

SFEPM
Société Française pour l'Etude
et la Protection des Mammifères

Programme LIFE "Conservation de trois chiroptères cavernicoles
dans le sud de la France" (LIFE 04NAT/FR/000080)

Analyse du régime alimentaire de *Myotis capaccinii*
Site FR9301615 Basses Gorges du Verdon (Alpes de Haute Provence)

Rapport final

Avril 2006

Sommaire

1	Cadre & Méthodologie	3
2	Résultats & Discussion	4
2.1	Composition du régime alimentaire	4
2.2	Phénologie des captures	7
	Bibliographie	8
	Liste des annexes	9

1 Cadre & Méthodologie

La présente étude concerne la colonie de **murins de Capaccini** *Myotis capaccinii* de la grotte aux chauves-souris d'**Esparron-de-Verdon** (Alpes de Haute Provence). La cavité est incluse dans le périmètre du site Natura 2000 FR 9301615 Basses Gorges du Verdon. Protégée par une grille, elle abrite 4 espèces de chiroptères, dont 1200 adultes de *Myotis capaccinii*, soit environ 35 % de la population reproductrice de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, et un peu moins que 30 % des effectifs reproducteurs nationaux. A ses côtés se reproduisent également près de 1500 *Miniopterus schreibersii*, ainsi que *Myotis myotis* et *Myotis blythii*.

L'objectif de la présente étude est de **définir le régime alimentaire** de cette espèce sur la base de prélèvements de guano réalisés en 2005 dans une cavité voisine, la grotte de St Euchèr (commune de Beaumont de Pertuis), utilisée comme reposoir nocturne par une partie de la colonie. Les fèces ont été collectées à l'aide d'une bêche posée durant la journée et relevée le lendemain. 12 échantillons ont été récoltés du 8 avril au 27 septembre 2005, au rythme d'un échantillon tous les 15 jours environ. Le guano a été séché préalablement à l'air et envoyé au mandataire dans des sachets de congélation hermétiques.

15 crottes ont été tirées aléatoirement, à l'aveugle, parmi chaque échantillon. CRETENAND & VIANIN (1992) ont montré qu'au delà de 15 crottes par échantillon, la diversité du régime alimentaire n'augmentait plus de manière significative chez *Rhinolophus ferrumequinum*. Chez *Myotis bechsteinii*, l'analyse de 15 crottes permet de déceler 93 % des taxons. La détermination de 5 crottes supplémentaires (20 au lieu de 15) permet un gain de 4 % de taxons seulement (LUGON, 2005).

Les crottes ont été trempées au préalable dans l'alcool 70 % avant d'être disséquées à l'aide de brucelles entomologiques sous une loupe binoculaire 10-40x. Les déterminations ont été faites jusqu'au niveau systématique le plus élevé possible, mais au moins jusqu'à l'**ordre**. Les clés de McANEY *et al.* (1991) et SHIEL *et al.* (1997) ont été consultées, ainsi que des collections personnelles d'insectes capturés au piège lumineux en Suisse.

Le **volume relatif** moyen de chaque catégorie de proie a été estimé à 5 % près pour chaque échantillon de 15 crottes. Contrairement au calcul des occurrences, l'analyse des volumes relatifs donne une bonne appréciation de la biomasse de chaque catégorie de proie (KUNZ, 1988).

2 Résultats & Discussion

2.1 Composition du régime alimentaire

La figure 1 fait clairement ressortir la prédominance des **diptères** dans le régime alimentaire de *Myotis capaccinii*, essentiellement représentés par la famille des **Chironomidae**, composant plus de la moitié du régime alimentaire en terme de volume ingéré (voir également les annexes 1 et 2). Quelques **Culicidae** ont été consommés durant la période estivale, et des restes de **mouches cyclorhaphes** (très petites espèces noires de la famille des Muscidae ou apparentée) ont été retrouvés à quelques reprises.

Les valeurs de volume et d'occurrence des Chironomidae sont comparables aux résultats obtenus à Sartanette dans les Gorges du Gardon (Lugon, 2006; tableaux 1 et 2). Elles peuvent également être comparées aux résultats obtenus par MEDARD & GUIBERT (1992) sur deux sites de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, bien que les Chironomidae et les Culicidae n'aient pas été distingués dans cette étude (tableau 2).

Les chironomes mâles (antennes plumeuses) dominent largement (seuls quelques fragments d'antennes de femelles observés), ce qui suggère que *Myotis capaccinii* exploite intensivement les essaims souvent très volumineux que forment les mâles au-dessus de l'eau, contrairement aux Culicidae par exemple. La capture de proies émergeantes, suggérée par KALKO (1990) et MEDARD (*in* ROUE & BARATAUD, 1999), devrait se traduire par un sex-ratio plus équilibré, ce qui n'est clairement pas le cas dans le matériel analysé. De plus, l'exploitation des essaims est sans doute plus profitable sur le plan énergétique que la capture aléatoire d'insectes émergeants. De plus amples observations d'individus en chasse permettraient sans doute de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

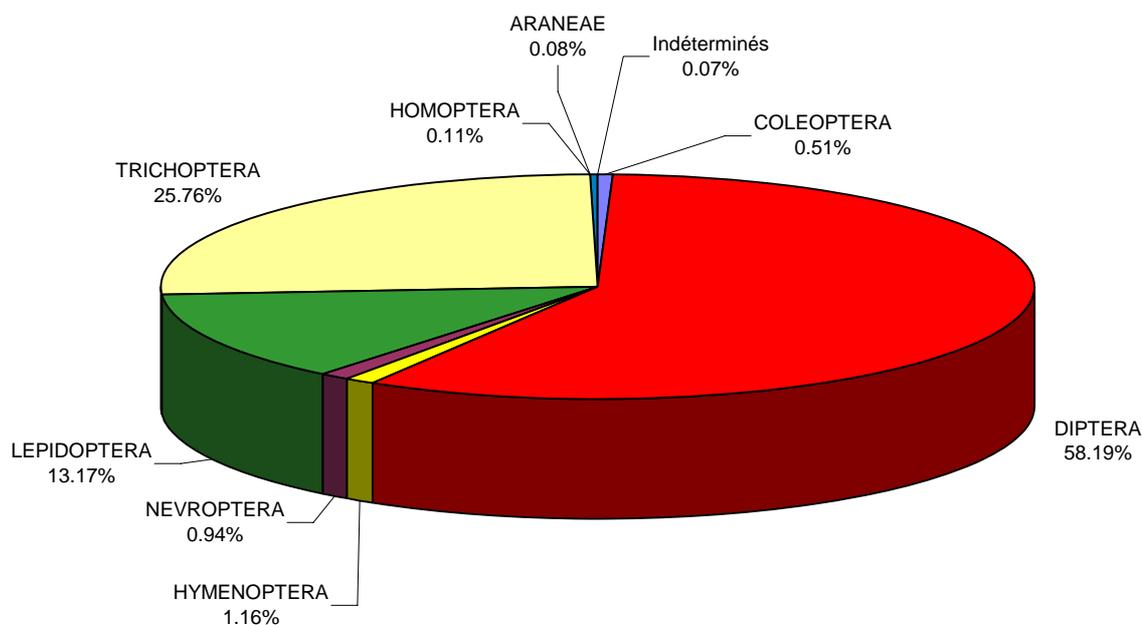


Figure 1: Volume relatif moyen des différents ordres d'invertébrés consommés à St Euchèr.

Les larves de Chironomidae se développent dans la vase en eaux calmes. Plusieurs espèces sont en mesure de supporter des eaux eutrophes très pauvres en oxygènes. Toutefois, Médard (à paraître) associe cette espèce aux rivières oligotrophes de la frange méditerranéenne en région calcaire.

Les **trichoptères** (phryganes) composent plus du quart du régime alimentaire en terme de volume, et apparaissent dans plus de 60 % des fèces. Les résultats sont également très proches des valeurs obtenues à St Eucher. La distinction des familles n'est pas aisée, mais certains restes (fragments d'antennes) ont pu être attribués avec une probabilité élevée aux Hydropsychidae. Les représentants de cette famille volent en nombre en fin de journée le long des cours d'eau. Leur vol lent et maladroit en fait une proie aisée à exploiter.

Taxons	Gorges du Verdon	Gorges du Gardon
COLEOPTERA	0.51	0.19
Total DIPTERA	58.19	55.22
NEMATOCERA	57.98	55.01
Chironomidae	57.43	54.07
BRACHYCERA	0.21	0.21
HYMENOPTERA	1.16	0.34
NEVROPTERA	0.94	0.03
LEPIDOPTERA	13.17	11.55
TRICHOPTERA	25.76	27.37
HOMOPTERA	0.11	4.47
ARANEAE	0.08	0.84
Indéterminé	0.07	0

Tableau 1. Composition du régime alimentaire de *Myotis capaccinii* à St Eucher (Gorges du Verdon) et à Sartanette (Gorges du Gardon); les résultats sont exprimés en volumes relatifs moyens (en %).

Taxons	Gorges du Verdon (04)	Gorges du Gardon (30)	Cailhol (11)	Salses (66)
COLEOPTERA	7.8	1.4	4.5	6.1
DIPTERA	85.0	82.2	86.3	83.6
Chironomidae	82.8	78.8	-	-
HYMENOPTERA	12.2	2.1	9	8.1
NEVROPTERA	12.2	1.4	0	0
LEPIDOPTERA	34.4	25.3	68.1	68.1
TRICHOPTERA	60.0	62.3	40.9	28.2
HOMOPTERA	1.1	15.1	0	0
ARANEAE	1.1	4.1	0	0

Tableau 2. Comparaison des occurrences obtenues (pourcentage de crottes avec au moins un fragment du taxon correspondant) à St Eucher (Gorges du Verdon), Sartanette (Gorges du Gardon), Cailhol et Salses (MÉDARD & GUIBERT, 1992); dans les deux derniers sites, le guano a été récolté en juillet et septembre uniquement.

Les restes de **lépidoptères** observés appartiennent à des espèces de petite taille, dont la longueur du corps (tête comprise) ne doit pas dépasser 10 mm (comparaison des restes avec des individus de collection). Les valeurs obtenues pour ce taxon sont légèrement plus élevées que celles de Sartanette dans les Gorges du Gardon. Les lépidoptères étaient plus fréquents à Cailhol et à Salses, contrairement aux trichoptères, capturés moins régulièrement dans ces deux sites (tableau 2).

Les **coléoptères** sont capturés occasionnellement. Certains restes (antennes et tarses) ont pu être attribués à la famille des Curculionidae (charançons).

Les **hyménoptères** (Ichneumonidae) sont capturés en petit nombre, de même que des **névroptères** (Chrysopidae) et des **homoptères** (Cercopidae ou famille apparentée). Quelques rares restes d'**araignées** ont été retrouvés, sans qu'il soit possible d'affirmer s'il s'agit d'individus pris en vol (lors de leurs déplacements par "ballooning"), sur leur toile ou sur un substrat.

L'analyse fine des résultats ne fait pas ressortir l'exploitation de terrains de chasse individuels différents à une période donnée, comme c'est vraisemblablement le cas à Sartanette au début du printemps. La chasse en bordure du Verdon paraît être la règle: les **insectes liés à l'eau** (Chironomidae et trichoptères) apparaissent dans 93,3 % des crottes analysées. Ils sont associés dans 52,4 % des crottes où au moins un des deux taxons est présent. Ces deux groupes sont vraisemblablement consommés de manière opportuniste en fonction de leur disponibilité le long de la rivière.

2.2 Phénologie des captures

Les Chironomidae jouent un rôle dominant, plus particulièrement en début et fin de saison (figure 2). Les trichoptères sont consommés tout au long de la saison, avec un pic à fin avril et en août. La situation est légèrement différente de celle observée dans les Gorges du Gardon, où les Chironomidae dominent largement durant la période estivale.

Contrairement à la situation de Sartanette, les lépidoptères n'apparaissent qu'à fin mai dans le régime alimentaire, et leur rôle se renforce en cours de saison (valeur maximale à mi-juillet).

La diversité maximale du régime alimentaire (calculée à l'aide de l'indice H de Shannon; annexe 2) est obtenue le 11 août. La baisse des captures de Chironomidae est alors compensée par l'exploitation de groupes secondaires, tels que les chrysopes ou les ichneumons.

En conclusion, si la composition du régime alimentaire est assez similaire de celle observée dans les Gorges du Gardon, la phénologie des captures diffère sensiblement d'un site à l'autre, à mettre en relation avec la variabilité de la disponibilité des principaux taxons-proies dans les deux secteurs d'étude.

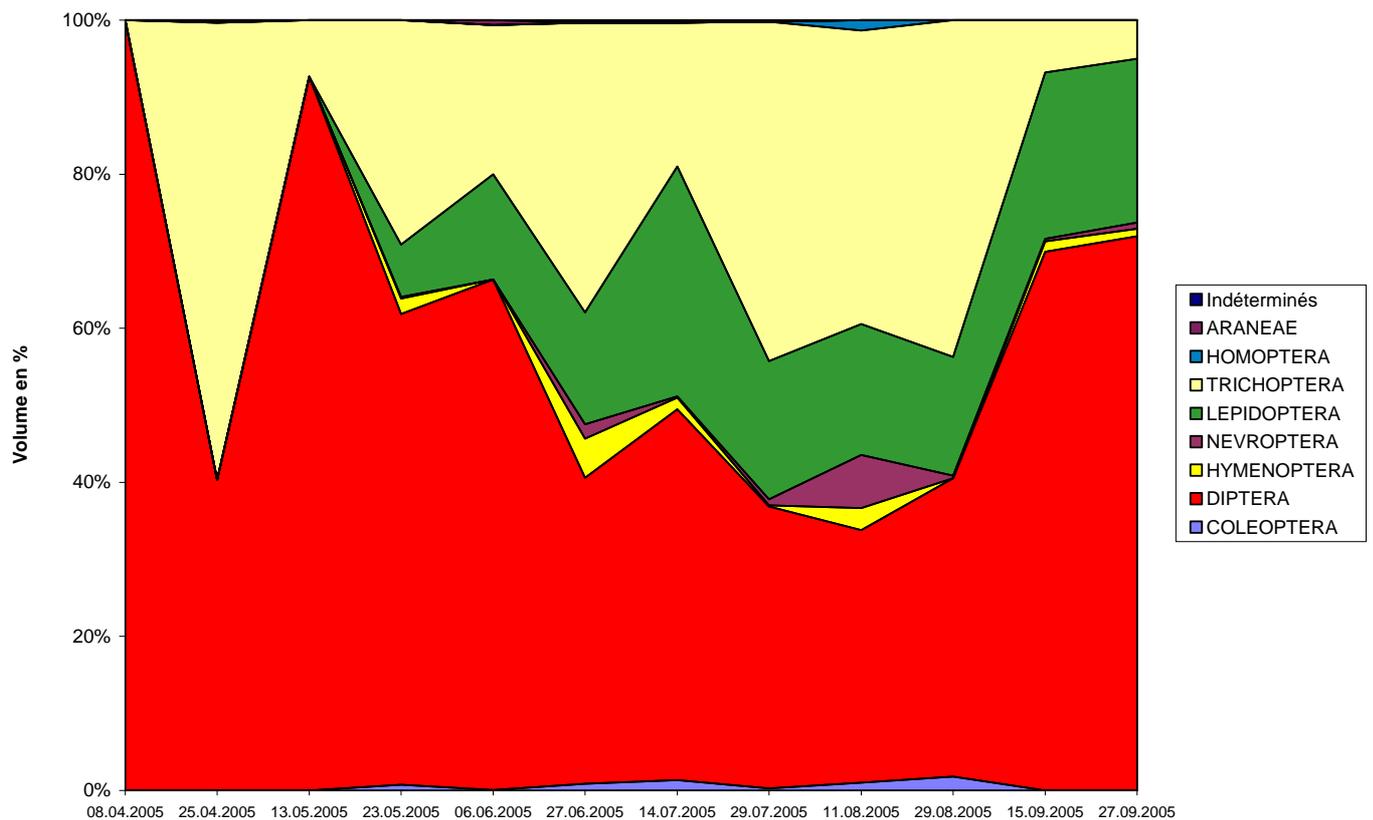


Figure 2. Phénologie des différents ordres d'insectes consommés à St Euchère; volumes relatifs moyens en %.

Bibliographie

CRETENAND, Y & N. VIANIN. 1992. Le poids du foetus contraint-il les femelles de grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) à des phases de torpeur en milieu et fin de gravidité? Réplication des expériences de Ransome (1973). Travail de certificat de zoologie, Université de Lausanne. 69 p.

LUGON, A. 1998. Le régime alimentaire du Minioptère de Schreibers: premiers résultats. Rapport non publié. Ecoconseil, CH-La Chaux-de-Fonds. 6 p.

LUGON, A. 2005. Analyse du régime alimentaire de *Myotis bechsteinii*, Vallégeas, commune de Sauviat-sur-Vige (Limousin). SFEPM, rapport non publié. L'Azuré, études en écologie appliquée, CH-Cernier. 12 p. + annexes.

LUGON, A. 2006. Analyse du régime alimentaire de *Myotis capaccinii*. Site FR9101395 Gardon et ses Gorges (Gard). SFEPM, rapport non publié. L'Azuré, études en écologie appliquée, CH-Cernier. 8 p. + annexes.

LUGON, A., Y. BILAT & S.Y. ROUE. 2004. Etude d'incidence de la LGV Rhin-Rhône sur le site Natura 2000 Mine d'Ougney. Sur mandat de Réseau Ferré de France, Mission TGV Rhin-Rhône, Besançon. Ecoconseil, CH-La Chaux-de-Fonds. Rapport non publié. 53 p.

KUNZ, T.H. 1988. Ecological and behaviour methods for the study of bats. Smithsonian Institution Press, Washington. 533 p.

McANEY, C.M., C. SHIEL, C. SULLIVAN & J. FAIRLEY. 1991. The analysis of bat droppings. The Mammal Society, London. 48 p.

SHIEL, C., C.M. McANEY, C. SULLIVAN & J. FAIRLEY. 1997. Identification of arthropod fragments in bat droppings. The Mammal Society, London. 1-56.

Liste des annexes

Annexe 1

Détail des déterminations pour les 12 échantillons analysés.

Annexe 2

Volumes relatifs moyens en % par taxons et diversité du régime alimentaire pour les 12 échantillons analysés.

Annexe 1 Détail des déterminations pour les 12 échantillons analysés

**Annexe 2 Volumes relatifs moyens en % par
taxons et diversité du régime alimentaire
pour les 12 échantillons analysés**
