

## Quelques révélations du monde mystérieux des chauves-souris.

**PATRIMONI, journal du patrimoine de l'Aveyron et de ses voisins, n°51 aout 2014 (p3à9)**

Par Christian Dodelin, spéléologue et délégué chiroptère de la Fédération Française de Spéléologie.

Adhérent à la SFEPM (Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères), membre du Groupe Chiroptère Rhône-Alpes, membre du Spéléo Club de Savoie.

Mai 2013, la fédération française de spéléologie fêtait son anniversaire à Millau où elle a été créée il y a 50 ans.

De multiples animations furent réalisées dans la ville avec les chauves-souris mises à l'honneur. La ville s'est parée de plusieurs expositions fournies tant par des artistes réputés que les enfants des écoles. Peintures, sculptures, pliages, toutes les formes d'expression ont fait l'éloge de ces petits mammifères.

Dans le prolongement de ces manifestations, des conférences et films ont séduits également ceux qui ont eu l'occasion d'y participer.

C'est à la fin de l'une des conférences sur « les chauves-souris et le monde souterrain » que j'ai accepté d'écrire et partager ces quelques lignes.



Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) en grotte

Si les chauves-souris sont connues de longues dates, ce n'est que très récemment que leur étude a été entreprise. Des investigations sont encore faites par des naturalistes et chercheurs en utilisant les moyens que la science met à notre disposition. Il y a encore de nombreuses choses à découvrir de leur observation.

Partir à leur rencontre et par toutes les saisons, c'est changer de lieu à chaque fois. Nous avons appris que les chauves-souris n'ont pas un gîte mais un vaste territoire avec des habitats multiples. Cela devient plus compliqué qu'il n'y paraît pour nos rendez-vous.

Nous les hommes, nous avons tendance à rapporter tout à notre échelle. Ainsi une chauve-souris dans une anfruosité de la roche ou derrière nos volets se cache t'elle de nous ? Ou cette autre accrochée à une pierre à seulement dix centimètres du sol nous paraît inconsciente du danger qui la menace ? Un jour elles sont là par dizaine ou centaine et le lendemain, disparues ; qui les a dérangées ? Il est important pour avoir une vision objective et comprendre ces animaux, de nous détacher de nos carcans de protection, de dérangement, et de nous ouvrir à la compréhension de leurs besoins vitaux. Plusieurs fois je me suis fait ces réflexions devant une salle souterraine vide : qui a bien pu les faire fuir ? Sans être naïf, nous savons que l'homme est leur principal prédateur par négligences, rarement destructeur volontaire mais aussi bienveillant quand il a compris les enjeux.

« Connaître pour mieux protéger » c'est le titre d'un petit montage que j'avais composé pour une meilleure connaissance des chauves-souris, alors je vous emmène sur les pistes de mes observations en cours.

**Mai, juin et juillet voilà le temps crucial des nurseries chez les chauves-souris.** La nature s'est réveillée depuis plusieurs mois, la végétation s'est épanouie et avec elle, les insectes. Tout est lié. Plus nous aurons une diversité de sol et d'altitudes, plus les plantes seront multiples et différentes. Il y a celles des terrains secs, des terrains calcaires ou des zones humides. Elles ont besoin des pollinisateurs de jours comme de nuits. Plantes, insectes, araignées, microorganismes sont concernés comme nous de cette interdépendance qui fait la vie. Déjà les oiseaux ont profité de cette aubaine et couvent leurs œufs. Les grands mammifères guident leurs progénitures sur les premières pâtures.

Les femelles chauves-souris sont sur des gîtes de transit pour rejoindre depuis leurs séjours d'hiver les nurseries où elles sont nées. Pour les unes se sera un creux de pic dans les arbres. Pour d'autres ce sera peut être votre volet en face sud ou cet espace sous les tuiles voir le grenier entre les poutres. Pour quelques autres encore, une entrée de grotte, avec une cheminée au plafond qui garde la chaleur, fera l'affaire. L'important c'est d'avoir trouvé un ou plusieurs gîtes qui offrent une température supérieure à 25°. Même 35° serait le luxe suprême. La chaleur est indispensable pour garder au chaud les petits bébés roses qui vont naître sans protection. C'est pourquoi le choix des matériaux n'est pas laissé au hasard entre tuiles ou ardoises ou pierres qui restituent et gardent la chaleur. Et comme il ne faut pas mettre tous ses œufs dans le même panier, avoir plusieurs gîtes nurseries est un atout. L'un ou l'autre sera occupé selon les hasards de la chasse nocturne, l'humeur du moment, qui sait les mauvais ronfleurs ? Eh oui les chauves-souris peuvent changer de place avec leur bébé et sont plutôt sur du multi gîtes pendant l'élevage des petits qui va se dérouler jusqu'en juillet.



Photo de Guy Derivaz, dans une nurserie,...

A regarder de plus près, les chauves-souris, qui logent sous votre toit, sont généralement fidèles mais des nouvelles viennent visiter comme des anciennes vont tester d'autres lieux. Ça bouge pourrait on dire. Si la température baisse les femelles se regroupent avec leurs petits, s'il fait trop chaud elles gardent leur distance. Pas besoin de thermomètre mais les sens en éveil elles captent le moindre changement et s'adaptent.

#### **En grotte, le guano traverse l'histoire.**

Nous connaissons assez finement leurs besoins pour l'habitat et constatons dans leurs nurseries l'abondance du guano au sol. Ce fut tellement abondant dans certaines grottes que les hommes ont utilisé ce guano comme engrais. Mais pour nous spéléos, qui visitons les cavités au-delà des entrées où se tiennent les nurseries actuelles, nous trouvons parfois des tas de guano au sol avec des traces au plafond attestant l'occupation par des chauves-souris. Malgré nos visites aux moments propices que ce soit en début d'été pour les nurseries ou bien dans des périodes de transit comme en automne, nous trouvons toujours les lieux déserts. Les prises de températures confirment que nous ne sommes pas dans des conditions favorables. Pas étonnant que les lieux soient délaissés aujourd'hui. Nous avons entrepris de faire des prélèvements d'une partie de ces guanos afin de les dater. Nos prélèvements dans le Jura, l'Ardèche, la Savoie, n'ont pas encore tous été datés, cela a un coût. L'an passé nous avons confié à un laboratoire lyonnais les premiers échantillons d'une grotte de Savoie pour être analysés au Carbone 14.

Les zones occupées à 100 m et 600 m de l'entrée de cette grotte le furent pour l'une entre 1273 et 1390 après J.C. et l'autre entre 1419 et 1495 après J.C. C'est donc sur la fin du Moyen Age que la cavité était habitée par une nurserie de plus de 8000 individus. Nous connaissons la surface occupée au plafond et savons que dans une nurserie il y a autour de 2000 individus au mètre carré.

C'est donc à l'occasion d'un épisode climatique plus chaud au Moyen-âge que la température interne des grottes a été suffisamment élevée pour permettre aux chauves-souris de trouver là des conditions correctes et nécessaires pour la mise bas et l'élevage des petits.



Guano, loin de l'entrée, dans une grotte d'Ardèche, photo de Bernard Urbain

Si nous visitons des cavités en pays tropicaux, la température dans les cavités froides est de 25° et les nurseries sont placées parfois loin à l'intérieur. Il convient dans ces régions de se protéger de l'intrusion des serpents qui tentent de les atteindre. Le choix d'un gîte et l'espace occupé sont directement liés aux conditions de température.

Ainsi la datation de guanos fossiles nous renseigne sur des épisodes climatiques plus chauds que ceux de nos jours.

#### **Dans les Causses des espèces disparues de nos jours.**

Plus proche des Causses, les phosphates du Quercy ont livré des fossiles bien plus anciens. C'est en effet à l'époque Eocène (entre 35 et 50 millions d'années) que des restes fossilisés appartenant à une dizaine d'espèces différentes de chauves-souris ont été identifiées. Elles appartenaient à des familles dont nous trouvons aujourd'hui les descendants en pays tropicaux.

#### **Les chauves-souris de France sont insectivores.**

En moins de deux mois, l'élevage est déjà bien avancé et les jeunes volent avec les adultes pour se nourrir d'insectes. Nos chauves-souris de France sont insectivores. Mais toutes ne mangent pas les mêmes insectes. Quelques naturalistes étudient le régime alimentaire par les restes de chitines trouvés dans le guano. La chitine est la peau dure des insectes qui n'est pas digérée par les chauves-souris. Nous savons ainsi que certaines se sont spécialisées sur les papillons, d'autres sur les insectes aquatiques, d'autres encore sur les carabes ou les sauterelles, mais aussi les araignées....

Nous comprenons aisément que la richesse en variété d'insectes nous donnera une plus grande diversité d'espèces de chauves-souris. La destruction massive d'insectes que nous avons menée ces 70 dernières années, a réduit énormément la présence des animaux insectivores : les oiseaux le jour et les chauves-souris la nuit. Comme nos insecticides ont parfois des effets pervers, c'est-à-dire ne pas tuer l'insecte de suite, les chauves-souris qui mangeaient un grand nombre d'insectes empoisonnés à l'automne mourraient à petit feu pendant la période d'hibernation.

Quand nous aurons retrouvé la diversité et les effectifs des chauves-souris que nous avions dans les années 50, nous saurons que nous aurons inversé la tendance et retrouvé, pour nous également, une vie plus saine.

### **L'automne à l'heure du déménagement.**

Pendant l'automne les chauves-souris vont quitter nos granges et maisons, pour celles qui s'y étaient installées, parce que leurs besoins changent. C'est une période de transit vers, les lieux de « swarming » et un parcours jusqu'aux sites d'hibernation. Pour quelques rares voyageuses comme la pipistrelle de Nathusius, la sérotine commune et la sérotine de Leisler qui peuvent aller à plus de 1500 km les autres espèces vont à quelques dizaines voir une centaine de kilomètres pour passer l'hiver.

Nous avons évoqué le « swarming » ce qui signifie l'essaimage. Mais il ne s'agit pas de faire comme les abeilles. Ce moment évoque un regroupement important de chauves-souris sur un même site, souvent une entrée de grotte, pour y trouver un partenaire. Le recensement de ces sites fait partie des recherches actuelles. Le phénomène est connu. Dans le même lieu nous pouvons retrouver plus d'une dizaine d'espèces différentes, et plusieurs centaines, voir milliers d'individus. L'accouplement entre mâles et femelles de même espèce s'opèrera à cette saison. Le regroupement permet un brassage des populations. Les femelles ont une ovulation différée et le sperme est stocké et conservé dans l'utérus de la femelle. L'embryon ne se formera qu'au printemps.

### **L'hibernation ou la vie au ralenti.**

Avec l'arrivée de l'hiver, les chauves-souris vont rechercher des gîtes où la température sera suffisamment basse pour se mettre en hibernation. On pourrait dire en économie d'énergie. Ce phénomène maintenant connu consiste à baisser la température interne de façon importante. De 40° la chauve-souris passe aux alentours de 2° à 9°, le rythme cardiaque sera d'une dizaine de battements à la minute au lieu 300 à 400 ; la respiration passe à un mouvement respiratoire par heure. Dans ces conditions et avec des graisses représentant 30% du poids supplémentaire, la vie au ralenti peut commencer.



Hibernation d'un grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)



Grand rhinolophe dont il ne reste que le squelette resté accroché par ses pattes au plafond

Il n'empêche que pour être dans d'excellentes conditions chaque espèce a sa thermo-préférence. Ainsi certaines recherchent des températures proches de 0° à 2°, d'autres 2° à 6°, d'autres enfin se tiendront entre 6° et 9°. Chaque espèce s'adapte et adopte des comportements pour retrouver les meilleures conditions. L'important c'est de rester hors gel. Aussi un réchauffement ou un refroidissement important qui affecte l'endroit choisi et c'est le déclenchement d'un réveil afin de se déplacer pour un autre espace.

Certaines chauves-souris choisissent des fissures en falaise ; d'autres des loges dans les arbres, d'autres un abri souterrain pour trouver ces bonnes conditions. Les naturalistes contribuent à des observations l'hiver dans quelques sites souterrains choisis pour voir l'évolution des effectifs.



Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*) dans sa fissure en hiver, photo Bernard Urbain

Depuis un an maintenant en plus des températures générales prises lors des prospections en hiver, nous utilisons un thermomètre à visée laser. Ce qui nous donne des précisions sur la température extérieure des individus que nous croisons. Nos idées reçues ont été bousculées. Nous étions sur le principe que la température sous terre était constante mais en mesurant régulièrement et surtout avec des changements météorologiques importants, nous constatons que les températures en cavités sont soumises à des modifications. Nous avons à considérer les cavités avec une entrée ou plusieurs entrées, ce qui modifie également les conditions climatiques à l'intérieur. Et pour les économies d'énergie de nos protégées un degré ou un demi degré ça compte.

Trop chaud, c'est-à-dire à partir de 9°5 ce n'est pas habité. Les chauves-souris vont rechercher des emplacements entre une entrée et ces espaces trop chauds. Mais s'il y a un abaissement de la température extérieure et la zone d'entrée devient trop froide, un déplacement des chauves-souris va s'opérer. Certaines pour éviter ces modifications se tiennent dans des fissures profondes et sont à

la température ambiante de la roche. D'autres pendant une période plus froide vont se regrouper et se coller les unes aux autres jusqu'au prochain réchauffement.



Grand rhinolophe de dos, de face, enveloppés et non enveloppés dans leurs ailes. Photo Jacques Nant

Autre idée reçue qui ne tient plus aujourd'hui : les chauves-souris ne sont pas endormies sans discontinuer pendant 4 ou 5 mois. Nous savons maintenant qu'elles se réveillent en cas de changement de température du gîte, pour boire, pour uriner ou déféquer. Cela peut être variable d'un hiver à l'autre mais en moyenne il y aura un réveil tous les 15 ou 20 jours, même si pour la plupart du temps, le gîte est dans la nuit complète.

Ainsi le choix des cavités pour les chauves-souris n'est pas le fait du hasard. De même que l'emplacement dans la cavité. Avec une entrée unique et une galerie descendante ou montante les différences de température sous terre peuvent être très importantes. Le froid avec un air négatif suit le sol et les points bas tandis que l'air réchauffé à +6 ou 11° lèche les plafonds pour ressortir. Cela permet à chacune des chauves-souris de choisir son logement.

#### **La grotte, conservatoire des traces et ossements de chauves-souris.**

Comme pour les nurseries nous observons des cavités favorables aujourd'hui à l'hibernation. Par contre, en montagne, nous avons retrouvé de nombreux ossements dans des cavités devenues trop froides aujourd'hui pour abriter les espèces rencontrées.



Là encore notre curiosité est allée plus loin pour recenser et faire l'inventaire des espèces dont nous avons retrouvé les ossements. En premier lieu nous avons étudié les conditions climatiques de la cavité concernée. Dans certaines grottes à 1700 ou 1800 m d'altitude dans les Alpes nous ne trouvons qu'une ou deux espèces, et en effectif réduit, recherchant des cavités proche des 0°. Tandis qu'au sol des momies de chauves-souris par centaines ont révélé une diversité d'espèces que nous trouvons aujourd'hui dans des cavités situés à des altitudes inférieures de 500 à 600 m.

Pour un des sites nous avons procédé à des datations au carbone 14. Elles ont donné 2000 ans avant aujourd'hui (de -39 avant J. C. à +121 après J.C.) Cette époque est connue pour être un épisode climatique chaud. La répercussion sous terre des températures a pu être de 4 ou 5° supplémentaire à nos jours, donnant un terrain favorable à l'hibernation d'une majorité d'espèce alors que ce n'est plus le cas aujourd'hui.



Tri d'ossements de chauves-souris trouvés dans une cavité d'altitude.

A l'heure où nous sommes sensibilisés aux modifications climatiques, les chauves-souris apportent un nouvel éclairage. L'étude des restes osseux nous font voyager dans l'histoire et dans le temps alors qu'au départ nous étions juste dans le plaisir d'une rencontre avec des animaux d'exceptions.



Groupe de grands rhinolophes en transit dans une cavité.



L'accroche par les griffes ne nécessite aucun effort.



La barbastelle, une espèce forestière qui ne vient en cavité que par grand froid.



Une colonie de reproduction de grands murins et de minioptères 1800 à 2000 individus au m<sup>2</sup>.



Grand rhinolophe enveloppé dans ses ailes pendant l'hibernation.