



# Une méthode d'attache de radio-émetteurs sur le Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin 1802) : pertinence et effet sur le comportement des animaux

Oriane Chabanier<sup>1</sup>, Julien Renet<sup>1</sup>, Aurelien Besnard<sup>2</sup> et Laurent Tatin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CEN PACA, Réserve Naturelle des coussouls de Crau, bvd de Provence, 13310 Saint Martin de Crau

laurent.tatin@cen-paca.org

<sup>2</sup>EPHE-CEFE / CNRS Montpellier Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Centre d'Ecologie Evolutive et Fonctionnelle, UMR 5175, 1919 Route de Mende, F34293 Montpellier cedex 5.

## RESUME

La radio-téléométrie est une technique utilisée pour étudier le comportement et les rythmes d'activités des animaux. Il est nécessaire d'utiliser des systèmes ayant le moins d'impact possible sur le comportement des individus équipés sous peine de biais dans les données récoltées. Nous avons testé l'effet d'un système de harnais en élastoplast, sur 25 individus de la population de Lézard ocellé *Timon lepidus*, de la plaine de Crau (Bouches-du-Rhône, France). Le comportement de fuite a servi d'indicateur pour évaluer la gêne sur les individus équipés. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les distances de fuite moyennes des individus équipés et des individus non équipés ( $t=1.734$  ;  $p=0.08$ ). Le harnais reste maintenu sur les individus en moyenne 29 jours+/- 11jours, s'il est posé après la mue de sortie d'hiver. Cette étude permet de mieux envisager le suivi des populations de Lacertidae de cette taille, en minimisant les gênes provoquées par le système de maintien de l'émetteur.

## MOTS CLES :

Radio-téléométrie, Lézard ocellé *Timon lepidus*, harnais en élastoplast, distance de fuite.

## SUMMARY

Radio-tracking is a technique used to study behavior and activity rhythms of animals. It is necessary to use systems with the least impact on the behavior of the tagged individuals under penalty of bias in the data collected. We tested the impact of a harness system on 25 individuals in the population of Ocellated lizards *Timon lepidus*, in the plain of Crau. Escape behavior was used as an indicator to assess annoyance on individuals equipped. The results show that there is no significant differences between escape distances of equipped and unequipped individuals ( $t=1.734$ ;  $p=0.08$ ). The harness is maintained on individuals on average 29 days +/- 11days when installed after the sloughing of the skin out of winter. This study feeds the knowledge of potential radio-telemetry effects on animal behavior and suggests that harnesses have a reduced impact compared to other transmitters attaching systems.

## KEY WORDS :

Radio-tracking, Ocellated lizard *Timon Lepidus*, harness, escape distances.

## INTRODUCTION

La radio-téléométrie est un des outils appropriés pour effectuer des suivis faunistiques, et ainsi étudier et mieux comprendre le comportement et l'utilisation de l'espace par différents individus d'une même espèce. Il s'agit d'une méthode de marquage individuel des animaux. Cette technique permet en effet d'acquérir des informations à partir d'un individu équipé d'un émetteur qui transmet des signaux ou ondes radio (Very High Frequency), possédant une fréquence propre (Kenward, 1987). Les signaux radio sont des ondes électromagnétiques similaires aux ondes lumineuses. Elles sont polarisées soit verticalement, soit horizontalement, selon la direction de l'antenne émettrice. Théoriquement, lorsqu'une onde quitte cette dernière, elle se propage sur une grande surface puis devient plus faible à un taux proportionnel au carré de la distance. Un récepteur couplé à une antenne permet de détecter le signal émis. Ainsi, il est possible de suivre et de localiser les individus à distance, et ainsi de déterminer leurs domaines vitaux et leurs rythmes d'activités.

Dans ce contexte, il est indispensable de mettre en place un système de maintien de l'émetteur ayant le moins d'effet possible sur le comportement naturel de l'animal sous peine de biaiser les données récoltées (Mech *et al.*, 1965 ; Warner *et al.*, 2006). Un des enjeux est donc de trouver le meilleur compromis entre le respect de ces précautions et les exigences imposées par les objectifs de l'étude. Les contraintes relatives à l'étude envisagée sont résumées dans le tableau 1. Cependant, peu d'études ayant recours à la radio-téléométrie testent l'effet de l'équipement imposé aux animaux sur leur comportement (Samuel et Fuller, 1996). Malgré tout, sur un échantillon de 96 articles scientifiques, Withey *et al.* (2001) rapportent que 47% d'entre eux identifient un effet négatif sur les animaux, notamment en ce qui concerne le stress provoqué par la capture, pouvant affecter la physiologie des individus

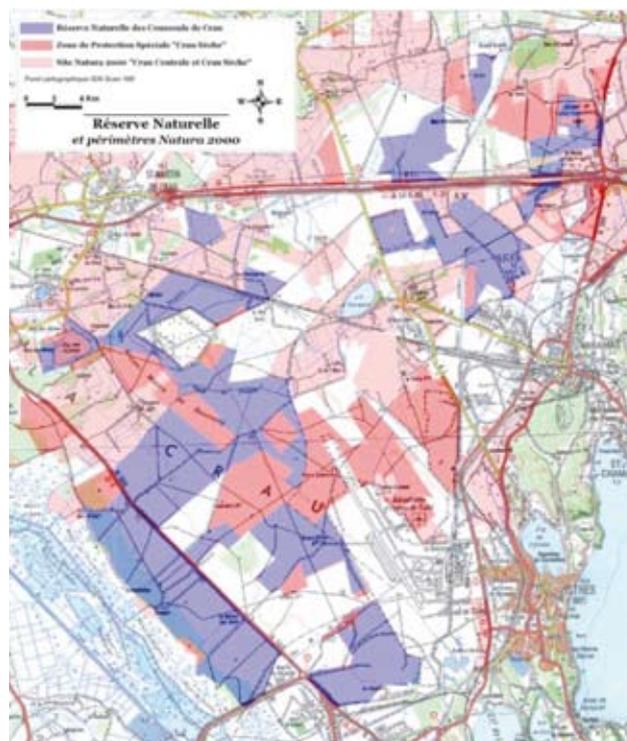


Figure 1 : Localisation de la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau.  
Figure 1: Situation of the Crau National Reserve.

et les comportements dits naturels de type sociaux, de locomotion et de reproduction. A l'inverse, il est difficile d'attester de l'absence d'effet, et il est préférable de parler de non-significativité d'effet plutôt que d'absence effective d'effets sauf à être sûr d'avoir une puissance statistique suffisante (Mech et Barber, 2002).

Afin d'acquérir de l'information sur les domaines vitaux, le rythme d'activité et la probabilité d'être détectable par un observateur du Lézard ocellé dans la plaine de Crau, nous avons testé l'effet d'un harnais en élastoplast. Le

Tableau 1 : Contraintes et exigences, liées au dispositif d'attache de radio-émetteurs, relatives à la présente étude sur le Lézard ocellé *Timon lepidus*.  
Table 1: Study topics and their requirements related to the tag attachment system used for this study on Ocellated lizard *Timon lepidus*.

Contraintes	Exigences
<b>Bien-être animal</b>	Le dispositif (émetteur + batterie + antenne) doit être le plus léger possible et ne doit en aucun cas dépasser 7,5 % du poids de l'animal (Knapp & Abarca, 2009).
	L'antenne du dispositif doit gêner le moins possible le comportement et les déplacements des animaux équipés,
	Le dispositif ne doit pas favoriser la détection de l'individu équipé par les prédateurs,
	Le dispositif ne doit pas être une source de blessure (directe ou par un congénère) dans le temps de la durée de l'étude,
<b>Contrainte du site ou de l'espèce</b>	L'amplitude de la portée nécessaire pour la détection des animaux équipés doit permettre de répondre à la question posée,
	La portée ne doit pas être proche de zéro lorsque l'animal est caché,
<b>Objectifs de l'étude</b>	La durée de l'étude visée est de 2 mois et demi, la batterie doit donc avoir une durée de vie de 3 mois afin de récupérer les émetteurs en fin d'étude,
	Une mesure de la température du corps de l'animal est souhaitable,
	Une identification individuelle des animaux marqués est indispensable : chaque émetteur doit avoir une fréquence propre.



Figure 2 : La plaine de Crau est parsemée d'une centaine de milliers de tas de galets construits pendant la Seconde Guerre Mondiale et servant de gîtes à plusieurs espèces dont le Lézard ocellé *Timon lepidus*. Photo : L. Tatin.  
 Figure 2: Around one hundred thousand of stone piles, built during the Second World War, are present in the Crau steppe that are used by several species among which the Ocellated lizard *Timon lepidus*. Picture: L. Tatin

système de maintien de l'émetteur est exposé et comparé avec les autres systèmes d'attaches utilisés sur les reptiles et en particulier sur les Lacertidae. Son efficacité et ses effets sur le comportement des animaux sont analysés et discutés.

## MATERIEL ET METHODE

### Le Lézard ocellé

Ce reptile est le plus grand Lacertidae d'Europe, pouvant atteindre jusqu'à 24 cm de long (longueur museau-cloaque ; Matéo, 2004), avec un poids moyen pour la population de la plaine de Crau, de 150 g +/- 39,5 g (n=40, CEN PACA, données inédites). Ce lézard se répartit sur la quasi-totalité de la péninsule ibérique, et est présent dans certaines régions littorales du sud et de l'ouest de la France, jusqu'à l'extrême nord-ouest de l'Italie (Cheylan et Grillet, 2004, 2005; Salvidio, 2004). Il utilise un réseau de gîtes naturels ou artificiels d'origine anthropique pour se soustraire aux prédateurs et passer l'hiver. Seuls deux ou trois gîtes sont utilisés de façon régulière, les autres servant d'abris temporaires et ponctuels (Grillet et al., 2010).

### La plaine de Crau

La plaine de Crau est située dans le département des Bouches-du-Rhône au nord-est de la Camargue, à 50 km au nord-ouest de Marseille. Il s'agit d'une pelouse mésotherme méditerranéenne à Asphodèles (*Asphodeletum fistulosi* ou « coussouls ») considérée comme un habitat prioritaire en termes de conservation par la Directive Habitat de l'Union Européenne. Elle constitue un avant-poste des steppes semi-arides du Maghreb. Une surface de 7500 ha fragmentés a été classée en Réserve Naturelle Nationale en 2001 (figure 1). Cette steppe se caractérise par la présence

de milliers de tas de galets issus des travaux forcés sous la contrainte de la Wehrmacht pendant la Seconde Guerre Mondiale (figure 2). Ces tas de galets sont à présent utilisés comme gîtes ou refuges par les Lézards ocellés.

### Systèmes d'attache

Il existe deux catégories de radio-émetteurs : les implants ou « pit tag » et les dispositifs externes. Les implants ont été écartés en raison des contraintes liées aux opérations chirurgicales nécessaires. Même si de tels implants ont déjà été posés sur des Lézards verts et des iguanes avec succès (Sounder, 2005 ; Goodman et al., 2009), il a été choisi de ne pas prendre le risque d'employer des techniques invasives sur le Lézard ocellé, au regard de son statut de conservation défavorable. De plus, les implants et les émetteurs ingérés par des lézards ne possèdent pas d'antenne, contrairement à ce qui peut être utilisé chez les serpents (Pittoors, 2009). Par conséquent la distance de réception est très faible (Goodman et al., 2009). L'implant n'est donc pas approprié dans la cadre du volet d'étude sur l'activité ou la détectabilité des individus puisqu'il va souvent imposer la recapture physique de l'individu et donc fortement le perturber.

En ce qui concerne les dispositifs externes, trois systèmes d'attaches sont fréquemment utilisés sur les lézards : le collier émetteur, le harnais et le bandage (Diaz et al., 2006 ; Goodman et al., 2009 ; Doré et al., 2009). Le collier a été écarté pour cette étude en raison des risques potentiels par rapport au transit des aliments et d'un poids plus élevé que pour les autres systèmes d'attache. Le bandage (l'émetteur est à la base de la queue, en laissant libre le cloaque, Doré et al., 2009) a aussi été écarté suite à l'observation d'un nombre non négligeable d'individus en Crau présentant des queues en repousse (24% ; Renet et Tatin, 2010).

Le système de maintien de l'émetteur retenu pour cette étude est le harnais, de type « sac à dos ». Sa conception s'est inspirée des différentes études utilisant ce système de maintien de l'émetteur (Warner *et al.*, 2006 ; Winkel, 2008 ; Gerner, 2008). Avec l'aide d'un centre de soin pour la faune sauvage (Parc Ornithologique du Pont de Gau, Bouches-du-Rhône), plusieurs essais ont été réalisés sur un individu en captivité. Le harnais se compose d'une partie dorsale, collée sur la peau, où est fixé l'émetteur, et de deux bandes formant un U. Ces deux bandes permettent la fixation du harnais sur l'animal, elles se croisent au niveau du thorax et sont collées aux deux extrémités inversées de la partie dorsale. Une bande d'élastoplast, collée sur le dessus au moment de la pose du harnais, permet de protéger l'émetteur et de consolider le système d'attache. Le harnais est coloré et bariolé de points noirs afin de permettre l'identification individuelle à distance et de respecter l'homochromie de l'animal avec son milieu notamment pour limiter la prédation (figure 3).

Vingt-cinq individus ont pu être équipés de radio-émetteurs avec ce système d'attache, du 05/04/2011 au 31/05/2011. Les émetteurs utilisés dans cette étude sont de type VHF (Pip3, Biotrack Ltd). Leur taille est de 32x13x5 mm pour un poids total de 3,5 g (2,68 g pour l'émetteur, le reste pour le harnais en élastoplast). Cela correspond à 2,33 % du poids moyen des adultes qui ont été équipés pour cette étude (150 g). L'antenne mesure 20 cm de longueur pour un diamètre de 0,52 mm.

Pour tester l'effet du harnais sur les individus équipés, les distances de fuites (distance entre l'observateur et l'animal au moment où ce dernier se cache) ont été relevées pour tous les individus observés pendant l'étude (équipés ou non équipés). La durée de vie du harnais sur les individus équipés a aussi été mesurée.

Tableau 2 : Durée moyenne de maintien, en nombre de jours, des harnais sur les Lézards ocellés *Timon lepidus* équipés avant et après la mue d'hiver.

Table 2: Mean lifetime of harnesses (number of days) used for ocellated lizards *Timon lepidus* either before or after the first spring moult.

	Avant fin mue d'hiver	Après mue d'hiver	Total
<b>Moyenne</b>	12	29	21
<b>Ecart-type</b>	8	11	13
<b>Min</b>	2	13	2
<b>Max</b>	30	46	46

## RESULTATS

### *Durée de maintien du harnais*

25 individus ont été équipés au total mais seulement 9 à 14 individus ont été suivis simultanément, pendant toute la durée de l'étude, en essayant d'équilibrer le sex-ratio, à chaque nouvelle capture. Après la perte de leur harnais (harnais et émetteur retrouvés dans la plupart des cas), certains individus ont pu être recapturés et rééquipés. La durée de maintien du harnais varie selon l'avancement de la mue, comme le montre le tableau 2. Le harnais, posé après la mue de fin d'hiver, reste maintenu sur l'animal en moyenne 29 jours +/- 11 jours, contre 12 jours en moyenne +/- 8 jours lorsqu'il est posé avant la mue.

La durée de maintien du harnais après la mue diffère significativement de celle avant la mue d'hiver (Wilcoxon,  $W=102$ ,  $p<0,01$ ). Par conséquent, ce type de harnais doit être placé juste après la mue d'hiver (et avant la mue d'été) afin de permettre un suivi le plus long possible. Sur

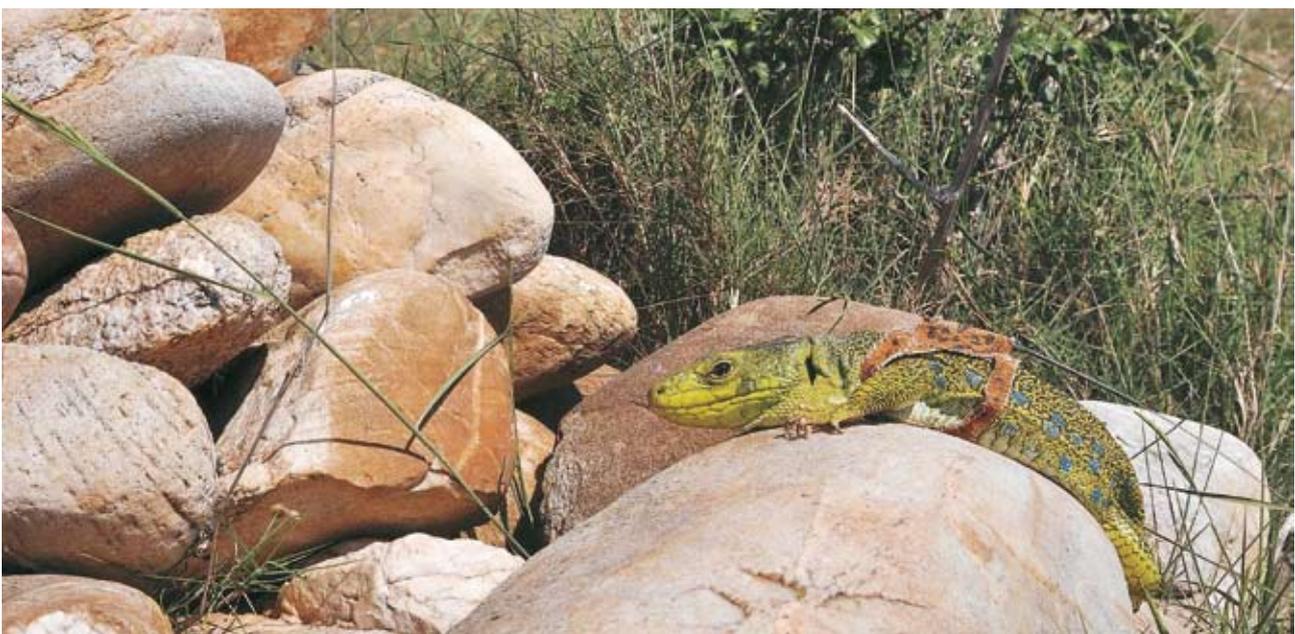


Figure 3 : Système d'attache des émetteurs utilisé pour cette étude radio-téléométrique du Lézard ocellé *Timon lepidus*. Photo : J. Renet.  
Figure 3: Attachment system of tags used in this study on Ocellated lizard *Timon lepidus* telemetry. Picture: J. Renet

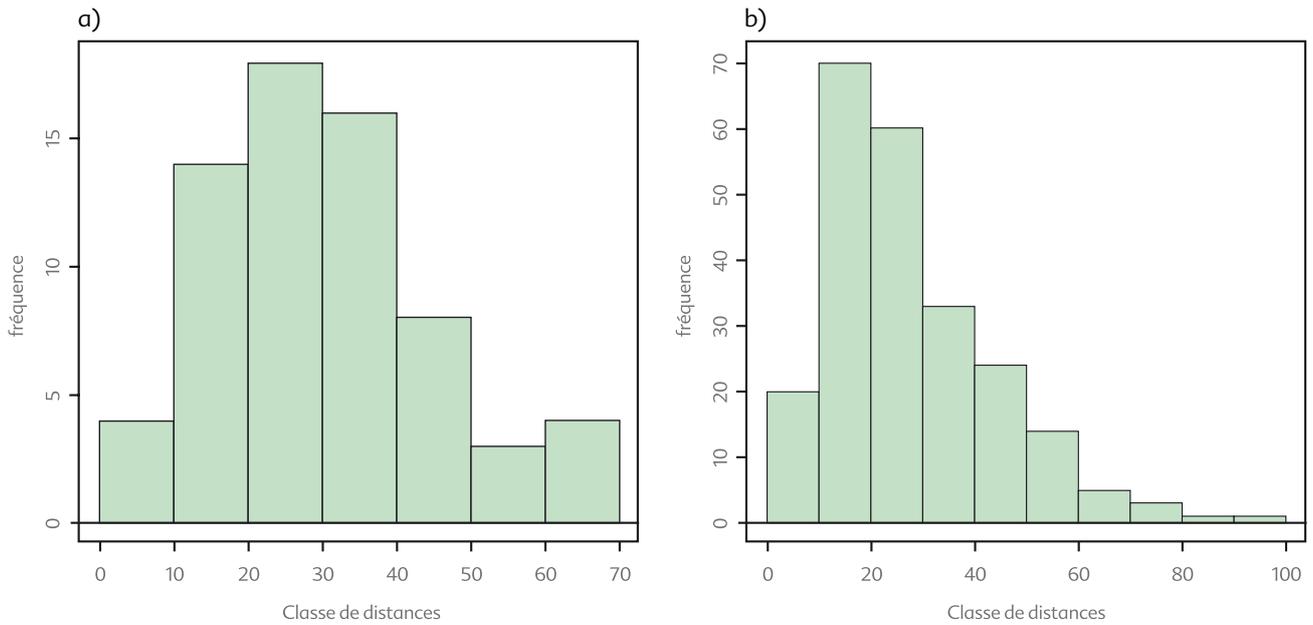


Figure 4 : Distribution des distances de fuite (en m) de lézards ocellés *Timon lepidus*. a) individus équipés (n=67 distances) ; b) individus non-équipés (n=231 distances). Aucune différence n'est identifiée (Kolmogorov-Smirnov, D=0,169 ; p=0,101).

Figure 4: Escape distances distribution of ocellated lizards *Timon lepidus*. a) tagged individuals (n=67 distances) ; b) non tagged individuals (n=231 distances). No differences identified (Kolmogorov-Smirnov, D=0,169 ; p=0,101).

25 individus équipés, 14 individus ont perdu d'eux-mêmes leur harnais, qui ont été retrouvés dans la plupart des cas (seulement deux harnais n'ont pas pu être récupérés, inaccessibles au fond de galeries dans des tas de galets). Seulement un individu a dû être recapturé afin de lui enlever le harnais à la fin de l'étude.

#### Distances de fuites

Tout au long de l'étude, aucun lézard n'a été observé en déplacement au sol entre deux tas de galets dans un comportement de fuite. A chaque occasion, les animaux se sont cachés dans une cavité du tas de galets sur lequel ils se trouvaient. Selon les résultats obtenus, 75% des distances de fuite – distance entre l'observateur et le lézard lorsque ce dernier se réfugie dans une cavité à l'approche de l'observateur – se situent entre 0 et 37,8 m. Les classes les plus représentées étant de 10 à 20m, de 20 à 30m et de 30 à 40m (figure 4).

Il n'y a pas de différence significative entre les distances de fuite des individus équipés et des individus non équipés (Kolmogorov-Smirnov, D=0,169 ; p=0,101 ; figure 4), ni entre les deux sexes (Kolmogorov-Smirnov, D = 0,167, p = 0,071). Une tendance entre les deux sexes existe cependant, mais elle ne se traduit que par quelques mètres : la distance de fuite moyenne des mâles est de 29,02m (+/- 14,48m), alors que celle des femelles est de 27,43m (+/- 16,89m). Cette différence de 1,59 m ne paraît pas significative d'un point de vue biologique.

## DISCUSSION

L'intérêt de la matière élastoplast dans ce harnais réside dans son élasticité: le harnais s'adapte ainsi au corps et aux mouvements de l'animal. Il perd ensuite de son adhésion

et de son élasticité au cours du temps puis se détache ainsi de lui-même. Cet avantage est considérable, puisqu'il permet d'éviter la phase de recapture des individus, pour enlever le harnais, qui provoque un stress supplémentaire à l'animal (Mech et Barber, 2002).

Le principal facteur limitant la durée de maintien du harnais sur les reptiles est la mue. Les périodes inter-mues, chez les adultes de lézard ocellé, offrent la possibilité de suivre les animaux pendant 29 jours en moyenne avec le système d'attache en élastoplast. Cependant, la variabilité inter-individuelle de durée de maintien du système est forte (max = 46 jours, min = 13 jours). La durée de vie moyenne est cependant supérieure aux études réalisées avec d'autres types de harnais sur des espèces de taille similaire, notamment l'étude effectuée par Warner *et al.* (2006), avec une durée variant de 1 à 21 jours ou celle réalisée par Gerner (2008) sur des geckos avec 18 jours en moyenne de maintien du harnais (+/- 14 jours).

Afin d'évaluer la gêne du harnais sur le comportement des individus, le comportement de fuite a été examiné. A la lumière des résultats, le harnais n'impacte pas significativement les individus équipés. Même s'il ne s'agit que d'un seul comportement testé, et qu'il n'est pas complété par une mesure de l'évolution de la condition corporelle des animaux, il donne une indication de l'impact d'un tel dispositif. De plus, selon les observations effectuées sur le terrain, la gêne au niveau du comportement reproducteur est limitée : deux observations de comportement reproducteur (accouplement et tentative d'accouplement) avec des individus équipés ont été réalisées. Il en va de même pour les observations des comportements de déplacements, de chasse et d'insolation qui ont été observés comme naturels sur des animaux équipés. Les harnais en élastoplast de même type utilisés dans les études similaires n'affecteraient pas non plus les comportements sociaux,

de locomotion, et de reproduction, ni la physiologie et la survie des individus équipés par rapport aux individus non équipés, si le poids total de l'équipement, sur des adultes, ne dépasse pas 7,5% du poids de l'individu (Winkel, 2008 ; Gerner, 2008 ; Knapp et Abarca, 2009). Les harnais en élastoplast semblent donc plus adaptés à un suivi en radio-téléométrie sur des Lacertidae, par rapport aux harnais de type grillage, en nylon, qui peuvent s'accrocher à la végétation et ainsi augmenter les risques de prédation et de surchauffe de l'individu s'il est bloqué (Warner *et al.* 2006), ou encore les harnais en caoutchouc pouvant provoquer d'importantes lésions cutanées (Winkel, 2008).

Le seul inconvénient observé se situe au niveau de la taille de certaines cavités utilisées comme gîtes. En effet, à plusieurs reprises, des animaux ont été observés comme ayant des difficultés pour rentrer dans une cavité, et devant, soit forcer le passage, soit choisir une autre cavité sur le même tas de galets (aucun changement de tas observé durant le suivi 'post-capture').

Deux prédatations ont aussi été observées, mais ne semblent pas liées à la présence du harnais, et constituent plutôt des prédatations naturelles : un individu a été prédaté par une Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* dans son gîte et un autre individu a été retrouvé mort avec deux blessures apparentes sans rapport avec le harnais, provenant d'un rapace ou d'un carnivore. Un autre individu a été retrouvé mort, sans indice de prédation et le harnais n'avait laissé aucune blessure apparente. Soit un taux de mortalité de 12% tous les deux mois (durée de l'étude) pour une période d'activité de l'espèce de sept mois (avril à octobre). Ce taux de mortalité, équivalent à 6% par mois, est similaire à celui de l'étude menée par Warner *et al.* (2006) sur *Amphibolurus muricatus* (7,5 % par mois) et inférieur à celui estimé par Gerner (2008) sur *Phelsuma guentheri* (16,7 % en moyenne par mois), pour des espèces de tailles comparables au Lézard ocellé et équipées avec des harnais. Le signal de certains individus équipés a été perdu durant l'étude (sept individus non retrouvés, par perte de signal, sur les 25 équipés), il est alors impossible de savoir s'ils ont été prédatés et déplacés en dehors de la zone d'étude par le prédateur ou si l'émetteur s'est tout simplement arrêté.

## CONCLUSION

La mue des Lacertidae est véritablement le facteur contraignant pour un suivi radio-téléométrique, ce qui n'a pas lieu d'être pour d'autres espèces de reptiles : chez les tortues, l'émetteur est fixé sur la carapace, et chez les serpents, le suivi est assuré par des implants. Le harnais en élastoplast, posé après la mue d'hiver, peut être une alternative à cette contrainte principale qui permet d'effectuer un suivi des individus équipés sur une période d'environ un mois. Pour des suivis sur plusieurs mois, comme pour l'étude des domaines vitaux, un effort de recapture reste absolument nécessaire. Aucun impact n'a été détecté sur le comportement de fuite, indiquant que l'effet d'un tel harnais est probablement acceptable pour la mise en place d'études de ce type. Même si la détection statistique de tels effets est difficile, il faut se donner les moyens de contrôler au moins un paramètre du comportement lors des études utilisant la radio-téléométrie.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions le Parc Ornithologique du Pont de Gau, pour nous avoir permis de tester les différents systèmes de harnais sur un individu en captivité. Une aide efficace nous a été apportée par la société Biotrack Ltd, fabriquant des émetteurs Pip 3.

## BIBLIOGRAPHIE

- Cheylan M., Grillet P., 2004. *Le Lézard ocellé*. Edition Belin, Eveil nature, 95 p.
- Cheylan M., Grillet P., 2005. Statut passé et actuel du Lézard ocellé (*Lacerta lepida*, Sauriens, Lacertidés) en France. Implication en termes de conservation. *Vie et Milieu* 55, 15-30.
- Diaz J.A., Monasterio C., Salvador A., 2006. Abundance selection and conservation of eyed lizards (*Lacerta lepida*): a radiotelemetric study. *Journal of Zoology* 268, 295-301.
- Dore F., Grillet P., Thirion J.M., Cheylan M., Lefebvre S., Dauge C., 2009. *Etude et suivi de la population de Lézard ocellé Timon lepidus sur l'île d'Oléron*. ONF et OBIOS, 27 p.
- Gerner T., 2008. *Home range, habitat use and social behaviour of the endangered Mauritian gecko Phelsuma guentheri*. Mémoire de Master de Sciences Environnementales. Université de Zurich, Zurich, 42 p.
- Goodman R.M., Knapp C.R., Bradley K.A., Gerber G.P., Alberts A.C., 2009. Review of radio transmitter attachment methods for West Indian rock iguanas (genus *Cyclura*). *Applied Herpetology* 6, 151-170.

- Grillet P., Cheylan M., Thirion J.M., Doré F., Bonnet X., Dauge C., Chollet S., Marchand M.A., 2010. Rabbit burrows or artificial refuges are a critical habitat component for the threatened lizard, *Timon lepidus* (Sauria, Lacertidae). *Biodiversity Conservation* 19, 2039-2051.
- Kenward R. 1987. *Wildlife Radio Tagging. Equipment, Field Techniques and Data Analysis*. Academic Press, London, 15-175.
- Knapp C.R., Abarca J.G., 2009. Effects of radiotransmitter burdening on locomotor ability and survival of iguana hatchlings. *Herpetologica* 65 (4), 363-372.
- Mateo J.A., 2004. *Lagarto ocelado. Timon lepidus (Daudin, 1802)*. In Carrascal, L. M., Salvador, A. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org>>
- Mech L.D., Kuechle V.B., Warner D.W., Tester J.R., 1965. A collar for attaching radio transmitters on rabbits, hares and raccoons. *Journal of Wildlife Management* 29, 898-902.
- Mech L.D., Barber S.M., 2002. *A critique of wildlife radio-tracking and its use in national parks*. A report to the U.S. National Park Service, 81 p.
- Pittoors J., 2009. *Etude par radio télémétrie des mouvements, du domaine vital et de l'utilisation de l'habitat par des couleuvres à collier (Natrix natrix helvetica) en zone périurbaine. Implications en termes de conservation*. Mémoire de Master recherche en biologie des organismes et écologie, université de Liège, Liège, 52 p.
- Renet J., Tatin L., 2010. *Etude d'une population de Léopard ocellé (Timon lepidus) en Crau. Site de Peau de Meau. Réflexion sur la mise en place d'un suivi à long terme*. Rapport d'étude, CEEP, Aix-en-Provence, 23 p.
- Samuel M.D., Fuller M.R., 1996. Wildlife radiotelemetry. In: The Wildlife society (Eds.) *Research and management techniques for wildlife and habitats*. The Wildlife society, Bethesda, 740 p.
- Salvadio S., 2004. Distribution, ecology and conservation status of the ocellated lizard (*Timon lepidus*) in Italy (Reptilia, Lacertidae). *Italian Journal of Zoology* 71, 125-134.
- Sounder P., 2005. *Räumliche und zeitliche Einbindung einer strukturierten Population der Westlichen Smaragdeidechse (Lacerta bilineata, DAUDIN 1802) im Mittelrheintal*. PhD thesis, Universität de Mayence, Allemagne.
- Warner D.A., Thomas J., Shine R. 2006. A simple and reliable method for attaching radio-transmitters to lizards. *Herpetological Conservation and Biology* 1, 129-131.
- Winkel D., 2008. *Efficiency of techniques for post-translocation monitoring of the Duvaucel's gecko (Hoplodactylus duvaucelii) and evidence of native avian predation on lizard*. Mémoire de Master de Science en Conservation de la biologie. Université d'Auckland, Auckland, 192 p.
- Withey, J.C., Bloxton, T.D., Marzluff, J.M., 2001. Effects of tagging and location error in wildlife radiotelemetry studies. In : Millsbaugh J.J., Marzluff J.M. (eds.) *Radio Tracking and Animal Populations*. Academic Press, San Diego.