

**SOCIÉTÉ D'HISTOIRE
NATURELLE
DE LA MOSELLE**
FONDÉE EN 1835

SIÈGE : COMPLEXE MUNICIPAL DU SABLON
48, RUE SAINT BERNARD 57000 METZ
CCP 1.045.03A STRASBOURG



BULLETIN DE LIAISON

n°647 février 2017

Réunion mensuelle :

jeudi 16 février 2017

Ordre du jour : réunion mensuelle avec une conférence : « Randonnées naturalistes 2010-2015 dans le grand erg oriental tunisien » par Michel Renner.

La soirée débutera à 20h30, mais la bibliothèque sera ouverte à partir de 19h30.

Autres activités futures :

- * Jeudi 16 mars, réunion mensuelle avec une conférence : « La mise en œuvre de la démarche Natura 2000 au travers de l'exemple du site des pelouses du Pays messin » par Coraline Descamps, animatrice du programme Natura 2000 à Metz Métropole.
- * Jeudi 20 avril, réunion mensuelle avec une conférence : « Voyage naturaliste en Estonie », par Valérie Gueydan et Thierry Hirtzmann.

Annonces :

Les séances ont lieu au siège de la société, 38/48 rue St Bernard, Metz-Sablon, tous les troisièmes jeudis du mois (sauf en juillet et août). Elles sont ouvertes au public.

Site de la société : <http://shnm.free.fr>

Courriel : shnm@free.fr et herve.brulé@laposte.net

Les membres ne s'étant pas encore acquittés de leur cotisation 2017 (25 euros pour une personne ou une société, 35 euros pour un couple) sont invités à le faire selon l'une des trois modalités ci-dessous :

- par chèque à l'ordre de la S.H.N.M., à envoyer à Hervé Brulé.
- par virement CCP au compte indiqué dans l'en-tête en haut à gauche.
- par virement bancaire à notre compte au Crédit Mutuel :

Crédit Mutuel (RIB) :

Banque	Guichet	N° compte	clé	Domiciliation
10278	05900	00029450440	92	Crédit Mutuel Enseignant 57

Crédit Mutuel (IBAN) :

IBAN	BIC	Domiciliation
FR76 1027 8059 0000 0294 5044 092	CMCIFR2A	Crédit Mutuel Enseignant 57

&&&&&

Compte-rendu de la séance du Jeudi 15 décembre 2016, par Bernard Feuga

Membres présents : Mmes et MM., He. BRULÉ, Hu. BRULÉ, C. CUNIN, M. DURAND, An. FEUGA, B. FEUGA, Y. GIRARD, V. GUEYDAN, B. HAMON, T. HIRTZMANN, M. LEJARLE, M. LEONARD, J. MEGUIN, Ch. PAUTROT, J.-Y. PICARD, J. PICHENOT, C. PRAUD, M. RENNER, Y. ROBET, J. SCHATTNER, J. STEIN, G. TRICHIES.

Membres excusés : Mmes et MM., M.-H. GROJEAN-RENNER, J.-P. JOLAS, C. KELLER-DIDIER, G. ROLLET.

Invité : M., Th. JOUCLA

._°_°_°_°_.

Revues reçues :

- Bull. Sté naturalistes luxembourgeois (2016), n° 118 : Cladonia, Micro-lépidoptères, Pyrale du Buis au Luxembourg, guêpes, cécidies, etc.
- Revue Sci. Nat. Auvergne (2015), vol. 79 : Le Creux de Soucy (numéro spécial sur une cavité d'origine volcanique avec lac souterrain). Uniquement géologique, pas de faune.
- SSNOF (2016), n° 38(4) : géologie, sensilles antennaires d'insectes.
- Sté Hist. Nat. Pays Montbéliard (2016) : nombreux petits articles de tous domaines.
- Rhin-Meuse infos, nov. 2016, n° 114.
- Don de Christian Pautrot : un numéro des Archives des Sci. Nat. Phys. Math. (2010-2011), NS Tome XLVI, avec notamment un article de Georges Henri Parent sur divers taxons botaniques en Lorraine, de l'ornithologie, etc.
- Don de Bernard Hamon : Bilan scientifique de la DRAC Lorraine (2006, 2007, 2008), Service régional de l'archéologie. Vient de paraître ! 431 pages.

Petites annonces

Le président H. Brulé fait part à l'assemblée des excuses de G. Rollet qui ne peut participer à la réunion. Il communique ensuite la liste des publications reçues au cours du mois écoulé (voir ci-dessus).

Puis il donne la parole à Julian Pichenot, nouveau membre de la SHNM et conférencier de la soirée. J. Pichenot se présente rapidement : originaire de Picardie, il s'intéresse depuis toujours au monde vivant, et notamment aux hétéroptères (punaises). Il a consacré sa thèse de doctorat, soutenue en 2008 à l'université de Reims, au sonneur à ventre jaune. Il a ensuite été chercheur un an à Metz, sur les amphibiens dans les Hautes-Vosges. Puis, il a quitté le monde de la recherche pour travailler tout d'abord, pendant cinq ans, au bureau d'études Esope, puis, depuis deux ans, comme indépendant. Il assure des prestations

tout en menant des travaux de recherche, notamment sur la bioacoustique, qui fait l'objet de la conférence qu'il présente.

Mais avant de commencer celle-ci, il évoque les problèmes auxquels est confronté le CROC (Centre de Recherche et d'Observations sur les Carnivores). Celui-ci, que les membres de la SHNM connaissent bien (il assure périodiquement des conférences qui attirent un large public à Bridoux), vient de perdre une partie de son financement, du fait du retrait d'un de ses « sponsors » privés. Dirigé par son épouse, comptant trois salariés, le CROC travaille notamment sur le lynx et le loup. Il lui faut trouver 8000 € pour boucler son budget.

H. Brulé transmettra aux membres de la SHNM disposant d'internet le lien vers le site permettant de contribuer au financement du CROC.

Exposé de J. Pichenot :

« La bioacoustique, un outil précieux pour l'étude des espèces sensibles, rares ou discrètes. »

La bioacoustique est la discipline qui étudie les sons d'origine biologique. Elle fait appel à la biologie et à la physique (acoustique). On peut y distinguer plusieurs thématiques comme la production des sons par les animaux, la propagation des sons dans les milieux de vie (air et eau), la communication acoustique, le bio-sonar, les mécanismes et capacités de réception des sons, l'évolution et le développement des comportements acoustiques, l'écologie des paysages sonores, les applications en systématique et dans l'étude de la biodiversité, les applications en biologie de la conservation et en dynamique des populations. Ce sont ces deux dernières thématiques qui font l'objet de la conférence.

Systématique et inventaire de la biodiversité

Pour introduire le sujet, J. Pichenot présente l'exemple du pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et du pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), deux petites fauvettes très ressemblantes, mais dont les chants, dont il fait entendre des enregistrements, sont très dissemblables, ce qui permet de distinguer les deux espèces.

Il présente ensuite le cas de la petite cigale des montagnes (*Cicadetta montana s.l.*), répandue en Lorraine sur les pelouses calcaires. Jusqu'en 1997, on pensait qu'il n'en existait qu'une seule espèce. Mais l'étude de leur chant, s'appuyant notamment sur des oscillogrammes (représentation de l'intensité sonore en fonction du temps), a montré qu'il y avait en réalité cinq espèces de *Cicadetta*. En réponse à une question de l'assistance, le conférencier précise qu'il n'y a pas encore eu, à sa connaissance, de recherches moléculaires confirmant la distinction entre ces cinq espèces, mais que leurs cymbalisations présentent des caractéristiques très distinctes et qu'il n'y a pas de doute sur leur réalité, un autre critère de distinction étant que ces espèces ont des écologies différentes. Le chant des *Cicadetta* est proche des ultrasons, seuls les mâles chantent, et le conférencier fait entendre des enregistrements amplifiés des chants des cinq espèces, tout en montrant, en parallèle, les spectrogrammes correspondants. La seule espèce dont la présence en Lorraine soit certaine est *Cicadetta cantilatrix*, mais il est probable qu'on y découvrira également *C. brevipennis* et *C. montana s.s.* qui sont présentes dans les régions voisines.

Le monde aquatique est également peuplé de sons, qu'on peut enregistrer avec des hydrophones. J. Pichenot fait écouter l'ambiance sonore d'une mare dans les Ardennes, en montrant le spectrogramme correspondant. Parmi les nombreux sons qu'on entend, on note surtout le chant d'hétéroptères (surtout des *Corixidae*), mais aussi de coléoptères (*Dytiscidae*) et de micronectes. Parmi ces derniers, on peut entendre en particulier *Micronecta spp.* Ce très petit insecte (pas plus de 2 mm) produit la plus forte intensité sonore rapportée au poids dans le monde vivant (80 dB à une distance de 1 mètre, les pics pouvant atteindre 100 dB). Cela est en partie expliqué par la présence d'une bulle d'air, collée au corps de l'animal, qui joue le

rôle de caisse de résonance.

Les animaux ne sont pas les seuls à faire du bruit. Certaines plantes en font aussi, en laissant échapper des bulles d'oxygène produites par la photosynthèse. Il s'agit de sons très rythmiques qu'on ne peut pas facilement distinguer de ceux des insectes. Le conférencier fait entendre un enregistrement d'Élodée du Canada (*Elodea canadensis*), la « tronçonneuse des rivières », ainsi surnommée car le bruit en question évoque celui d'une tronçonneuse. Les plantes ont potentiellement des organes récepteurs (de sons), et on se demande si elles ne communiquent pas entre elles.

L'étude des sons émis dans l'eau est un domaine de recherche dont on est au tout début. Chez les insectes, on sait que très généralement seuls les mâles y émettent, notamment pour attirer les femelles. Il y a aussi des chants de rivalité entre mâles. De temps en temps, les femelles émettent des sons, mais c'est peu courant.

Suivi des espèces sensibles, rares ou discrètes

Il s'agit du sujet sur lequel J. Pichenot travaille en ce moment. Il cite comme exemples de ce travail le butor étoilé, le râle des genêts, le grand tétras et le loup, ce dernier faisant l'objet d'une thèse au CROC.

Le conférencier expose d'abord les limites des techniques de comptage classiques d'une population. Comme on ne peut en réalité pas compter tous les individus, il faut travailler sur des échantillons, avec la question classique de la représentativité de ces échantillons. La probabilité de détection au chant est variable. Pour ce qui est du radio-tracking ou de la recherche de marques physiques, il s'agit de méthodes invasives, donc perturbantes et pouvant biaiser le résultat.

L'intérêt de la bioacoustique est qu'elle n'est pas invasive et ne perturbe pas les animaux.

Le loup

Un suivi acoustique du loup gris a été initié en Lorraine avec le CROC. Il s'agit d'une espèce discrète, difficile à suivre. Des pièges photographiques sont utilisés, mais leur rayon d'action est très restreint. Une technique utilisée dans toutes les zones de présence régulière du loup est celle des « hurlements provoqués », mise en œuvre sous l'égide de l'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). Elle consiste à imiter le hurlement du loup pour susciter une réponse et détecter la présence des animaux. Cette méthode est utilisée à la fin de l'été (août-septembre), ce qui permet d'entendre les jeunes de l'année. Elle mobilise de 30 à 40 personnes, (issues de l'ONCFS, de l'ONF...), réparties en équipes de 3 ou 4 sur une dizaine de sites. Des hurlements sont émis toutes les demi-heures de 21 heures à 23 heures 30. L'opération est répétée une fois par semaine pendant un mois. Cette méthode marche bien, mais elle nécessite de gros moyens et présente quelques inconvénients : il y a risque de confusion entre les hurlements des loups et ceux des hurleurs ; la localisation des loups est ardue en zone montagneuse ; enfin, l'estimation du nombre de loups hurlant en même temps est très difficile voire impossible.

En 2012 ont été enregistrés les hurlements des loups pendant une session de hurlements provoqués. L'analyse du spectre des enregistrements a permis de conclure que ces hurlements étaient dus à un seul loup, alors qu'on croyait qu'il y en avait deux (en outre, le son provenait toujours du même endroit). Le conférencier fait entendre à l'assistance des enregistrements de ces hurlements.

Le hurlement d'un loup constitue souvent un marquage territorial. Mais un loup isolé peut aussi hurler pour signaler sa présence ou retrouver les autres. Chez les loups, aussi bien les mâles que les femelles répondent aux hurlements. Le cri émis transmet par ailleurs des informations sur l'individu qui l'émet : état de santé, taille... Ceci est vrai pour de nombreuses espèces : J. Pichenot indique qu'on peut évaluer la taille d'un cerf d'après son

brame.

S'engage ensuite une petite discussion dont il ressort ceci :

-Si les oiseaux chantent plus le matin et le soir, c'est que, pour des raisons liées à la physique, les sons portent mieux à ces moments de la journée et les oiseaux ont donc tendance à chanter plus à ces moments.

-Si l'on n'utilise pas d'enregistrements de vrais hurlements de loups pour les opérations de hurlements provoqués, c'est que cela serait beaucoup plus compliqué et coûterait plus cher que d'imiter le hurlement des loups avec la voix humaine et un porte-voix, comme on le fait.

Le conférencier reprend ensuite le fil de son exposé. En 2013 a été mise en place une expérimentation basée sur l'acoustique passive. Une dizaine d'enregistreurs autonomes, du type utilisé pour les chauves-souris, ont été installés sur des sommets, pour fonctionner en continu toute la nuit (de 21 heures à 6 heures du matin). La distance entre enregistreurs dépend de beaucoup de choses, mais ils ne doivent pas être éloignés l'un de l'autre de plus de 4 km, distance au-delà de laquelle on constate une forte atténuation. Pour permettre une localisation des hurlements par triangulation, les appareils doivent être parfaitement synchronisés, ce qui est possible grâce au GPS (déclenchement à la milliseconde). 3069 heures d'enregistrement ont été recueillies. Pour traiter un tel volume de données, il a fallu développer des outils de recherche automatique des hurlements des loups dans les enregistrements. La suite de la recherche, qui fait l'objet de la thèse de Morgane Papin, prévue sur la période 2015-2018, au CROC, portera notamment sur la façon dont se propagent les sons et sur la meilleure façon de localiser les enregistreurs.

Le butor étoilé (*Botaurus stellaris*)

Animal très discret, sorte de petit héron surnommé le « bœuf des marais », le butor étoilé émet une sorte de meuglement qui porte à 3 km (seuls les mâles chantent) et qui ressemble au son d'une corne de brume. Le conférencier montre une vidéo d'un butor en train d'émettre son cri. Cet oiseau est rare en France, où l'on compte moins de 300 mâles chanteurs (leur nombre s'accroît toutefois en hiver, du fait des migrations). La Lorraine est un des bastions du butor étoilé, mais on a des doutes sur son effectif. Celui-ci est en décroissance marquée (-68% depuis 1970, contre -43% pour l'ensemble de la France). On ignore la raison de cette décroissance, mais ce qu'on sait, c'est que le butor étoilé est très sensible aux modifications de son habitat, constitué par des roselières.

Les questions qu'on se posait étaient les suivantes : quelle était la fiabilité des comptages ? Quelle était la dynamique de la population en Lorraine ? Quelle était le comportement et le taux de survie de l'espèce ? Pour répondre à ces questions, il était nécessaire d'identifier les individus.

Une étude acoustique a été réalisée à partir de 2015 dans la Woëvre, à l'étang Amel, à l'étang de Lachaussée, au lac de Madine et en Forêt de la Reine. Le nombre de points d'écoute était de quarante. L'écoute a permis d'identifier seize sites occupés par des chanteurs. L'idée était de reconnaître chaque individu à son chant. Des enregistrements de qualité étaient donc nécessaires. Pour les réaliser, il fallait pouvoir s'approcher à 100 m du chanteur, ce qui a pu nécessiter le recours à des barques. Le matériel utilisé était un micro directionnel classique. En trois ans, 660 chants ont été récoltés. Les oscillogrammes et les spectrogrammes de ces chants permettent de distinguer les individus. Vingt-et-un chanteurs différents ont été identifiés en 2015. Certains ont été enregistrés chaque année depuis quatre ans (la durée de vie d'un butor étoilé est de 10 ans).

Il a été possible de localiser les chanteurs et donc de suivre leurs déplacements au cours d'une année, ou d'une année sur l'autre. Si certains individus bougent peu, d'autres se déplacent de manière significative, l'amplitude maximale des déplacements étant de l'ordre de la portée du chant de l'animal.

À une question de l'assistance sur l'évolution du chant du butor avec l'âge, le conférencier répond que sur la durée d'observation de quatre ans, il n'a été noté aucune évolution. Mais l'oiseau peut produire un chant étouffé (lié à son fonctionnement hormonal) en fonction de la saison.

Pour conclure sur le butor étoilé, J. Pichenot indique que les comptages classiques sous-estiment son effectif, par rapport à la bioacoustique (il est à noter qu'une étude réalisée en Angleterre pendant dix ans dans les années 1990 avait amené à une conclusion inverse). Enfin, il invite les personnes souhaitant participer au comptage des butors étoilés à s'adresser à Mathieu Junger, au Parc Naturel Régional de Lorraine (mathieu.junger@pnr-lorraine.com ; 03 83 84 25 15).

Le rôle des genêts (*Crex crex*)

La durée de vie du râle des genêts n'est que de deux ou trois ans et on estime qu'il n'y a que 200 chanteurs dans toute la France. L'étude présentée a été réalisée dans la moyenne vallée de l'Oise, site secondaire d'implantation devenu important du fait de l'effondrement du site principal, situé en Anjou. Elle a combiné les deux approches présentées auparavant :

- l'enregistrement actif (comme pour le butor étoilé) et
- l'acoustique passive (comme pour le loup).

L'écoute se déroulait de 22 heures à 4 heures du matin, de fin mai à mi-juillet.

L'enregistrement actif, fondé sur les caractéristiques d'intensité et de fréquence du chant, a permis l'identification des individus. Le conférencier fait entendre un enregistrement du chant, très caractéristique, du râle des genêts, qui évoque les dents d'un peigne que l'on gratterait : « *Crex crex* », comme le nom scientifique de l'oiseau. L'étude a démarré en 2016, année au cours de laquelle il y a eu beaucoup de mouvements d'oiseaux du fait d'inondations. Cette étude va permettre de voir si de nouveaux individus sont arrivés suite à celles-ci.

L'acoustique passive s'appuie sur huit enregistreurs. Elle permet la localisation des individus. Le conférencier fait entendre un enregistrement repasse - réponse d'un chanteur.

Pour conclure son intervention, qui a été illustrée, en plus des enregistrements sonores, de nombreuses photographies, Julian Pichenot indique qu'il a participé, sur France-Culture, à l'émission « Pas si bêtes, la chronique du monde sonore animal » de Céline Du Chéné. Cette émission peut être écoutée sur le site de France-Culture :

<https://www.franceculture.fr/emissions/pas-si-betes-la-chronique-du-monde-sonore-animal?p=2>

Le conférencier est chaleureusement applaudi par l'assistance qui a beaucoup apprécié sa présentation.

Discussion

De la discussion qui suit l'exposé de J. Pichenot, il ressort que très peu de chercheurs travaillent en France sur le sujet dont il vient de parler.

Il ressort de ce qu'a dit le conférencier que, la plupart du temps, ce sont les mâles qui s'expriment, et que ce sont donc eux que les méthodes décrites permettent de dénombrer. Une personne de l'assistance s'interrogeant sur l'effectif des femelles et de l'ensemble d'une population, il indique que c'est en effet une question fondamentale, qui reste pour l'instant sans réponse.

Enfin, la bioacoustique a été largement utilisée pour les rapaces nocturnes, pour lesquels elle a donné de très bons résultats.

&&&&&