

## Le Murin du Maghreb (*Myotis punicus*) en Corse : un glaneur de prés

G. BEUNEUX, B. CARRIER, N. CHENAVAL, J.-Y. COURTOIS, T. POUPART & D. RIST\*

**Résumé.** - Au cours de 3 années d'études télémétriques menées sur 3 sites de reproduction du Murin du Maghreb, 44 sites de chasse répondant à 9 types d'habitats différents ont été recensés pour 53 femelles gestantes ou allaitantes suivies. Les milieux ouverts (77%) ont été très largement exploités et plus particulièrement les pâtures (62%), les prés fauchés (9%) ou non (7%). Les vergers (7%) et les maquis (7%) constituent également des milieux fréquentés notablement par l'espèce. Les animaux s'éloignent relativement peu de leur gîte (moyenne inférieure à 6 km) et la distance (linéaire) maximale observée avoisine 17 km. En moyenne, 1 à 4 sites de chasse sont exploités par individu avec une fidélité marquée. L'activité nocturne alterne des phases de chasse et de repos durant laquelle les animaux utilisent régulièrement des reposoirs (bâts, arbres, falaises...). Le glanage de proies au sol est une technique de chasse observée à plusieurs reprises à l'aide des jumelles à vision nocturne.

**Mots-clés.** - *Myotis punicus* ; Corse ; Télémétrie ; Territoire de chasse ; Glaneur.

### CADRE DE L'ÉTUDE ET OBJECTIF

Cette étude s'inscrit dans le cadre du Programme Régional de Conservation des Chiroptères prévu pour la période 2009-2011 et financé par l'Office de l'Environnement de la Corse et la Direction Régionale de l'Environnement de Corse. Elle correspond à l'un des 4 volets du Programme intitulé « amélioration des connaissances sur l'écologie des chiroptères » mais également à l'action n°10 du Plan National d'Actions Chiroptères (2009-2013).

Le programme s'intéresse au Murin du Maghreb (*Myotis punicus*), espèce considérée comme « vulnérable » sur la Liste Rouge Nationale [UICN 2009] et sur la Liste Rouge Régionale. Sa répartition nationale se limite à la Corse où seules 6 colonies sont connues (uniquement de reproduction) et la population est estimée à 4000 individus.

L'objectif de ce programme consiste à améliorer les connaissances concernant les habitats et les territoires de chasse exploités par le Murin du Maghreb en Corse.

### PROTOCOLE ET MÉTHODE

Dans le cadre de ce programme d'étude, les individus de trois colonies ont été étudiés par suivi télémétrique entre 2009 et 2011 (la mine de Piana – commune de Castifau ; la grotte dite de St-Florent - commune d'Oletta ; la cave viticole de Bisanio - commune d'Aghione).

Le protocole s'est attaché à réaliser chaque année 2 sessions d'études de 10 jours consécutifs, l'une couvrant les périodes biologiques de gestation (début mai) et l'autre la période d'allaitement (fin juin). Pour chaque session, l'objectif a été de suivre 10 individus femelles adultes minimum.

Parallèlement, des études complémentaires ont été menées au fil du programme sur les sites d'étude notamment :

- une étude acoustique, à l'aide d'un SM2, sur les sites de chasse cartographiés ainsi que sur les sites non fréquentés afin d'évaluer leur fréquentation durant toute une nuit. Sur les terrains de chasse identifiés, l'activité de chasse du Murin du Maghreb a été confirmée pour 7 d'entre eux sur 10 testés. Elle demeure cependant peu intense avec moins de 4.5 contacts/heure de la même espèce ; par contre, 9 autres espèces y ont été détectées (*Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri*, *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Plecotus* sp.). Pour 5 autres habitats testés (hors sites de chasse identifiés), seuls 3 d'entre eux ont révélé une fréquentation par

*Myotis punicus*. Il s'agit d'une pâture, d'une prairie fauchée et d'un verger ; vigne, maquis et boisement constituent les autres milieux évalués mais aucun contact acoustique de Murin du Maghreb n'y a été détecté.

- des mesures de température et d'humidité ont été réalisées sur les sites de chasse identifiés afin de relever d'éventuelles différences stationnelles. Ainsi 7 data loggers EL-USB2 ont été installés à 20 cm de la végétation durant toute la nuit (un enregistrement toutes les 30 min.) et durant toute la durée de la seconde session (allaitement) sur 7 terrains de chasse identifiés. Les paramètres de température et d'humidité montrent une grande variabilité selon les nuits (température oscillant entre 15 et 29.5°C et humidité entre 41.5 et 89.5%) et selon le site de chasse (pâtures globalement plus fraîches, prairies plus humides, labour plus xérique, vergers tempérés). Ces mesures n'ont donné lieu à aucune interprétation évidente.

- Une enquête pastorale et agricole simple afin d'évaluer le type de gestion rencontré sur les terrains de chasse identifiés a été réalisée. Dans la mesure du possible, les exploitants agricoles ont été sollicités et des fiches de relevé de l'encombrement structurel des sites de chasse ont été compilées à partir de 5 strates établies : herbacée, sous arbustive, tiges hautes, arbustive et arborée. Une visite avec un agent pastoral a permis de compléter cette enquête. Le type d'élevage (conduite et mode) a été noté mais également l'emploi de traitement parasitaire. Le mode de gestion des pâtures (girobroyage annuel ou non) et des cultures (apports d'intrants, type d'arrosage, engrais ...) ainsi que l'ancienneté des conduites agricoles ont été compilés.

- La première année, la pose de capsule chimioluminescente par collage a été tentée sur quelques individus. Cette technique avait permis en 2008 de pressentir le type de milieu fréquenté ainsi que le mode de chasse mais les résultats obtenus par la suite sont restés bien maigres et aucune information complémentaire (stratégie de chasse, hauteur de vol ...) n'a été apportée. L'emploi d'un tel marquage luminescent a donc été abandonné par la suite.

### DÉFINITION D'UNE TYPOLOGIE ADAPTÉE

Une typologie simple et fonctionnelle a été établie afin de caractériser au mieux les sites de chasse fréquentés par les animaux suivis. Celle-ci repose principalement sur l'ouverture du milieu (structure paysagère) (Tabl. 1)

\* Groupe chiroptères Corse - 7 bis rue du colonel Feracci - BP 37 - 20 250 Corte ; [www.chauvesouriscorse.fr](http://www.chauvesouriscorse.fr)

Structure paysagère	Type d'habitat	Sous-type représenté
Milieu fermé	Boisement	Chênaie
	Maquis	Maquis bas, maquis haut
Milieu semi ouvert	Vergers	Agrumes, pruneau, kiwi
	Vigne	
Milieu ouvert	Pâturage	
	Prairie non fauchée	
	Prairie fauchée	
	Labour	
Autres	Zone anthropisée	Site photovoltaïque

Tableau 1. - Typologie établie pour la description des sites de chasse du Murin du Maghreb en Corse.

## RÉSULTATS

### ECHANTILLONNAGE

Sur les 3 années d'étude représentant 60 nuits (10 nuits consécutives à chaque session), ce sont 53 individus femelles qui ont été suivis dont 30 gestantes/nullipares et 23 allaitantes.

Au total, 24 secteurs de chasse ont été identifiés rassemblant 44 sites de chasse (Tabl. 2, cartes 1, 2 et 3).

	2009		2010		2011		TOTAL
	Castifau		Oletta		Aghione		
	G.	A.	G.	A.	G.	A.	
Dates de suivi	01/05 au 10/05	19 au 28/06	29/04 au 09/05	17 au 27/06	26/01 au 09/05	16/06 26/06	
Nbre d'individus équipés	11	12	12	8	11	14	68 (111,20%)
Nbre d'individus suivis	11	7	8	5	11	11	53 (100,00%)
Nbre moyen de suivies de suivi par animal	4,9±3,1	2±0,8	4,2±2,1	6,4±2,6	3,3±1,5	2,5±1,3	
Nbre de secteurs de chasse inventoriés	7		7		11		24
Nbre de sites de chasse recensés	11		15		19		44

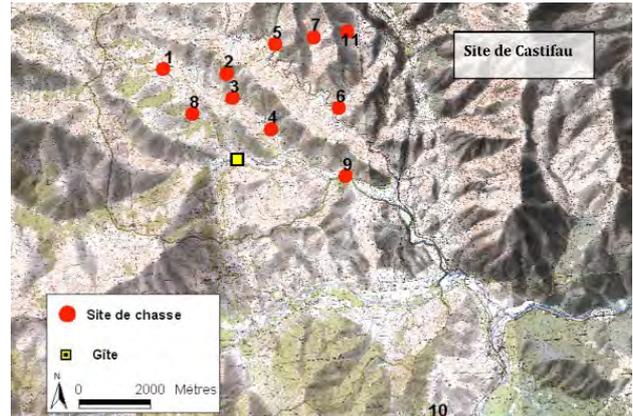
Tableau 2. - G : période de gestation; A: période d'allaitement. Bilan synthétique des données collectées sur la période 2009-2011 en Corse. Un secteur correspond à une zone géographique fréquentée par les animaux équipés pouvant contenir un ou plusieurs sites de chasse avérés. Un site de chasse correspond quant à lui à une zone de chasse distincte sur laquelle les animaux équipés ont été observés ou repérés soit aux jumelles à vision nocturne, soit en homing-in, soit de manière certaine (signal de bonne qualité) sans observation directe.

### COMPOSITION DES TERRAINS DE CHASSE (PHOTOS 1)

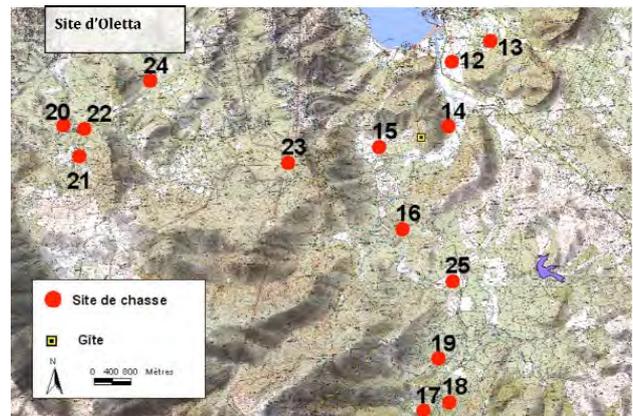
Au total, 9 types d'habitats différents ont été exploités par les animaux au cours des 3 années d'études avec un fort préférence pour les milieux ouverts (77%) comme les pâturages (61% des cas) et dans une moindre mesure les prairies fauchées (9%) ou non (7%) et des milieux plus « fermés » comme les vergers et maquis (7%).

La vigne, un bois clair, un site photovoltaïque ainsi qu'un pré fraîchement labouré constituent également les différents types de sites de chasse fréquentés par le Murin du Maghreb sur les zones d'études. Ils représentent cependant un peu moins de 3% des types d'habitats fréquentés par l'espèce.

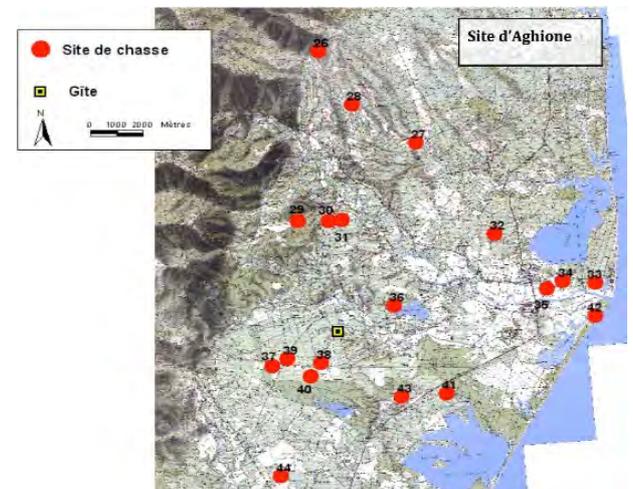
Les surfaces des terrains de chasse fréquentés fluctuent entre



Carte 1. - Localisation des secteurs et des sites de chasse fréquentés de 2009 à 2011, site de Castifau.



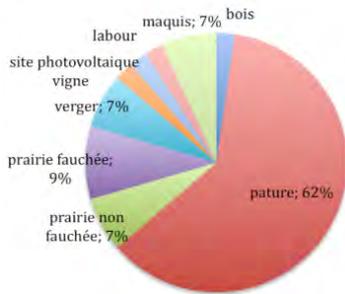
Carte 2. - Localisation des secteurs et des sites de chasse fréquentés de 2009 à 2011, site d'Oletta.



Carte 3. - Localisation des secteurs et des sites de chasse fréquentés de 2009 à 2011, site d'Aghione.

1 et 25 ha (moyenne 8,1 +/- 5,8ha) ; la moyenne individuelle avoisine 14,5 ha (entre 2 et 42 ha cumulés).

Les terrains de chasse fréquentés par les animaux équipés se révèlent très hétérogènes au niveau de leur dynamique naturelle, des conduites agricoles et de leur évolution temporelle. On distinguera notamment des milieux relativement « jeunes » comme une pâture fraîchement labourée, de jeunes plantations de vigne de l'année, un champ photovoltaïque en cours de travaux et des milieux plus « stables » comme des vergers



Graphique 1. - Différents habitats utilisés comme terrains de chasse

matures de plus de 20 ans, des prairies naturelles, des pâtures extensives ou des maquis. Selon la période de l'année, les prairies peuvent être également fauchées, puis pâturées. Les colonies évoluent ainsi dans un environnement anthropisé soumis parfois à des bouleversements végétatifs et structurels importants avec une attractivité différente à laquelle les animaux semblent s'adapter rapidement.

Par contre, d'un point de vue structurel, les terrains de chasse exploités demeurent relativement homogènes ; ils se caractérisent par une strate herbacée dominante et un faible encombrement laissant l'opportunité aux animaux en chasse d'effectuer un vol prospectif rapide à faible altitude (quelques centimètres au dessus du sol). Le glanage au sol en est également facilité.

#### DISTANCES DE DISPERSION (CARTES 1 à 3)

Pour rejoindre leur site de chasse, les animaux peuvent effectuer des déplacements importants allant jusqu'à 16,5 km en distance linéaire du gîte (colonie d'Oletta). De même, les animaux n'hésitent pas à passer des cols (env. 1000 m d'altitude) et des crêtes pour rejoindre leur site de chasse.

Les distances de dispersion sont en moyenne inférieures à 6 km pour les 3 sites étudiés (3,6 km pour Castifau, 4,9 km pour Oletta et 5,9 km pour Aghione). Il ne semble pas y avoir de différence significative selon l'état physiologique des animaux suivis ; une femelle allaitante ne s'éloigne pas plus ni moins du gîte qu'une femelle gestante.

Ces distances moyennes et maximales reposent sur les animaux suivis et sont à nuancer sachant que 20% des individus équipés n'ont apporté aucune information (perte d'émetteur ou désertion) et que parmi les suivis certains secteurs de chasse n'ont pas été localisés. On retiendra donc ces distances comme la norme en admettant une hypothétique marge de hors norme.

L'éloignement à la colonie est variable selon les sites d'étude. Serait-ce à cause des effectifs des colonies étudiées (environ 100 individus dans la colonie de Castifau, 150 à Oletta et 270 à Aghione), du gradient d'anthropisation du paysage, des conditions météorologiques ?

#### TERRITORIALITÉ

Les Murins du Maghreb suivis ont utilisé de 1 à 4 zones de chasse différentes par session. Certains de ces sites n'ont accueilli qu'un seul individu mais le plus souvent ils ont été visités par plusieurs chauves-souris équipées (jusqu'à 7 ind. sur le plateau de Pietralba en 2009).

Les animaux suivis exercent une certaine fidélité aux sites qu'ils exploitent puisqu'une grande majorité a été contactée plusieurs nuits consécutives sur leurs terrains de chasse. Cette fidélité n'est globalement pas toujours quotidienne mais forte.

Les relevés acoustiques réalisés sur Aghione (2011) ont permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces. Ainsi, 8 espèces ont été contactées en chasse sur les terrains de chasse des individus suivis : le Vespère de Savi (vigne), la Noctule de Leisler (labour), la Barbastelle (verger), la Pipistrelle de Kuhl (verger, vigne), la Pipistrelle pygmée (verger), la Sérotine commune (maquis littoral) et le Grand rhinolophe (verger).

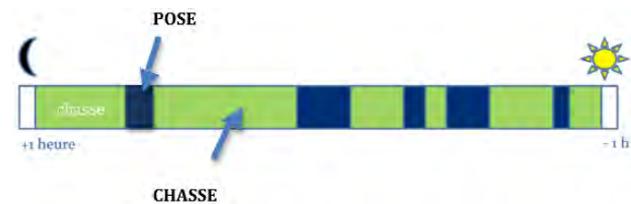
#### ACTIVITÉ ET STRATÉGIE DE CHASSE

Pour les 3 colonies suivies, les animaux sortent et rentrent au gîte à la nuit noire. Les relevés réalisés sur Aghione en 2011 montrent par exemple que les animaux quittent le gîte en moyenne 1h 08 après le coucher du soleil alors que le retour s'effectue en moyenne 1h 41 avant le lever du soleil (graphique 2).

L'état physiologique, gestante ou allaitante, de même que la saison (printemps/été) ne semblent pas influencer sur les heures de sortie ou de retour au gîte. Il existe cependant une forte disparité interindividuelle et inter-journalière.

Au cours de la nuit, les animaux effectuent très souvent une alternance de phases de chasse et de posé en utilisant parfois un ou plusieurs repaires proches du site de chasse ou le gîte principal. Ces pauses peuvent durer quelques minutes jusqu'à atteindre plusieurs heures (max. 4h 20 consécutives observées).

La proportion entre phases de posé et de chasse est variable selon les sites d'étude et selon les saisons. Ainsi le temps d'activité nocturne est resté inférieur au temps de pose en 2009 et 2010 et s'est inversé en 2011 (avec des proportions de 60% et 40%).



Graphique 2. - phases d'activité et de repos au cours d'une nuit.

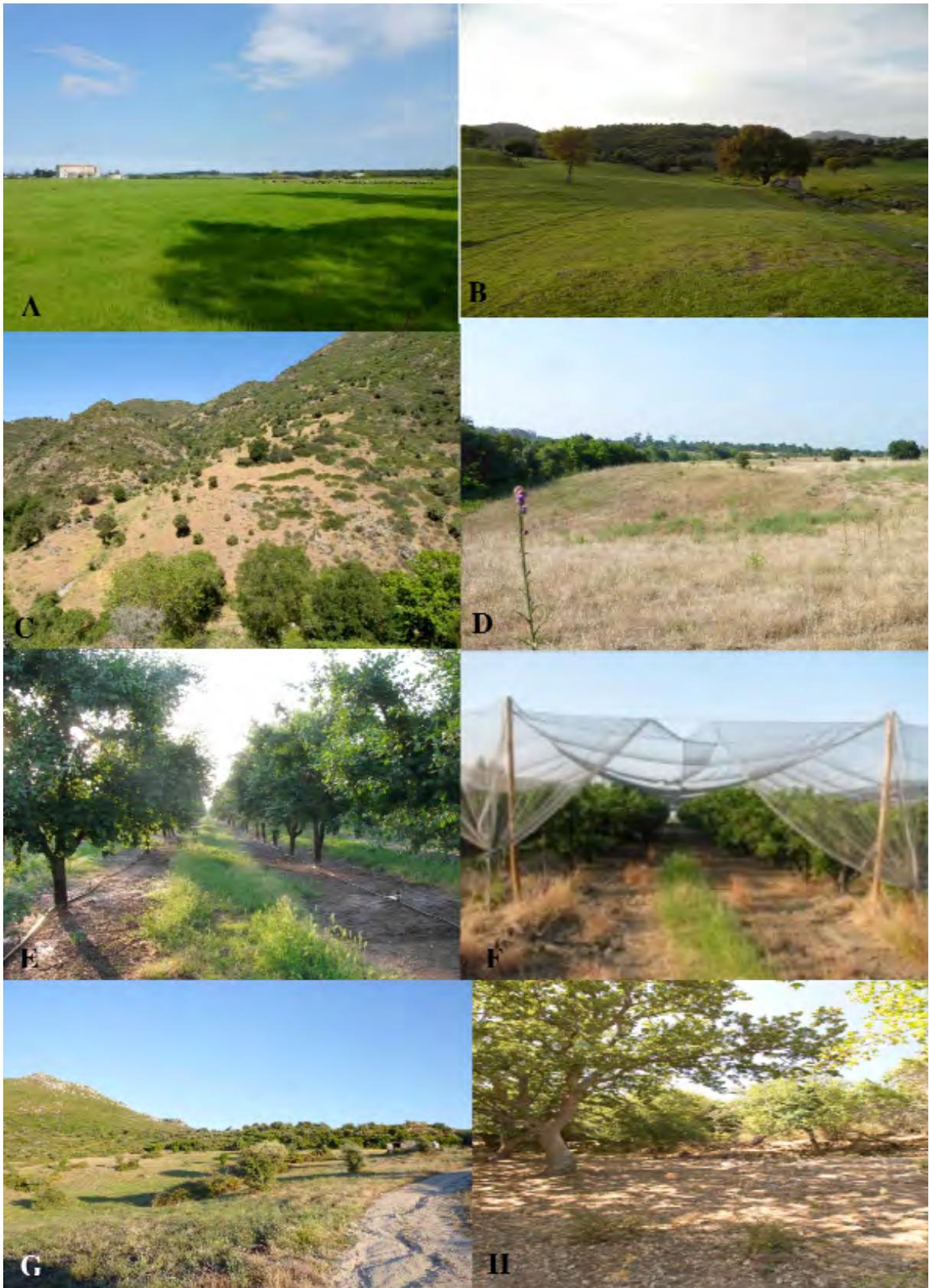
La période biologique (gestation/allaitement) semble influencer sur la diversité des sites de chasse fréquentés par les femelles, notamment les femelles allaitantes exploitent globalement une plus grande diversité d'habitats que les femelles gestantes (8 types d'habitats contre 6 pour ces dernières). Par contre, le nombre de sites fréquentés est globalement le même (25 en période de gestation et 24 en lactation).

Enfin, la stratégie de chasse observée grâce aux lunettes de vision nocturne consiste à effectuer un vol lent prospectif à moins d'un mètre de la végétation. Dès qu'une proie est repérée, l'animal effectue un posé et redécoule rapidement, la proie en bouche. Parfois, *Myotis punicus* peut entreprendre un vol stationnaire.

#### CARACTÉRISTIQUE DU DOMAINE VITAL

L'étendue du domaine vital des colonies reste quasi identique quelque soit le statut physiologique des animaux ; par contre il est très variable selon les sites d'étude soit 2560 ha en 2009 (Castifau), 9840 ha en 2010 (Oletta) et 11060 ha en 2011 (Aghione) pour 20 individus suivis.

Les sites de chasse représentent une faible partie du domaine vital individuel des animaux suivis (inférieure à 10% en moyenne).



Photos A à H. - différents types de sites de chasse fréquentés par les Murins du Maghreb en Corse (© GCC). A : pâture intensive à ovin. B : prairie pâturée (ovin/bovin/équin). C : lande sèche (pâture extensive). D : prairie non fauchée. E : verger de clémentinier. F : verger intensif. G : prairie de fauche extensive. H : bois de chêne blanc.



Photos I à L. - différents types de sites de chasse fréquentés par les Murins du Maghreb en Corse (© GCC). I : labour. J : maquis arbustif dense. K : jeune vigne. L : champ photovoltaïque

#### LES REPOSOIRS NOCTURNES

Les reposoirs nocturnes utilisés peuvent être des bâtis (paillers, maisons abandonnées, bergeries...) mais également la frondaison de certains arbres. Ces reposoirs sont le plus souvent occupés par quelques individus de la même espèce (non équipés) et parfois jusqu'à une trentaine d'individus en même temps (reposoirs Ritundo en 2009 et ferme Rollin en 2011) ; de tels rassemblements doivent sans doute avoir un rôle social particulier pour cette espèce. D'autres espèces y ont été également observées (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Plecotus austriacus*, *Rhinolophus hipposideros*).

Le retour au gîte principal notamment en période d'allaitement n'est pas régulier sur tous les sites d'études.

#### GÎTES SECONDAIRES/BOUDOIRS

Parmi les animaux suivis, certains ont déserté le gîte de la colonie temporairement ; 9 gîtes secondaires ont été découverts. Les gîtes utilisés correspondent le plus souvent à des sites anthropiques (ponts, bâtis...) et parfois naturels comme une fissure rocheuse (Castifau, Casta).

Ces gîtes peuvent être fréquentés durant plusieurs jours, y compris en période d'allaitement des jeunes et sont occupés le plus souvent par un seul individu, rarement plus ; aucun indice de rassemblement important n'y a été détecté.

De même, aucune connexion n'a été observée entre colonies de parturition connues. Le seul lien suspecté réside dans la fréquentation par une femelle d'Oletta du site de chasse de Pietralba intensément exploité par les individus de Castifau

l'année précédente.

Cette désertion du gîte principal peut être attribuée à un stress lié à la manipulation des animaux équipés mais pas seulement puisque certains individus ont quitté la colonie principale plusieurs jours après leur capture et à plusieurs reprises au cours de la session d'étude (Oletta, Castifau). Toutefois, tous les animaux ont fini par rentrer systématiquement à la colonie avant la fin des sessions d'étude.

#### AUTRES OBSERVATIONS

Au cours de diverses prospections menées sur l'espèce, quelques observations viennent compléter celles faites durant ce programme :

- Plusieurs femelles adultes ont été suivies en période de reproduction sur le massif de Valdu Niellu dans un contexte forestier d'altitude (1100 m). Les animaux provenaient d'une colonie de parturition (grotte de la Lonca) située à 14 km en linéaire avec un passage de col à 1480 m. Les animaux chassaient sur un substrat nu en milieu forestier. Ces mêmes observations ont été effectuées sur le plateau forestier d'altitude (1200 m) de Caralba en forêt de Rospa Sorba. Bien que rarement contacté en milieu forestier, le Murin du Maghreb semble cependant s'y intéresser parfois ...

- Des observations répétées et régulières ont été également réalisées au cours de l'été dans des jointements de ponts en milieu forestier (Valdu Niellu) ; plusieurs individus y ont été recensés durant l'étude. Il semblerait qu'il s'agisse le plus souvent le fait de mâles sédentaires, comportement classique à l'étage mésoméditerranéen pendant toute la saison d'activité,

et même si les femelles en sont capables puisqu'une femelle équipée a fréquenté un jointement durant plusieurs jours.

- En 2010, au cours d'un reportage photographique réalisé par Yoann Peyrard, le cliché d'un individu entrant dans un reposoir nocturne connu révèle la présence en bouche d'un orthoptère, l'Ephippigère d'Algérie (*Uromenus brevicollis insularis*), inféodé aux Asphodèles qu'il privilégie comme lieux de ponte en Corse.

#### SIMILITUDES AVEC *MYOTIS BLYTHII* ET *MYOTIS MYOTIS*

Le Murin du Maghreb présente des exigences écologiques intermédiaires entre le Petit Murin et le Grand Murin. Les études menées sur le Petit Murin montrent une certaine affinité pour les pâtures extensives, les prairies non fauchées, les steppes herbacées, les garrigues présentant ainsi une strate herbacée dense et haute. Le Grand Murin, quant à lui, s'intéresse préférentiellement à des zones de chasse présentant un sol nu (sol forestier, prairies de fauche, pâtures...) [ARLETTAZ *et al.* 1993, ARLETTAZ 1997 ; ROUÉ & BARATAUD 1999, CORA, 2010]

Le Grand Murin, comme le Murin du Maghreb, fréquente plusieurs sites de chasse chaque nuit avec des distances pouvant atteindre 25 km. Il chasse une grande partie de la nuit avec des temps de chasse avoisinant les 62% d'activité. Pour cette espèce également, il existe une grande disparité interindivi-

duelle dans les rythmes d'activité nocturne. L'utilisation de gîtes diurnes secondaires est fréquente pour le Grand Murin.

#### CONCLUSION

Durant les 3 années de ce programme d'étude spécifique sur le Murin du Maghreb, des connaissances essentielles concernant l'écologie, les exigences alimentaires et le domaine vital de cette espèce menacée ont pu être appréhendées. Le Murin du Maghreb présente des traits comportementaux caractéristiques d'une espèce opportuniste, glanant ses proies au sol sur des sites de chasse le plus souvent proches du gîte (inf. à 6 km) et constitués de prairies de fauche ou de prés pâturés à végétation herbacée dominante.

De fait, la conservation du Murin du Maghreb en Corse s'inscrit indéniablement dans une démarche globale de préservation des milieux agricoles (à vocation pastorale notamment) et ouverts.

**Remerciements.** - l'Office de l'Environnement de la Corse, la Direction Régionale de l'Environnement de la Corse, la mairie de Castifau, la coopérative viticole d'Aghione, la famille Popof du couvent de Sto Pietro di Tenda, le domaine viticole Aliso (M. Rossi) et Mme d'Angelis

#### Références bibliographiques

- ARLETTAZ R., RUEDI M. & HAUSSER J., 1993. - Ecologie trophique de deux espèces jumelles et sympatriques de chauves-souris : *Myotis myotis* et *Myotis blythii* (Chiroptera : Vespertilionidae). Premiers résultats. *Mammalia*, 57 (4) : 519-531.
- ARLETTAZ R., PERRIN N & HAUSSER J., 1997. - Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 66 (6): 897-911.
- CORA, 2010. - *Le Grand Murin en Oisans : Caractérisation de l'activité et des terrains de chasse de l'espèce : premiers résultats, session 2010*. CORA faune sauvage, rapport d'étude : 31p.
- ROUÉ & BARATAUD, 1999. - Habitat et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, vol. spécial 2 : 1-132.

#### Publications sur le Murin du Maghreb en Corse parues entre 2009 et 2011

- CARRIER B., 2009. - *Identification, description et cartographie des habitats de chasse du Murin du Maghreb (Myotis punicus)*. Rapport Master 2ième année - univ. Paul Verlaine - Metz: 49p. + annexes
- CORSE MATIN, 2010. - *Chauve-souris: une espèce rare étudiée de près*. Corse-Matin, Corte, article de presse du 23 août 2010 : 1p.
- BIOLLAZ F., BRUYNDONCKX N., BEUNEUX G., MUCEDDA M., GOUDET J. & CHRISTE P., 2010. - Genetic isolation of insular populations of the Maghrebian bat, *Myotis punicus*, in the Mediterranean Basin. *Journal of Biogeography* : 13p.
- Chenaval N., 2010. - *Identification, description et cartographie des habitats de chasse du Murin du Maghreb (Myotis punicus) en période de reproduction, cavité d'Oletta, Corse (2B)*. Rapport Master 2ième année - univ. Pierre et Marie Curie: 34p. + annexes
- POUPART T., 2011. - De nouveaux terrains de chasse pour le Murin du Maghreb *Myotis punicus* en Corse. *L'envol des chiros*, 11 : 8-9
- POUPART T., 2011. - *Le Murin du Maghreb (Myotis punicus Felten, 1977) en Corse : identification et description des terrains de chasse - colonie d'Aghione (2B)*. Université Paul Sabatier, Toulouse : 56p.
- FILIPPI L., 2011. - *Le Murin du Maghreb mis en observation à Aghione*. Corse Matin du 08 avril 2011