

Mots-clés: Chiroptères - Murin de Bechstein - colonie de parturition - Alsace - Bas-Rhin - Uttenhoffen

Résumé

La découverte d'une colonie de **Murins de Bechstein** *Myotis bechsteinii*, le 31/05/2016, dans le jardin-verger de l'auteur, a été l'élément déclencheur d'un suivi le plus complet possible de cette espèce. Cette étude consistait en :

- ✓ une analyse visuelle du guano, lors du nettoyage des nichoirs
- ✓ un examen de l'intérieur des nichoirs à la recherche d'éventuels ectoparasites (œufs, larves, imagos)
- ✓ des comptages lors des sorties de nichoirs,
- ✓ un suivi des activités de chasse durant la première heure, à l'aide de détecteurs ultrasons, et d'observations directes sur fond de ciel clair.
- ✓ un placement optimal des nichoirs, après consultation de la bibliographie la plus récente .
- ✓ une étude topographique (végétation, relief) de la zone de présence de l'espèce sur le ban de la commune.
- ✓ un recensement des cavités naturelles dans la forêt communale proche - *Kreutzwald* - pour avoir des assurances sur les chances de pérennisation de l'espèce, réputée rare, peu mobile et fidèle au lieu de naissance, du moins en ce qui concerne les femelles.
- ✓ une réflexion pour étendre cette action à une aulnaie-frênaie de bord de rivière: recensement de cavités et mise en place de nichoirs spécifiques.

La période hivernale n'a pas été oubliée, et pour cela, des échanges réguliers ont eu lieu, par courriel, avec le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (PNRVN). Il devient urgent d'entreprendre des mesures adaptées de conservation et de protection d'un site souterrain, situé à moins de 10km, à l'intérieur du Parc. Ces informations ont également été échangées avec le GEPMA (Groupe d'Etude et de Protection des Mammifères d'Alsace), et des chercheurs indépendants.

Un aperçu des espèces rencontrées sur le ban de la commune depuis le début de nos relevés en 1990 complètera cette étude.

Introduction

Uttenhoffen, dans l'extrême NE de la France, est une commune rurale de moins de 200 hab. et de 195 ha de superficie.



Elle est située entre la Forêt de Haguenau, à l'Est, et le massif vosgien (fig.2)

L'altitude passe de 164m à 250m, dans un paysage de piémont vosgien.

Prairies, vergers hautes-tiges familiaux et forêt sont encore dominants. Les

cultures sont rares (maïs, céréales), env. 3%, en fonction des années. Une bergerie importante nécessite de grandes surfaces en herbe.

Le **Murin de Bechstein** [6] est une espèce considérée, pendant longtemps, comme rare à très rare. Son observation est difficile, et ce n'est que depuis 1993 que des chercheurs¹ allemands [1] travaillent sur le sujet pour mieux connaître l'écologie de cette espèce au statut de "vulnérable" (cotation UICN) en France et en Europe.

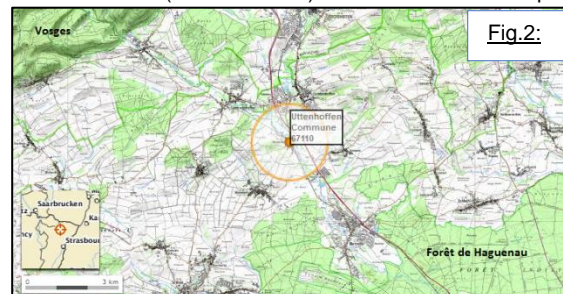


Fig.2:

Depuis 2000, les recherches se sont intensifiées, grâce à la télémétrie, les systèmes à barrières photoélectriques couplés à des pièges photo, des endoscopes et détecteurs d'ultrasons. Les jumelles à amplificateur de lumière et faisceau infrarouge ont permis de suivre l'espèce en chasse dans les milieux difficiles, tels les frondaisons, ou couronnes des arbres.

Il en a résulté un document exceptionnel [1], résultat d'un symposium (fév.2011) où quelques 200 chercheurs de 6 pays européens (Allemagne, Autriche, Suisse, Luxembourg, Belgique, Pays-Bas) ont exposé leurs travaux. On remarquera que la France n'y était pas présente.

Cette espèce forestière a besoin d'un grand nombre de cavités comme gîtes. En effet, elle change de gîte tous les 2 à 3 jours (pour éviter les parasites, ou en fonction de la météo: trop chaud ou frais...). Ses préférences vont aux cavités de pics (Pic épeiche *Dendrocopos major* - Pic mar *D.medius* - Pic noir *Dryocopus martius*).

Les chercheurs ont mis en évidence l'importance des vergers hautes-tiges, "Streuobstwiesen", espaces de substitution très recherchés, en fonction de certains critères (Bögelsack K., Dietz M. (2013): **Traditional orchards - suitable habitats for Bechstein's bats** - in [1], p.151-172)



Fig.3: Zone d'étude: Secteurs 1&2 (vergers) - forêt

¹ [1]: référence à la bibliographie, en dernière page

La **zone étudiée (env. 25 ha)** à Uttenhoffen (fig.3) comporte tout ce que recherche l'espèce:

- 1) **forêt de feuillus** (chêne-hêtre): *Kreuzwald* (15ha)
- 2) Espaces plus ouverts, avec **vergers hautes-tiges** proches, souvent en **lisière**. (10ha)

L'espèce, qui n'aime pas chasser à découvert, privilégie les structures continues de haies, ce qui constitue le cadre proposé ici. Elle peut passer de la zone de vergers (1) à celle de (2), avec un seul espace totalement ouvert de 50m.

D'autre part, où en est-on dans les régions voisines? En **Alsace**, l'espèce [7] est placée en catégorie **NT** (quasi menacée, au seuil des espèces menacées) en 2014. En 2006, aucune colonie n'a encore pu être localisée en Alsace (Pir, Jacques B.: **Vorkommen der Bechsteinfledermaus an ihrer westlichen Verbreitungsgrenze in Europa- in** [1]). Des observations ont bien été faites, dont 80% proviennent du massif forestier de Haguenau. C'est là que des indices de reproduction ont été trouvés, avec la capture de femelles gravides. (GEPMA, 2006)

En **Lorraine** voisine, le même auteur cite 12 colonies (CPEPESC Lorraine, 2012)

De l'autre côté du Rhin, en **Baden-Württemberg**, cette espèce est sur la Liste Rouge des espèces menacées. En 2015, on a pourtant connaissance de 60 colonies, dont une majorité de 10 à 20 femelles par colonie [3]. Cette efficacité dans la recherche des colonies est due à la télémétrie, une méthode très utilisée par les chiroptérologues d'Outre-Rhin.

Matériel et méthodes

Les moyens utilisés pour obtenir un maximum de renseignements étaient assez limités:

- **Observation directe** et examen sur l'écran d'ordinateur des **photographies**
- Utilisation de **détecteurs ultrasons** (en hétérodyne) - 2 types - pour les repérages des zones de chasse, et l'intensité de la fréquentation d'un secteur, toutes espèces confondues. (fig.4).

Comparatif des deux modèles:

1) Batscanner stereo (Elekon) -

<http://www.batlogger.com/>

Avantages: sensibilité supérieure, détection avant la réaction du second. Effet stéréo, indiquant le sens de déplacement des chiroptères.



Inconvénients: pas de réducteur de bruit, toute stridulation d'Orthoptères pollue la réception (Grande Sauterelle verte *Tettigonia viridissima* - Decticelle cendrée *Pholidoptera*

griseoptera par ex.) dès leur apparition en juillet. Pas de visualisation possible des sono- et spectrogrammes

2)SSF Bat 3 - <http://www.mekv.de/bat3/>

Avantages: visualiser et enregistrer les spectro- et sonogrammes. Possibilité de les exporter sur ordinateur au format BMP pour une étude ultérieure - Réducteur de bruit, éliminant les émissions d'insectes.

Inconvénients: réaction moindre par rapport au modèle précédent.

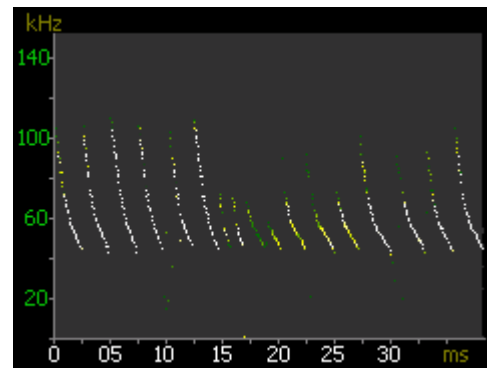


Fig.5: Cris typiques en fréquence modulée pure FM des *Myotis*, dont celui du **Bechstein** ici, enregistrée dans notre verger.



Fig.6: Cris typiques en fréquence QFC du genre *Pipistrelle* (enregistrée dans notre verger également). Dans ce cas, vraisemblablement la **Pipistrelle commune**. L'indication de fréquence correspond à l'énergie maximale FME (visualisée également sur le sonogramme en haut, de 0-10)

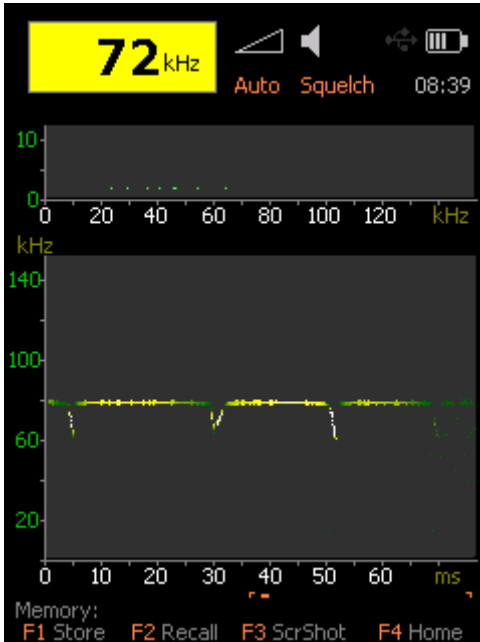


Fig.7 (ci-dessus) : Cris typiques en fréquence constante FC du **Grand Rhinolophe**, (Fig.9) enregistrés en Franche-Comté. Dérangé dans son gîte (30/08/16), il a émis ce cri en s'envolant.

Posés, les 3 individus (harem d'un mâle et 2 femelles, sans doute) ont ensuite "causé", en émettant un babil très agréable, que j'ai du plaisir à montrer (Fig.8: ci-dessous)

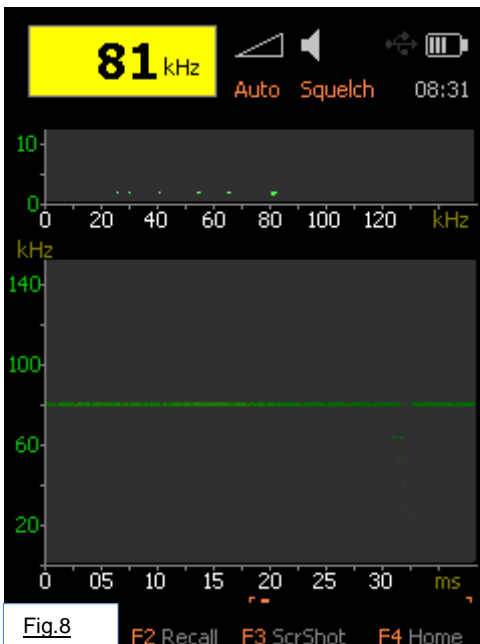


Fig.8

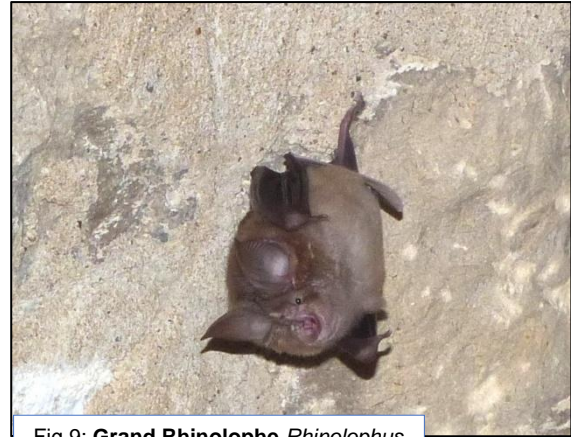


Fig.9: **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* (Région de Besançon) -30/8/16

Voilà pour ceux qui découvrent cette méthode d'identification des espèces selon leurs sonars (écholocalisation). Méthode délicate, exigeant une certaine expérience, car l'observation directe est souvent nécessaire (hauteur, vitesse, trajectoire du vol, etc...) pour confirmer. Le dernier guide de Delachaux [4] permet de s'initier à ces techniques de lecture de spectrogrammes.



Fig.10: Détection en sortie de niochirs, après le coucher du soleil. L'agitation à l'intérieur peut être perceptible.

Résultats

A) Observations antérieures du Murin de Bechstein dans la zone d'étude (fig.3). Toutes les observations proviennent des vergers en secteurs 1 & 2. (S1&S2) - équipés de niochirs en bois, et surtout de niochirs en béton de bois imputrescibles (Schwegler) : modèles 2M et 3SV destinés aux oiseaux, et le modèle 2F pour les chauves-souris. (CHS)

<http://www.schwegler-natur.de/>

27/07/2000 (S1) : début des obs. - **1 juv.** mort près d'un arbre - reproduction possible dans les environs- AB (mesure de l'avant-bras)=41mm

29/08/2005 (S2): 1 ind. dans un niochir oiseau en bois.

11/10/2010 (S1): 1 ind. dans Schwegler CHS

02/08/2011 (S1): 1 ind. dans Schwegler CHS - 1 juv. - encore une preuve de reproduction sur site.
09/06/2012 (S1) : 1 ind. dans Schwegler CHS (Fig.11)



Fig.11: Ses longues oreilles lui servent aussi à repérer ses proies au bruissement de leurs déplacements au sol et sur les feuilles des arbres. C'est une autre façon de chasser sans utiliser son sonar.

09/07/2012 (S1) : 1 ind. dans Schwegler 2M (trou 28mm)

06/10/2012 (S2): 1 ind. dans Schwegler 2M (32mm)

14/08/2013 (S1): 1 ind. dans Schwegler 2M (28mm)

B) Nouvelles observations (2016) en verger S1
Nichoir principal (31/5 - 10/8)

31 mai (S1): un banal contrôle d'un nichoir Schwegler 3SV après le départ d'une nichée de la *Sittelle Sitta europaea* créa la surprise: une **colonie de 6 femelles!**

Après quelques photos, le nichoir n'a plus été ouvert avant leur premier changement de gîte, pour éviter des dérangements inutiles. (Fig.12 - 14)



Fig.12

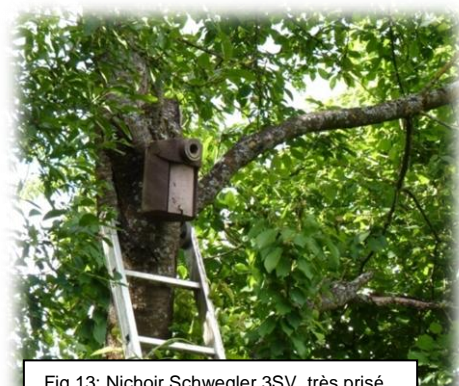


Fig.13: Nichoir Schwegler 3SV, très prisé. Il est pourtant destiné aux oiseaux.



Fig.14

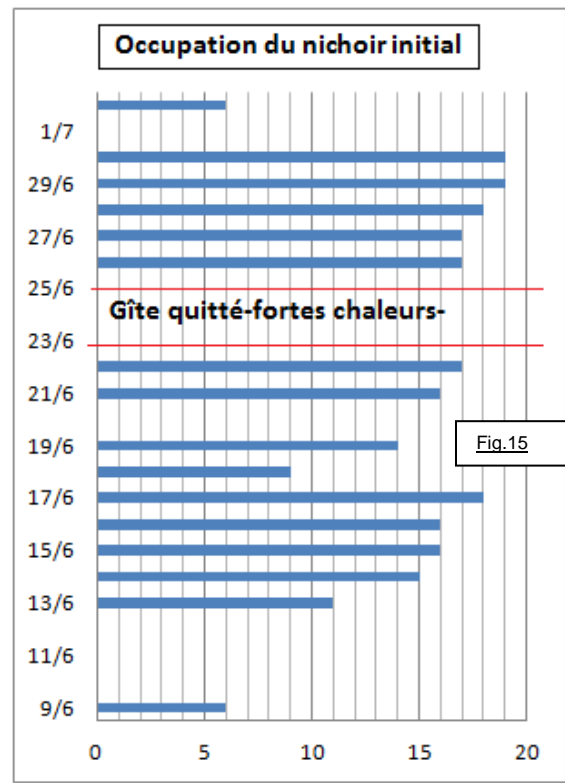


Fig.15

Ce nichoir a été **occupé en continu** du début, le 31/5, **jusqu'au 22/6**, où la température avait atteint 28°C en journée. Le nichoir a été en plein soleil jusqu'au milieu de l'après-midi. On imagine la fournaise à l'intérieur. La sortie du nichoir a été très rapide par rapport aux jours précédents. Il faisait encore 23°C, après le coucher du soleil. L'espèce est connue pour changer de gîte, en moyenne, tous les 2-3 jours. Les raisons avancées par les spécialistes sont les conditions thermiques difficiles et la gêne provoquée par les parasites. Dans ce cas, il s'agissait à l'évidence de la première raison.

L'agitation devant le nichoir, ce soir-là, a été inhabituelle, 2 ind. s'éloignant pour revenir aussitôt devant l'entrée, comme si **les premières naissances** avaient débuté. On pouvait percevoir une certaine nervosité.

Aucun retour le 23/6 (33° en journée), pourtant l'espèce avait choisi un gîte proche, non identifié. En effet

plusieurs ind chassaient dans le verger, à l'heure de sortie habituelle (le détecteur d'ultrasons a été utile ici) .

C'était le moment d'ouvrir le nichoir pour un nettoyage avec un examen des parois et du guano.



La présence de parasites a été constatée (voir plus loin) . On pouvait tout de même se demander comment **19 Bechstein (29/06)** ont pu avoir de la place dans ce petit nichoir....Mais il y a plus étonnant (voir plus loin, à droite)!



La plupart des ind. disparaissaient rapidement dans les fourrés (trajectoire A-fig.17), et d'autres tournaient plusieurs fois au-dessus des mares (voie B) avant de disparaître, à leur tour. **L'effet lisière de forêt, interface entre deux milieux**, très appréciée de l'espèce [1] lui convenait donc parfaitement. La richesse en proies y est importante.

Coucher du soleil **(09/06)** : 21h29
Heure de sortie: 22h05, soit 36 min après le coucher.

L'heure médiane de sortie du Bechstein a été de **45 min après le coucher du soleil**, dans une étude en Hesse, à 20km NE de Francfort (Krannich A., Dietz D.: *Ökologische Einnischung und räumliche Organisation*

von Bechsteinfledermaus und Braunem Langohr - in [1]

L'occupation du nichoir a repris le 26/06 (fig.15), le temps étant plus frais et humide. Les conditions en nichoir étaient devenues meilleures. Mais cette réoccupation donnera de l'importance à ce nichoir dans les années à venir, connaissant la fidélité de l'espèce au site de naissance. Du moins, nous l'espérons...

Le 27/06, les choses se sont précisées, pour ce qui est de la reproduction: après la sortie de la dernière, il y eut déjà un retour, ce qui était inhabituel. D'autre part, des cris de l'intérieur étaient entendus avec la Batbox (détecteur). Quand nous avons quitté à 22h40, il y avait déjà 4 retours. **La présence de jeunes devenait hautement probable.**

Finalement, fin juin, la colonie a eu un effectif de **19 femelles**. Nous sommes dans la moyenne des effectifs constatés en Baden-Württemberg (voir Introduction-p.1)

Début juillet, l'effectif a baissé, la colonie a repris son éclatement - principe "**fusion-fission**" connu pour l'espèce [4], où les membres de la colonie se séparent souvent, se retrouvent puis se séparent à nouveau.

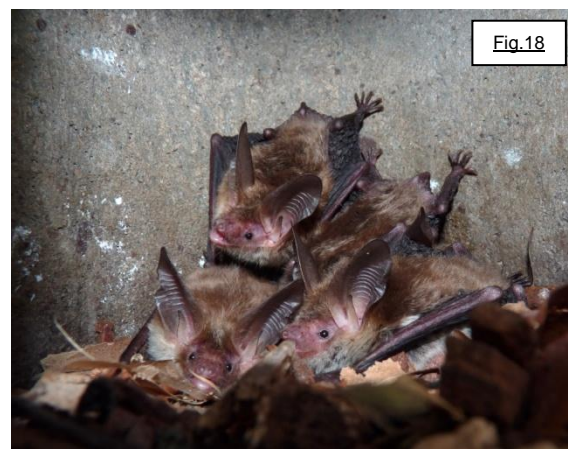
Le 3/7, le nichoir est déserté. Nettoyage le 4/7, et nouvel examen du guano.

A notre retour des vacances, les sorties étaient à nouveau nombreuses le **7/08 (n>20)**, en l'absence de comptage précis) .

-Un comptage exhaustif a eu lieu le 9/08 (19°C-couvert, sans vent);

- 20h55: coucher du soleil
 - 21h: les premiers Bechstein en chasse (en gîte ailleurs)
 - 21h20: début des sorties du nichoir (**25min après le coucher**) - la nuit tomba plus vite, par temps couvert.
 - 21h50: fin des sorties...nuit noire
- Incroyable surprise: **34 Bechstein ont quitté le nichoir!**

Nouveau comptage le 10/08 (12°C - couvert, humide, vent nul) - sorties entre 21h15 et 21h50: **34 Bechstein** à nouveau! Le nichoir a été abandonné dans la nuit, à cause de la **chute des températures**, au lever du jour (7°C à 6h30)



En faisant les comptes, en considérant les Bechstein déjà en chasse avant la sortie de ceux du nichoir principal, on peut atteindre les **38 Bechstein (19x2), adultes et jeunes.**

Le lendemain, nous procédions à nouveau au nettoyage, avec recherche de parasites dans le guano et sur les parois internes.

C) Autres nichoirs: (21/6-17/9)

contrôles complémentaires en S1 et S2

Nous n'avons pas contrôlé systématiquement les nichoirs tous les jours pour ne pas déranger inutilement les chauves-souris. Cela aurait pu introduire un élément artificiel, négatif dans notre suivi, qui se voulait le plus naturel possible.

a) Verger principal S1:

21/06: au-delà des 16 MB², dans le nichoir principal (fig.15), il y avait encore un autre ind. dans un nichoir à 6m de celui-ci. On retrouve les 17 MB du 22/06.

24/06: nichoir principal déserté, mais toujours 1 MB seul dans le même nichoir (21/06)

5/07: nichoir principal vide, mais 1 MB dans un nichoir proche. Mêmes résultats les **12, 14, 18, et 22 août**. Donc, malgré l'absence de la colonie, l'espèce chasse dans ce verger et est présente.

2/09: détection avec la Batbox de MB en chasse, en début de nuit. L'espèce est toujours présente.

17/09: nuit et matinée fraîche, baisse de la température - beau temps, 10°C à 8h30. **1MB en léthargie**, suspendu, la tête tournée vers le fond du nichoir. Tous les autres nichoirs ont été contrôlés, mais l'espèce était absente. Quelques cavités naturelles (pommiers, quetsches), impossibles à contrôler, auraient pu être occupées.

b) Verger secondaire S2:

A la suite des naissances supposées, fin juin (S1), nous avons procédé à des contrôles en S2, de l'autre côté du *Kreutzwald* (fig.3).

30/06: découverte d'une femelle MB avec son nouveau-né dans un nichoir Schwegler 2M (28mm) (fig.19-22). A l'ouverture, le nouveau-né était sur son dos. Quelques photos ont dû créer des perturbations que nous avons regrettées profondément quand nous avons constaté les conséquences, lors d'un nouveau contrôle, le **22/08!**

Ce jour-là, à l'ouverture du nichoir, nous avons remarqué un **petit crâne de chiroptère (fig.23)** dans le guano... ce qui nous a fait supposer que la mère a abandonné le nouveau-né. Notre désarroi était grand, on peut l'imaginer. On l'aurait su, on n'aurait pas ouvert.



Fig.19:

La décision a été prise de ne plus faire de contrôle entre le 20 juin et le 10 juillet. C'est par l'erreur qu'on peut apprendre...



Fig.20:



Fig.21



Fig.22: la mère cache son petit sous son corps, en s'accrochant, alors qu'elle était couchée dans le nid pour éviter la lumière provenant de l'ouverture du nichoir.

Ces suivis dans les nichoirs ont pourtant une grande importance pour cette espèce car ils permettent un programme de suivi ou "Monitoringprogramm" qui ne serait pas possible autrement (Kerth G., et al. - in [1]). Ces mêmes auteurs recommandent de réserver les contrôles aux journées de beau temps, fin juillet et début août, pour deux raisons:

- l'espoir de trouver la colonie plus ou moins au

complet

² MB= Murin de Bechstein, pour simplifier

- les jeunes sont volants et les dérangements ont un impact minimal.

Malgré des contrôles plus réguliers, nous nous sommes surtout limités à certains nichoirs prioritaires, dans le seul but d'avoir des repères, dans l'espace et le temps, du cycle de reproduction de cette espèce dans un verger. Dans le même temps, les auteurs insistent pourtant sur l'importance de ce genre de suivis qui permettent de proposer des mesures adaptées en faveur de la protection de l'espèce.



Fig.23: crâne du jeune, abandonné par la mère, après notre passage (30/06)

Le même jour (30/06), nous avons fait une trouvaille très intéressante à savoir une **Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*** - mâle (voir plus loin) à moins de 10m du précédent nichoir!

22/08: Présence d'une **colonie de MB** dans le nichoir où la **Noctule** a été découverte, 2 mois plus tôt (voir ci-dessus). Nous entendions des cris faibles pouvant penser à des accouplements, du moins à la présence éventuelle d'un harem. Nous avons décidé de ne pas ouvrir le nichoir pour vérifier le contenu, mais avons demandé à Thomas Tessier, un membre de la famille, de compter lors de leur sortie. Nous avions un empêchement ce soir-là.

Thomas a vérifié brièvement l'espèce (longues oreilles) avec la lampe de poche, puis a noté l'heure de sortie. Nous livrons son carnet:

20h41 j'entends des cris mais pas de sortie de chauves-souris pour l'instant.
 20h50 un ou deux cris. RAS (Rien A Signaler)
 20h58 RAS au niveau du nichoir. Premiers vols de papillons de nuit.
 21h03 Des bruit dans le nichoirs comme des petit grattements.
21h09 Premier envol. Difficile d'identifier. Je décide d'allumer la lampe de poche.
 21h11 Déjà neuf chauves-souris envolées, j'ai bien observé les grandes oreilles caractéristiques.
 21h16 Onze chauves-souris envolées.
 21h18 Quatorze.
 21h20 Dix-huit.
21h21 Vingt et une chauves-souris envolées.
 21h31 RAS.
 21h40 RAS.
 21h44 RAS.
 21h46 RAS. Fin des observations.
Total 21 chauves-souris sont sorties de ce nichoir.

C'est encore une belle surprise et montre bien que l'espèce est présente dans toute la zone d'étude.

La sortie des MB a débuté **40 min après le coucher du soleil** (20h29), un peu plus tard que lors de l'observation du 9/06 (p.5).

Cette observation sera le dernier contact avec les groupes importants, aussi bien en **S1 qu'en S2**.

Nous avons pu suivre quelques individus, peut-être des mâles, dans deux nichoirs Schwegler, occupés constamment jusqu'au début d'octobre, quand la température nocturne **descendit jusqu'à 8°C**, le 4/10. Il pourrait s'agir de la température limite au-delà de laquelle, l'espèce recherche un gîte plus chaud, avec de meilleures conditions pour l'hibernation à venir.

Le lendemain, le 5, puis le 6/10, les sites étaient abandonnés, le thermomètre affichant 7°C, puis 6°C au lever du jour.

D) Observations jusqu'au départ de l'espèce - période pré-hivernale. (17/9-11/10)

Les deux nichoirs occupés étaient sur les deux sites **S1 & S2**, de part et d'autre de la forêt. Le nichoir en S1 a pu être suivi quasi quotidiennement puisqu'il était dans le jardin de l'auteur.

a) Verger principal S1:



Fig.24: Ce fut un bonheur de partager le jardin avec un Murin de Bechstein au-dessus de notre tête (nichoir)

Ce nichoir (fig.24), un ancien modèle Schwegler 2F, à toit conique, a été occupé par un Bechstein vraisemblablement de façon continue du 14/8 au 4/10.

Dès le 17/9, nous avons noté ses sorties quasi quotidiennement. Régulièrement, nous avons contrôlé, avec beaucoup de précaution, le nichoir pour nous assurer qu'il s'agit bien d'un Bechstein. L'ouverture s'est faite en douceur, et a été brève pour inspirer la confiance et ne pas créer de perturbation, car nous tenions à poursuivre nos observations le plus longtemps possible.

L'arbre isolé du potager n'en est pas moins proche du verger, ou de la rivière - *Zinsel du Nord* -, bordée d'aulnes et de saules (à 100m), deux terrains de chasse potentiels, dans des directions opposées. En effet,

lors de ses sorties, il prenait indifféremment la direction du verger, ou celle de la rivière.

Date	T° (matin)	T° (soirée)	état (8h)	sortie
17/9	10°		léthargie	OUI
19/9	13,5°	13°	éveillé	43min
20/9	10°	15°	léthargie	40min
21/9	9°	14°		45min
22/9	6°	14°		45min
23/9	10°	14°		46min
24/9	10°	14°		44min
25/9	7°		léthargie?	NON?
26/9	15°	16°	présent	NON?
27/9	12°			45min
28/9	9°			44min
29/9	9°			39min
1/10				NON?
3/10	10°	13°	léthargie	49min
4/10	8°		présent	OUI
5/10	7°	10°		NON?
6/10	6°		absent	

Tableau (fig.25):

T° (matin): relevé vers 8h pour connaître le minimum nocturne. Le 22/9, la nuit était fraîche, la température inférieure à 8°, mais le soleil réchauffait rapidement le nichoir bien exposé. Ce n'était plus le cas le 4/10.

T°(soirée): relevé à la sortie du gîte

état (8h): quand le contrôle du nichoir a été effectué, le matin, donc.

léthargie?: pas de sortie avant 60 min, nous avons supposé qu'il s'est maintenu en léthargie, après la baisse des températures matinales.

NON?: la sortie n'a pas été notée dans le délai habituel, on pouvait penser qu'il était resté en état de torpeur. Pourtant, le 26/9, il était présent, mais n'a pas quitté non plus le nichoir avant les 60 min, malgré des températures très agréables (16°). Des questions sans réponse...

OUI: présent, mais l'heure de sortie n'a plus été relevée.

sortie: la grande constance de l'heure de sortie après le coucher du soleil est assez bluffante. La **moyenne de 44 min** correspond aux données des auteurs cités plus haut (p.5). Il faut savoir qu'à ce moment, la luminosité est déjà celle de la nuit, et nous avons pu voir sortir le Bechstein se détachant sur un fond de ciel. Les pipistrelles et d'autres espèces chassaient déjà depuis 20 min.

b) Verger secondaire S2:

Les suivis ont été moins réguliers et systématiques, mais deux nichoirs, au moins, étaient occupés durant cette fin d'été:

17/9: -conditions météo (voir tableau ci-dessus)- un nichoir très prisé par l'espèce (3SV) - fig.26 & 27 - occupé par 1 Bechstein, au moins. Nous n'avons pas ouvert ce nichoir, car les contrôles ont pu se faire en éclairant par le trou d'envol. Cet ind. était aussi en **léthargie**, face tournée vers le fond.

20/9: même observation dans nichoir 3SV, mais un autre ind. dans un nichoir 2M, à 30m. Ce dernier n'a plus été revu, dérangé probablement par notre contrôle.



Fig.25 & 26: Nichoir 3SV-

On distingue encore, dans le trou d'envol, le torchis que la **Sittelle** a apporté pour rétrécir l'entrée.

Au pied du tronc, sous le nichoir, nous avons trouvé une aile de **Vulcain**, un

papillon en nombre important sur la colline durant quelques jours. Ce lépidoptère, grand migrateur était partout dans les jardins et vergers à ce moment-là, et se posait sur les troncs des fruitiers pour passer la nuit. Le **Murin de Bechstein** cueille facilement les proies posées sur les végétaux, d'où le qualificatif de "gleaning bat" le concernant.

Ce nichoir a été suivi, et était occupé par **3 MB** jusqu'au **4/10** également. Le lendemain (7°, le matin) en éclairant par le trou d'envol, nous avons constaté l'absence des Murins, confirmée à l'ouverture du nichoir.

Le 29/9, l'heure de leur sortie a été relevée: l'envol du premier a eu lieu **37 min après le coucher**.

Le 7/10: nouvelle surprise (fig.27): la nuit du 6 au 7/10, la température remonta (amplitude du jour: 9°-14°), et un contrôle du nichoir créa la surprise en voyant **le retour de l'espèce**, avec **2 MB** en léthargie! La taille et la différence de couleur du pelage pourrait indiquer qu'il s'agit d'une femelle avec son jeune de l'année (plus sombre, et petit). Où étaient-ils passés entre le 4 et le 7/10?

Dernière observation en nichoir: 11/10 - Amplitude des températures: 3°-13°; Ensoleillé.

S2: les 2 MB avaient disparu

S1: encore **1MB en léthargie** dans le nichoir du jardin (fig.24). Placé contre la paroi chauffée par le soleil. Disparu le lendemain.



Fig.27: dernière observation dans le Secteur 2 (7/10) : la mère et son jeune (à gauche)- Les points noirs sur les parois: les puparia du diptère *Basilia nana*, rencontré dans plusieurs nichoirs occupés par les Murins.

E) Recherche d'ectoparasites

Les changements de gîtes ont principalement deux causes, d'après les spécialistes:

1) les conditions thermiques intérieures, ce que nous avons pu vérifier.

2) la gêne provoquée par la multiplication des parasites hématophages sur le patagium (acariens *Spinturnix bechsteini*) et dans la fourrure (Diptères aptères *Nycteribiidae*, , Tiques *Ixodida*, punaises des lits *Cimicidae*) - voir [Dekeukeleire: 8, 9]- pour ce qui touche principalement cette espèce.

Les ectoparasites³ peuvent transmettre des endoparasites plus "redoutables", comme des virus. Mais seule l'étude des premiers est à la portée du naturaliste.

D'autre part, la recherche devait être possible sans capture, donc en l'absence des Murins. Nous avons donc procédé à un examen minutieux du guano, des parois du nichoir pour trouver pontes, larves et imagos des parasites.

Acariens: vivipares, ils passent leur cycle de vie entier sur la chauve-souris. Impossible de les trouver, dans ces conditions.

Diptères *Nycteribiidae*: sans aile, ressemblent à des araignées à 6 pattes. Se déplacent très vite dans la fourrure de la chauve-souris. Mais les femelles quittent l'hôte et déposent une larve sur les parois du gîte. Cette larve se transforme immédiatement en **puparium**, ce qui est visible par un **point noir (d~1mm)**. Les points noirs (les **puparia** -au pluriel-) sur les parois sont devenus, pour nous, un indice d'occupation du gîte par des chauve-souris. L'espèce de mouche sur le Murin de Bechstein est ***Basilia nana***. (fig.27 & 28) -

³ Ectoparasites: à l'extérieur du corps, contrairement aux endoparasites

Cette observation pourrait être une explication pour l'abandon de plusieurs pontes de mésanges, chaque année, dans les nichoirs: au retour de l'hibernation, en avril-mai, les Murins investissent les nichoirs pour trouver des gîtes possibles pour la reproduction ce qui pourrait déranger la couveuse.

Chaque puparium se développe en quelques semaines, et la mouche adulte attend le retour de l'hôte qui l'hébergera. Il y a pourtant un élément positif pour les Murins: *Basilia* ne peut survivre aux températures hivernales.



Fig.28: Un groupe de puparia de *Basilia nana*

Tiques (fig.29): lors du premier nettoyage de nichoir (24/6), nous avons trouvé une tique gonflée de sang. Certaines espèces de tiques sont spécialisées sur les chauve-souris [9], et ***Ixodes vespertilionis***, connue sur les Rhinolophes, a été trouvée, en nombre, récemment sur les Bechstein en swarming⁴ à Rochefort. [9]

Sachant que les Bechstein cueillent aussi les insectes dans les hautes herbes, la tique pourrait aussi être ***Ixodes ricinus***, plus commune et bien connue de l'homme...Il y a des déterminations à laisser aux spécialistes.



Fig.29: Tique trouvée dans le guano

Bechstein - parasites: Tiques - Uttenhoffen (24/6/16) Photo: Daniel Staub

⁴ Rassemblements importants de fin d'été pour les accouplements.

Punaises des lits, du genre *Cimex*: Elles se trouvent principalement dans les fissures et crevasses des gîtes, en attendant leur hôte. La punaise des lits chez l'homme *Cimex lectularius* se retrouve également sur les chauves-souris. *Cimex pipistrelli* est plus spécifique à ces mammifères, nous avons donc cherché des critères d'identification plus précis en consultant une thèse vétérinaire sur *Cimex lect.* [5]. Il semblerait qu'il s'agisse de cette dernière espèce. (fig.30 à 32)



Fig.30: Punaise des lits -*Cimex lectularius*: remarquez les yeux protubérants, et la longueur des soies sur le pronotum (flèche bleue)



Fig.31&32: un exemplaire par nichoir de cette punaise de 5,5mm a été trouvée dans deux nichoirs.

Il reste la question de savoir par quel moyen elle est arrivée au nichoir : oiseau ou chauve-souris?

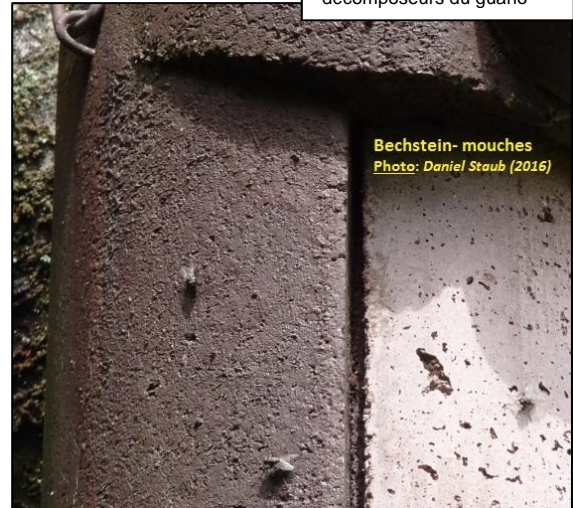
F) Guano et décomposeurs

Les chauves-souris et leur guano ont systématiquement attiré les mouches. Elles se posaient longuement sur le nichoir, côté ensoleillé, avant d'y pénétrer. C'est devenu un indice d'occupation probable du nichoir. (fig.33-34)-

Nous avons également trouvé un coléoptère *Staphylinidae*, prédateur probable des asticots. La chaîne trophique est bouclée.



Fig.33 & 34: les décomposeurs du guano



Bechstein- mouches
Photo: Daniel Staub (2016)

G) Occupants divers...

D'autres insectes ont été trouvés, dont l'**Anthrène du bouillon blanc** *Anthrenus verbasci*, coléoptère de la famille des Dermestidae. (fig.35, 36)



Fig.35: Anthrène: larve présente dans les nids d'oiseaux retirés- aucun rapport avec les chiroptères



Fig.36: Anthrène: leurs excréments forment cette fine poussière sous les nids, visible quand on vide le nichoir.



Fig.37 & 38: cocons et larves dans le cadre de l'ouverture: hétérocère?



H) Sympatris avec l'Oreillard roux - *Plecotus auritus* (fig.39)

Cette espèce, non seulement proche du Bechstein par son aspect (grandes oreilles), l'est aussi par son préférendum écologique. Cela a été bien étudié (Krannich A., Dietz M. : **Ökologische Nische und räumliche Organisation von Bechsteinfledermaus und Braunem Langohr *Plecotus auritus*** - in [1])

Les deux espèces sont capables de cueillir les insectes sur leur support (feuillage dense et dans les hautes herbes) en les repérant, soit par écholocalisation, soit simplement par le bruissement que font les proies en se déplaçant. C'est là que leurs grandes oreilles sont utiles. On les classe donc parmi les "gleaning insectivores" ou "*Substratsammler*" en allemand, littéralement "qui cueille sur le substrat".

Les deux espèces ont de larges ailes, ce qui leur permet un vol quasi stationnaire pour capturer un insecte posé sur un support. Leur sonar ne porte pas loin pour cette raison, car c'est inutile dans cette stratégie de prédation. Le détecteur Batbox se révèle peu efficace au-delà d'une distance de 3-4m.

Par conséquent, nous n'avons plus été surpris de rencontrer cette espèce, assez régulièrement, sur les mêmes sites que le Bechstein.

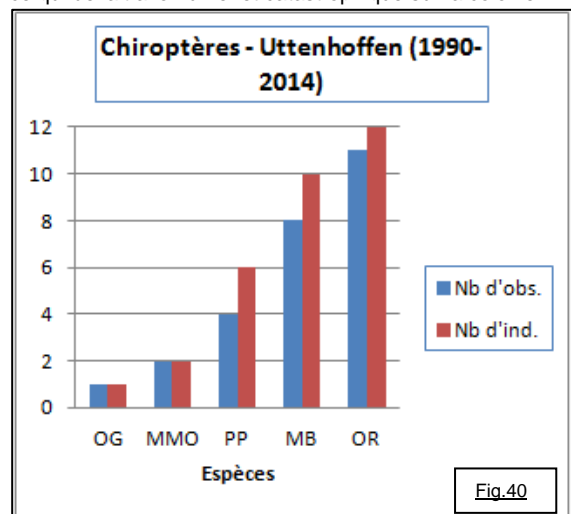


Fig.39: Oreillard roux: intimidé, il enrôle ses longues oreilles comme s'il portait des cornes de bouc.

Un retour en arrière s'impose. Depuis 1988, date de notre installation au village, et jusqu'en 2014, les observations ont été faites un peu au hasard, sans recherche de relevés systématiques. En 2015, nous n'avons aucune observation à notre actif, les contrôles des nichoirs étant rares.

Nous proposons deux bilans:

1) Période 1990-2014 (fig.40) : la première observation concernait un **Oreillard roux (OR)**, mâle, mort dans la rue en 1990. C'était une époque où le chat d'un voisin ramenait régulièrement dans sa gueule un OR...Apparemment, il avait repéré un gîte facile d'accès, ce qui devait avoir un effet catastrophique sur la colonie.



Autres espèces: (nichoirs ou prises en main, sans détecteur)

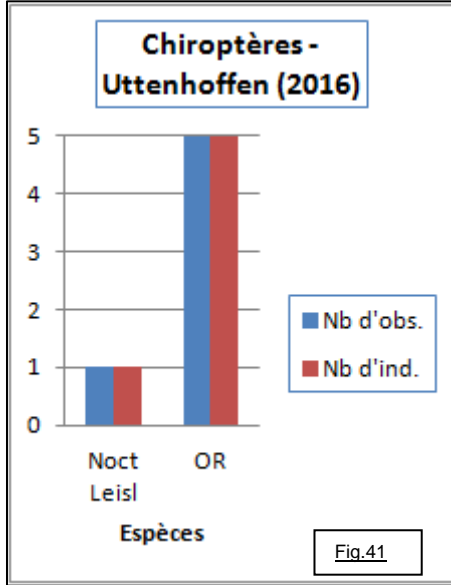
MMO: Murin à moustaches - *Myotis mystacinus*

OG: Oreillard gris - *Plecotus austriacus* - trouvé mort sur la route en sortie de village (1994) - sans doute pas de population au village, mais plutôt au village voisin.

PP: Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* - une colonie, au minimum, près du site étudié, puisque plusieurs ind. sont notés (nichoirs) dans les secteurs S1, S2.

On voit déjà que durant cette période, **MB** et **OR** étaient prédominants dans les nichoirs des vergers.

2) Année 2016: (fig.41): c'est la découverte de la colonie de MB qui est à l'origine de contrôles plus réguliers, mais non excessifs pour éviter des gênes. Ne sont pas représentés, les effectifs de MB, déjà analysés.



On voit que OR est bien représenté dans les vergers et vient en seconde position derrière MB. La surprise a été la découverte d'un mâle de la **Noctule de Leisl** - *Nyctalus leisleri* -(30/6) . Une recherche plus poussée durant la première période nous aurait peut-être permis de l'observer auparavant.

I) La Noctule de Leisl - découverte (fig.42)



Fig.42: on notera la présence des puparia du parasite *Basilia nana* (points noirs)

La découverte de cette espèce "typiquement sylvicole, surtout en forêt caducifoliée, plus rarement prés-vergers et parcs" -[4]- n'a pourtant rien d'incongru, puisque le pré-verger S2 est en lisière de la forêt, une futaie de

chênes et hêtres. Le détecteur d'ultrasons l'a aussi déjà noté en secteur S1, son sonar (entre 23 et 27 kHz; fig.43) est puissant et peut porter jusqu'à 100m -[10]-



Fig.43: sonar de la Noctule de Leisl (11/9/16) enregistré avant le lever du jour.



Fig.44

"Son museau semble porter un perpétuel sourire et un regard doux que ne dément pas son comportement calme et tranquille" -(Arthur, Lemaire-[10]-). La fig.44 pourrait l'attester. Mais en passant doucement le doigt sur le dos, elle ne semble pas avoir apprécié, son attitude a passé du calme à l'agressivité. En la reposant dans le nichoir, elle a immédiatement pris la fuite, en pleine après-midi.

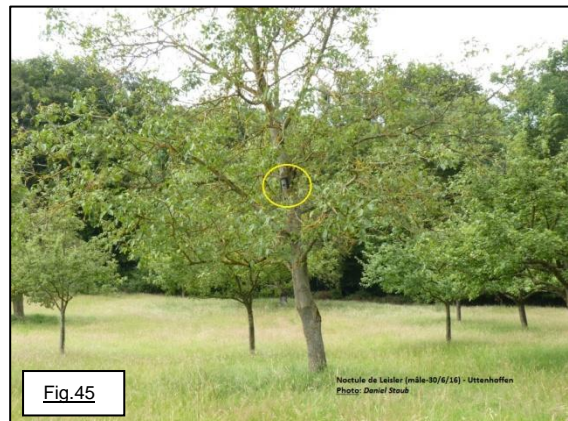


Fig.45

Noctule de Leisl (mâle-30/6/16) - Uttenhoffen
Photo: Daniel Staub

Sa présence dans les nichoirs (fig.45) est plus aléatoire puisqu'en plus des arbres creux, elle s'adapte aussi aux constructions humaines: dessous de toitures, linteaux de grange.

Discussion - Habitat

Le Murin de Bechstein, comme nous l'avons vu, est très lié aux futaies de **chênes âgés**: grand nombre de cavités de pics, et grande biodiversité en insectes.

Pics: 4 espèces fréquentent cette forêt toute l'année (**Pic noir, épeiche, mar et vert**)- Le **Pic cendré** est entendu en lisière et dans les prés-vergers environnants, assez régulièrement.

La présence du **Pic mar (fig.46)** - *Dendrocopos medius* - est un indicateur précieux pour juger de la qualité du milieu forestier susceptible d'accueillir une population de Murins de Bechstein. En effet, il "habite les grandes forêts de plaine, **particulièrement les chênaies âgées** (...) le facteur essentiel est la présence de vieux arbres à l'écorce fissurée "pour trouver sa nourriture"-[11].

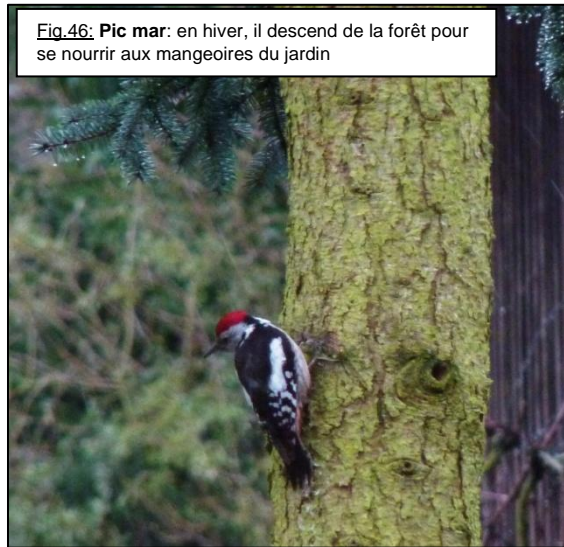


Fig.46: **Pic mar**: en hiver, il descend de la forêt pour se nourrir aux mangeoires du jardin

Biodiversité et le chêne: des études en Angleterre (Güttinger, Burkhard - **Bechsteinfledermäuse würden mehr Eichen pflanzen**⁵ - in [1]) ont montré que le chêne (*Quercus robur/ Q. petraea*) a une plus grande biomasse en arthropodes sur le feuillage que la plupart des autres espèces d'arbres indigènes. On ne trouve une équivalence que sur le **frêne** (*Fraxinus excelsior*) et l'**érable sycomore** (*Acer pseudoplatanus*) .

D'autre part, ils ont montré que le chêne est associé à plus d'une centaine d'espèces de papillons se nourrissant de sève et de feuilles. Cet arbre héberge plus de 400 espèces d'insectes, au même titre que le **bouleau** (*Betula sp.*) et le **Saule** (*Salix sp.*) .

Une autre particularité du chêne est sa couronne très aérée et ample. Ce détail le rapproche de l'arbre fruitier, élagué régulièrement pour éclaircir l'intérieur de la couronne et ainsi permettre aux fruits de mûrir convenablement. Il offre une structure de micro habitat avec peu d'obstacles, ce qui favorise la chasse entre les branches.

⁵ Littéralement: "Les Bechstein planteraient davantage de chênes"

En Suisse orientale, le Murin de Bechstein est encore appelé "*Eichenfledermaus*", littéralement "la **chauve-souris du chêne**", non sans raison.

Mais comme il a déjà été dit, les **prés-vergers à fruitiers hautes-tiges** sont des milieux de substitution ou complémentaires très importants et fréquentés de façon intensive, comme l'ont montré plusieurs chercheurs -[1] -

Voilà qui nous amène à examiner le biotope disponible ici.

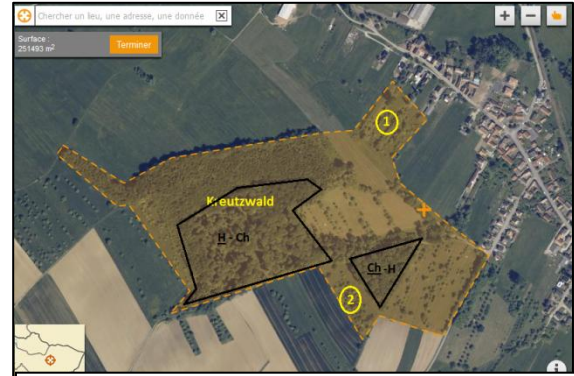


Fig.47: la zone d'étude (env.25 ha), avec futaies de feuillus (polygones) , perchis (cavités absentes) et vergers S1, S2. **H-Ch**: surtout Hêtre ; **Ch-H**: surtout chêne

La forêt **Kreutzwald** (fig.47) contient deux parcelles de futaies (chêne-hêtre) bordées par un ruisseau dans un fossé profond (érosion dans un sol argileux, lourd). Cette topographie a été mise à profit depuis très longtemps par les renards et surtout par les **blaireaux** (fig.48), dont on a actuellement une belle population (une vingtaine de bouches de terrier)



Fig.48: Le Blaireau, un visiteur nocturne dans le verger S1, à la recherche des fruits à noyaux. Libéré rapidement.

Examinons ces deux parcelles :

1) Parcelle Ch-H: (triangle): **chênaie** presque pure, sous-bois rare, mais avec des chênes âgés en lisière, côté verger S2. (fig.49) - Les quelques hêtres et charmes ont un diamètre inférieur à 35 cm, en général, donc peu propices à offrir des cavités.

-Contient les chênes les plus âgés de la forêt. Présence de cavités, et habitat du **Pic mar**.

- Nous avons mesuré le diamètre de plus de 80% des chênes, à **hauteur de poitrine**, comme le pratiquent les

chercheurs Outre-Rhin (BHD = Brust - Hoch - Durchmesser)

Résultats:

a) Pour les arbres éloignés de la lisière (n=45)
D(moyen) = 63 cm

b) Pour les arbres en lisière, où l'on trouve les plus beaux spécimens (n=27):
D(moyen)= 73cm

c) Sur la totalité des mesures (n=72):
D(moyen) = 67cm, ce qui donne un habitat très intéressant pour les Bechstein.

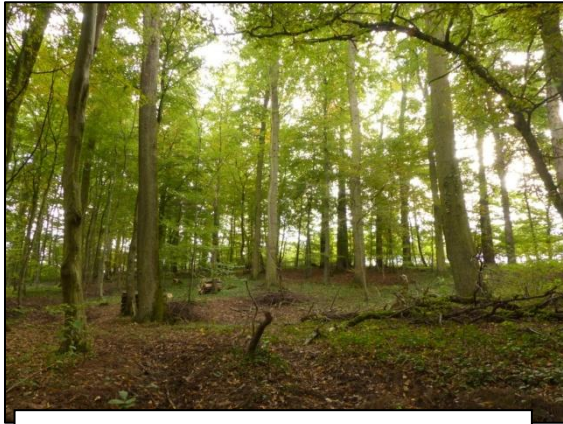


Fig.49: Kreuzwald: chênaie, au sous-bois rare- canopée aérée- Beaux arbres en lisière

2) Parcelle H-Ch: (fig.51 & 52) prédominance du hêtre (80%) par rapport au chêne. Taillis dense, avec ronciers épais, sous la futaie.

La gestion de cette hêtraie, peut-être un peu anarchique - ou peu conventionnelle- tel que l'entend la sylviculture "classique", la rend certainement plus attractive en matière de biodiversité que celle qu'on connaît d'habitude.

Il y a déjà trois strates et non deux, comme d'habitude. Il ne manque pas la strate herbacée, favorisée par des abattages ponctuels, ouvrant de belles clairières non débarrassées des déchets. Seules les grumes sont retirées. Les ronciers denses couvrent ainsi tout l'espace entre les taillis de la régénération.



Fig.51 & 52

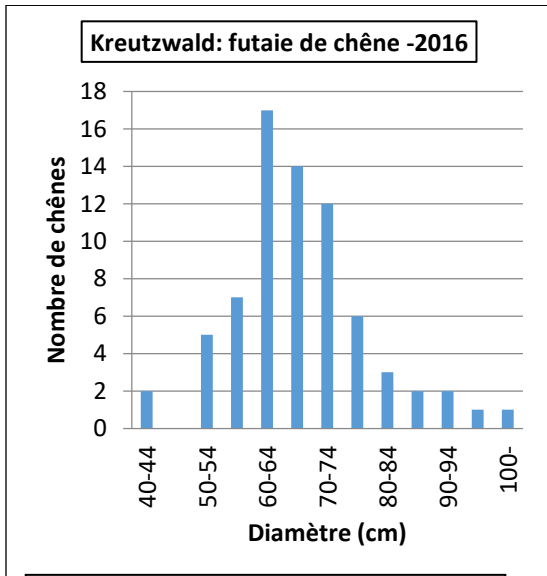


Fig.50: répartition des chênes en fonction de leur diamètre - Bonne homogénéité (60-74 cm)



Cette parcelle nous semble proche de la forêt "naturelle", mais c'est peut-être simplement un "manque d'entretien" pour une question budgétaire (?). Heureusement, avons-nous envie de dire....

Nous avons mesuré les diamètres de quelques beaux hêtres (n=12), dont le diamètre nous semblait être la règle: **D(moyen) = 65 cm**, ce qui nous donne un équivalent-hêtre par rapport aux mesures dans la chênaie. Ces fûts ont de nombreuses cavités, où nichent régulièrement le **Pic noir** *Dryocopus martius* et le **Pigeon colombin** *Columba oenas*.

Les chênes, minoritaires, sont plus jeunes que dans la parcelle précédente, et seulement une dizaine avait un diamètre supérieur à 60cm.

Sachant que les hêtraies viennent très souvent en seconde position quant à leur fréquentation par les

Ainsi, en Pays de Bade du Sud (Allemagne), les colonies de Bechstein trouvées l'ont été dans des chênes dont le diamètre dépassait nettement les 50cm - [3] - C'est seulement dans les **aulnes** -*Alnus sp.*- et **frênes** qu'on en trouve avec des diamètres inférieurs (40-50cm) .

Bechstein, on imagine l'attractivité de cette forêt pour les chiroptères.

Conclusion - Perspectives

Les résultats positifs de cette étude nous ont encouragés à étendre nos prospections et nos efforts à une aulnaie-frênaie - lieu-dit "Pffaffenmatt" (Pf) - fig.53- en bordure de rivière "La Zinsel du Nord", un des grands cours d'eau provenant du massif des Vosges, et traversant le village.

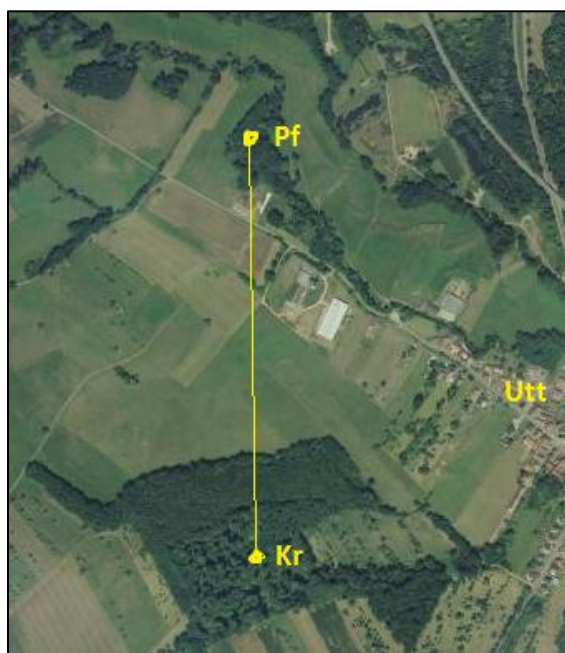
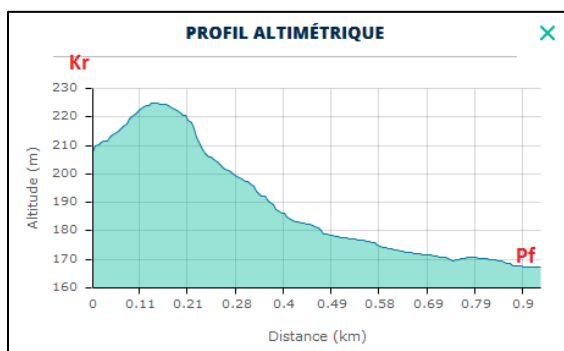


Fig.53 & 54: Localisation des sites de l'étude: Kr (forêt+vergers) , Pf (aulnaie), Utt (village) - Altitudes respectives - Sources: Géoportail



Cette parcelle de 62 ares (Pf) , propriété de la famille, a été équipée, cette année, de 5 nichoirs Schwegler 2FN, après que des détections aux ultrasons ont confirmé la présence de chiroptères en chasse.

C'est donc lors des années à venir que nous espérons recueillir des informations supplémentaires sur la présence des Bechstein et des chiroptères plus généralement, autour du village Uttenhoffen.



Fig.55 & 56: L'aulnaie-frênaie (Pf) avec des ouvertures en clairière, exposées à l'Est, pour offrir des microclimats favorables.



Remerciements

à:

- Dominique, mon épouse**, pour son aide précieuse :
 - à surveiller les sorties crépusculaires des Murins,
 - à suivre leurs chasses par détecteur d'ultrasons
 - à recenser les arbres de la forêt.
- Thomas Tessier, mon gendre**, pour le suivi ponctuel, mais indispensable, d'un groupe de Bechstein en secteur S2 (voir Résultats)
- Pascal Binon -07 Touloud-** pour la détermination de l'Anthrène (fig.35,36) - p.10

Auteur: Toutes les photos sont de l'auteur.

Daniel STAUB- 67110 Uttenhoffen
 Email: staubda (at) orange.fr
 Site Web: <http://www.danielstaub.franceserv.com/>

Bibliographie- liens internet

- Dietz, Markus (Hrsg.) (2013): **Populationsökologie und Habitatsprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii***. Beiträge zur Fachtagung in der Trinkuranlage Bad Nauheim, 25.-26.02.2011, 344 pages
- Dietz Christian, Nill Dietmar, von Helversen O. (2016): **Handbuch der Fledermäuse - Europa und Nordwestafrika**, Kosmos-Naturführer, 416 pages

[3]: Steck Claude, Brinkmann Robert, Echle Klaus (2015): **Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus (Baden-Württemberg)**, Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) , Haupt Verlag (Bern), 200 pages.

[4]: Dietz Christian, Kiefer Andreas (2015): **Chauvesouris d'Europe** - Delachaux & Niestlé, Paris - 400 pages

[5]: Morand Céline (2014): [Thèse de Doctorat vétérinaire](#) - **La punaise de lit *Cimex lectularius*** - ENV d'Alfort -188 pages

[6]: Fiche de l'espèce du Museum: [Murin de Bechstein-description](#)

[7] GEPMA, 2014. La liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.

[8] Dekeukeleire Daan (2013): Thèse de Master en Biologie: **Local host-parasite dynamics and philogeography of the bat fly *Basilia nana*** - Universiteit Gent - 51 pages

[9] Echo des Rhinos -n°81 (déc.2013) - feuille de contact Plecotus (Natagora) - Namur (Belgique) : Dekeukeleire Daan - **Petite présentation des (ecto)parasites des chauves-souris** -p.6-8.

[10] Arthur L., Lemaire M. (2009) - **Les chauves-souris maîtresses de la nuit** - Delachaux & Niestlé, Paris - 272 pages.

[11] Muller Y. (coord.) (2012) - **La Biodiversité (faune, flore, fonge) de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord**. Etat des connaissance et évolution au cours des dernières décennies *Ciconia*,36: 476 pages