **pic d'activité** entre 23h et 2h du matin ;
- ce regroupement dépend de **l'âge** et du **sexe** des individus.

Ce regroupement dépend également des conditions météorologiques (T°C, pluviométrie), de l'altitude et de la latitude.

Quelles **espèces** seraient concernées par le swarming ?

- Les espèces les plus décrites sont les Murins de Natterer (bien décrit), de Daubenton (bien décrit), l'Oreillard roux, le Murin de Bechstein mais aussi les Murins à oreilles échancrées, de Brandt, à moustaches, des marais, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, les Pipistrelles (avec d'autres stratégies de reproduction) ... mais il ne serait pas pratiqué par les Rhinolophidés et ni par le Minioptère de Schreibers.

La présentation de Maxime Leuchtmann sur les Grands rhinolophes en Charente-Maritime montre une forte activité dans les cavités en été (via l'utilisation de Rhinologger). Problème : l'activité sur le graphique provient-elle de jeunes individus ?

Intervention d'Yves Bas : la même constatation a été faite avec le Minioptère de Schreibers et la question reste ouverte.

La composition en espèces est différente d'un site à l'autre et change également au cours de la nuit au sein d'un même site.

Au cours de l'année, une succession de pics d'activité de chaque espèce est décrite : d'abord le Murin de Brandt (début août) puis le Murin des marais, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et le Murin de Bechstein (mi-août – début septembre), puis le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer (fin septembre). Et certaines espèces ne présenteraient pas de pic, c'est le cas de l'Oreillard roux et du Grand murin.

D'où viendraient les individus ?

- de différentes colonies pour les **femelles**, elles viennent généralement **de plus loin** que les mâles. Des femelles d'une même colonie peuvent fréquenter plusieurs sites de swarming mais sont quand même plus nombreuses au site le plus proche ;

- Il existe une fidélité au site pour les mâles et les femelles au cours de la saison et entre les années (à partir de marquage) mais il est possible qu'ils fréquentent plusieurs sites.

Quelles sont les **caractéristiques** du site ?

Types de sites mentionnés dans la littérature :

- entrée de cavité, voute, tunnel, front de taille des carrières, faille, falaise

Caractéristiques physiques ?

- plutôt des sites **souterrains**, avec des « chambres » larges, avec une voûte horizontale, sans activité hydrologique,
→ l'environnement semble aussi jouer, notamment l'encombrement du milieu à proximité et les alignements jusqu'au site.

Caractéristiques biologiques ?

- dispo alimentaire, non présence prédateurs

Mais ces caractéristiques sont très discutées.

Notion de période

Le swarming implique la notion de regroupement mais aussi de **période** et de **reproduction**. En effet, on attribue au swarming une notion de reproduction.

En général, les regroupements ont lieu de début août au mois de novembre avec un pic entre mi-août et mi-septembre.

La définition du swarming serait plutôt : **regroupement d'un nombre important de chiroptères devant un site, à l'automne (voire fin d'été) ...**

Mais, certains auteurs décrivent le swarming en 2 phases : 1) période où les chauves-souris vont et viennent sur le site sans y rester, 2) l'arrivée sur les sites d'hibernation.

L'activité d'une année sur l'autre ne semble ne pas être transposable, ou en tout cas pas aux mêmes dates, d'une année à l'autre. D'après les données de capture/marquage/recapture (CMR), le taux de recapture sur un même site est plus important entre année qu'au cours d'une même saison. Si les recaptures sont peu nombreuses, est-ce dû à un évitement des filets ou une seule visite du site par l'individu ?

Notion de reproduction

Les mâles présentent des statuts reproducteurs qui semblent évoluer au cours de la saison (spermatogénèse).

Nouvelle définition du swarming : **regroupement d'un nombre important de chiroptères devant un site à l'automne (voire fin d'été), pour se reproduire...**

Les stratégies de reproduction chez les Chiroptères :

- comportement de « swarming » (pas de territorialité)
- comportement de « lek » (aire de parade, plusieurs individus)
- comportement territorial des mâles solitaires, harem

Le sex-ratio est souvent biaisé en faveur des mâles pour la plupart des espèces, mais à vérifier pour les juvéniles.

- Hypothèse : les mâles ont plus à gagner que les femelles à copuler de nombreuses fois et ont donc tout intérêt à prolonger leur temps de présence, les femelles repartiraient aussitôt après la copulation. Mais pas forcément vrai pour toutes les espèces, par ex :

Grand murin, Pipistrelle commune, chez qui le sex-ratio est non biaisé en faveur des mâles.

Notion de comportement

Souvent on remarque :

- des vols incessants, en rond,
- des poursuites,
- des vocalisations (cris sociaux),
- des accouplements.

Le swarming serait alors **un regroupement d'un nombre important de chiroptères devant un site, pour se reproduire et qui présentent des comportements spécifiques...**

Pourquoi un tel regroupement ?

Une hypothèse est en lien avec la reproduction :

- ➔ pour le brassage génétique, brassage du flux de gènes, notamment entre individus qui peuvent provenir de colonies éloignées ;
- ➔ pour faciliter la reproduction, le fait que les femelles se regroupent en colonie ne facilite pas la tâche aux mâles isolés.

Plusieurs études montrent que le nombre d'individus génétiquement distants est largement supérieur lors de ces regroupements qu'au sein des colonies estivales de parturition.

Cependant, les accouplements ont aussi lieu **pendant l'hiver...**

Il existerait du swarming de printemps, c'est notamment démontré dans une étude polonaise sur l'Oreillard roux (Reproductive status and vocalisation in swarming bats indicate a mating function of swarming and an extended mating period in *Plecotus auritus*).

D'autres hypothèses pour expliquer ces regroupements

Lors des regroupements, on capture des jeunes de l'année mais à cette période il est difficile de les différencier des adultes. Des études montrent qu'on capture autant de jeunes que d'adultes, voire parfois plus de jeunes !

- ➔ Hypothèse : l'apprentissage, les mères montrent aux jeunes les sites d'hibernation, voire de rencontres, mais aussi probablement des groupes de jeunes en exploration.

Les sites de swarming sont souvent connus pour l'hibernation mais c'est loin d'être le cas pour tous les sites.

➔ Hypothèses :

- au moins une partie des individus utiliseraient les mêmes sites mais résultats controversés selon les études,
- le nombre d'espèces détectées lors du swarming est généralement inférieur au nombre d'espèces comptées en hibernation,
- une étude révèle une corrélation entre les abondances relatives estimées pendant le swarming et pendant l'hibernation,

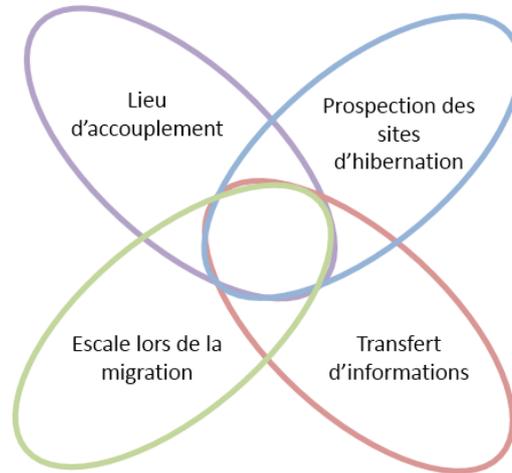
Cependant certaines espèces comme le Murin de Bechstein hibernent rarement dans les cavités et il a été prouvé pour le Murin de Natterer que plusieurs sites d'hibernation peuvent être utilisés au cours d'un même hiver.

L'ordre des pics de swarming par espèce est en général l'inverse exact de l'ordre de départ des sites d'hibernation (départ des Murins de Natterer puis de Daubenton puis de Brandt).

- ➔ Hypothèse : le swarming sert à visiter des sites d'hibernation potentiels et/ou au transfert d'informations.

Une thèse anglaise dit que le rassemblement serait une **escale** durant la migration des chiroptères.

Enfin, le swarming rassemblerait ces 4 notions à la fois :



Quelles approches et quelles méthodes pour définir un site de swarming ?

Car :

- Il existe une forte variabilité d'une nuit à l'autre ;
- parfois la fenêtre du pic d'activité est très courte ;
- les espèces qui se succèdent.

→ On aurait besoin d'un suivi en continu pour identifier la phénologie au cours de la saison.

Quels outils et méthodes ?

➤ Capture



- permet d'avoir le sexe, le statut reproducteur et l'âge des individus ;
- identification à l'espèce ;
- observations directes (pas nécessaire de capturer...) ;
- marquage : pour travailler sur la fréquentation et aussi sur la génétique (avec prélèvements), les mouvements ;
- radiopistage : pour travailler sur les mouvements (mais difficile à suivre).



- invasif ;
- pas forcément représentatif du cortège présent (capacité de détection et manœuvrabilité) ;
- phénologie (saison et nuit) difficile à aborder ;
- méthode couteuse en temps et en énergie.

➤ Acoustique (peu de publication)



- non invasif ;
- pour fournir un indice d'activité sur le long terme et au cours de la nuit ;
- composition en espèces.



- pas d'informations sur le sexe, âge, état repro ;
- difficultés pour identifier certaines espèces ;

- matériel coûteux et temps d'analyse long.

➤ Caméra infrarouge

- non invasif mais statut reproducteur ? Age ?...

Quelle protection pour les sites de swarming ?

- ➔ Ces sites doivent faire l'objet de mesure de protection stricte afin de conserver les populations de chauves-souris ayant recours à cette stratégie de reproduction.

Quel est l'effet de la pose de grilles ?

- ➔ Cas de l'étude du Vallon du Cros :

Suivi d'un site de swarming – Jean-Paul URCUN

Cadre : le site du Vallon du Cros est classé N2000 et APPB et se trouve à proximité de l'autoroute A65. A l'époque, un projet de construction d'une LGV menace le site.

Un état initial du site avant aménagement de grilles est nécessaire.

On souhaite connaître la phénologie horaire des espèces,

Obtenir un indice de fréquentation dans l'optique du bilan LOTI (Loi d'orientation des Transports Intérieurs).

- ➔ Utilisation de caméras infrarouges du 14/08/2011 au 02/12/2011 (= 109 nuits, 20 000 fichiers vidéos) + 3 SM2 Bat (chacun fonctionnant 1/3 de la nuit). Transformation WAC to WAV puis analyses avec Analook. Suppression des déclenchements intempestifs (Loire, Fouine, Rhinolophes...) Plus de 80 000 fichiers audio à analyser.
- ➔ Utilisation de 2 techniques différentes pour connaître la meilleure des 2.

Résultats :

- ➔ Chaque méthode a permis de différencier 4 périodes d'activité différentes :
 - fin août
 - fin septembre
 - fin octobre
 - fin novembre
- ➔ On n'est pas tout à fait dans les mêmes dates que la biblio.
- ➔ Les espèces concernées étaient : Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Oreillard, Barbastelle d'Europe...

Suivi de onze petites cavités dans la Vallée du Ciron – Sébastien Roué

L'étude s'est déroulée du 3 septembre au 15 novembre 2014. Quatre appareils de détection acoustique (Anabat) ont été utilisés pour étudier la phénologie du swarming sur les onze cavités.

Résultats :

- ➔ La cavité n°2 a généré plus de fichiers que les autres.
- ➔ La phénologie horaire donne un pic vers 1h ou 2h du matin.
- ➔ Le 18 septembre il y a eu 1000 contacts en une nuit.

Une capture a été organisée le 26 septembre durant 3h et a été assez calme.

- ➔ 39 individus ont été capturés, la majorité des individus ont été capturés entre 3h, 4h et 5h après le coucher du soleil.
- ➔ Le sexe ratio était déséquilibré en faveur des mâles.
- ➔ Les mâles avaient les testicules gonflés et les épидидymes colorés.

- Les espèces concernées étaient : Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer et Oreillard roux.

Question : quelle est la succession entre testicules gonflées ? Epididymes claires/sombres ?

- Julie : Avant la reproduction les testicules sont d'abord gonflées puis les épидидymes se remplissent. Après la première reproduction les épидидymes deviennent sombres.

Question : est-ce que ça revient à l'été zéro juste après la copulation ?

- Personne ne sait.

Perspectives

- Besoin d'une définition commune (phénomène et site) ;
- Inventaire des sites mais selon quels critères ?
- Besoin de discuter sur les questions à traiter et les priorités (amélioration des connaissances, protection) ;
- Préconiser l'utilisation de méthodes complémentaires (acoustique + capture+ observations visuelles) → par exemple préconiser un harp-trap pour le swarming plutôt que les filets car grande affluence de chiroptères, méthode plus adaptée ;
- Volonté de faire des préconisations méthodologiques ;
- et pourquoi pas un protocole... → par exemple, comment on définit si c'est un site de swarming ;
- Retours d'expérience sur les mesures de protection (effet des grilles) ?
- Mise en place d'un groupe de travail.

Discussion

Question : à partir de quelle activité peut-on vérifier par capture si c'est un site de swarming ?

- Sébastien : à partir du moment où on met le filet sur la cavité et qu'on capture des chiroptères et une majorité de mâles.
- Lilian : Chauves-souris Auvergne mène en Auvergne un programme depuis 3 ans sur un suivi de sites. 20 sites testés (acoustique puis capture). 6 sites sont avérés pour le swarming → 200 individus en capture (Oreillard, Murin de Natterer...) avec testicules gonflées. Ces sites sont des sites naturels et d'anciennes carrières avec barreaux.
 - Volet SOS, cas de figure en ville avec 30 à 40 Pipistrelles communes dans un appartement d'un HLM (5 cas).
 - SOS dans une église dans le Cantal avec détecteur de mouvements → Oreillard gris en swarming dans l'église !
 - SOS chez un bénévole, dans sa grange, des Oreillard par centaine dans sa grange.
 - Même cas également en Suisse dans des HLM et dans d'anciennes mines.

Question de Julie : Quelles mesures de protection sont envisagées ? Doivent-elles être les mêmes que pour les sites « classiques » ?

- Bruce : Est-ce que le site est occupé en hiver ?

- Il faut limiter les dégâts si on modifie l'environnement alentours (ex. : alignement d'arbres), nécessité d'avoir un encombrement autour... Et problème du transfert d'infos d'un proprio à un autre...

- Pour protéger la population il faut protéger les sites de reproduction. Mais là on ne sait pas la définition du site !
- Jean-François Julien : Une publication a prouvé que la reproduction se faisait en fin d'été. Niveau distance les chiros vont loin pour le brassage génétique. Le seul but de la reproduction amènerait le Murin de Bechstein, par exemple, à faire beaucoup de km...
- Les Suisses ont plusieurs sites de swarming les uns à côté des autres. La CMR montre que le nombre de recaptures sur des sites différents est faible. En revanche les individus reviennent sur les même sites d'une année sur l'autre !
- Qu'en est-il du Minioptère ? → Yves Bas : connaît un site où capture en septembre a permis d'observer 40 individus mâles dont 80% avaient les épидидymes très gonflés, les individus sont arrivés tard. Sinon jamais constaté. La reproduction chez le Minioptère serait beaucoup plus fugace. Est-ce que la fenêtre de temps est plus courte ? Ou bien le gonflement est peu visible ?