

Université de Bourgogne - Master STS – ETE
Spécialité Biologie des Organismes et des Populations
Parcours Biodiversité et Conservation

Mémoire de stage de Master première année
Année universitaire 2012-2013

Etude sur deux espèces patrimoniales.
Mise en place d'un suivi sur le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) et recherche de présence de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) sur le site de Tarnos (40)



Par Elodie DARNET

Réalisé sous la direction de Gilles GRANEREAU, Chef de projet environnement

Office National des Forêts

1237, chemin d'Aymont

40530 POUILLON

Organisme d'accueil

L'Office National des Forêts (ONF) a été créée en 1964. C'est un établissement public national à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle du ministère de l'Agriculture et de la Pêche, du ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire.

L'Office National des Forêts mène son action dans le cadre d'un contrat pluriannuel d'objectifs et de performances avec l'Etat et la fédération nationale des communes forestières. Il gère plus de 12 millions d'hectares de forêts et d'espaces naturels d'une grande diversité en France métropolitaine et dans les Départements d'Outre-Mer.

L'organisation est composée par 10 558 personnes au 02/04/2013 avec 10 directions territoriales, 5 directions régionales 50 agences territoriales et près de 300 unités territoriales, pilotées par le Siège situé à Paris avec un budget en 2012 de 855 M€.

Les forêts gérées par l'ONF sur les deux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées représentent 5.000 km², soit plus de 6% de la superficie territoriale. Face aux nouveaux enjeux environnementaux de la société, l'ONF Sud-ouest est un acteur essentiel de la gestion forestière patrimoniale et des espaces naturels. Parmi les différents espaces naturels présents dans le Sud Ouest et pris en charge par l'ONF on peut citer les forêts de la chaîne pyrénéenne, les milieux dunaires de la côte aquitaine, les massifs landais, les boisements du sud du massif central et les forêts de plaines et coteaux. L'ensemble étant pourvu d'une remarquable richesse biologique.

L'Office National des Forêts mène une politique active de protection des espaces et des habitats tant dans la gestion forestière courante que dans celle des espaces à haute valeur patrimoniale. Cela se traduit sur le terrain par la création et l'extension de réserves biologiques mais aussi par l'importance du réseau Natura 2000.

Cadre du stage

Dans le Sud Ouest, le lézard ocellé vit dans le milieu dunaire qui est un des territoires gérés par l'ONF qui contribue au suivi de ces populations. Le souci de cet organisme de contribuer à sa conservation l'a amené à fonder le stage sur l'étude de ce reptile. De plus, sa conservation peut être bénéfique à la conservation des milieux dunaires sensibles.

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier Monsieur François BONNET, Directeur d'agence pour m'avoir accueilli au sein de l'Office National des Forêts.

Je remercie également Monsieur Gilles GRANEREAU, chef de projet environnement et maître de mon stage, pour m'avoir présenté le milieu dunaire, intégré au service environnement de la mairie de Tarnos avec Madame Silvana VALLES que je remercie également, et les missions qu'il m'a confiées.

Un grand merci à ma famille et mes amis qui m'ont soutenu tout au long de ce stage.

Sommaire

| | |
|-----------------------------------|----|
| Organisme d'accueil | |
| Remerciements | |
| Sommaire | |
| Introduction | 1 |
| Matériels et méthodes(1) | 3 |
| 1. Le lézard ocellé | 3 |
| 2. Site d'étude | 4 |
| 3. Méthodes | 5 |
| 4. Analyses de données | 6 |
| Résultats (1) | 7 |
| Matériels et méthodes(2) | 11 |
| 1. La cistude d'Europe | 11 |
| 2. Site d'étude | 12 |
| 3. Méthode | 12 |
| 4. Analyses des données | 12 |
| Résultats (2) | 12 |
| Discussion | 12 |
| Références bibliographiques | |
| Annexes | |
| Résumé | |

Introduction

La sédentarisation de l'Homme associé à sa modernisation a eu sur son milieu un effet considérable. Les infrastructures linéaires, l'urbanisation, l'aménagement des cours d'eau ont engendrés la fermeture et la fragmentation de l'habitat entraînant un isolement des populations ou encore la rupture des corridors de déplacements (Telleria et al. 2011 ; Morita & Yamamoto 2002).

Aujourd'hui l'objectif est la conservation de la biodiversité, comme déclarée par la convention mondiale de la biodiversité lors du sommet de Rio en 1992 (Convention sur la diversité biologique 1992). La stratégie de conservation nécessite la connaissance de la distribution et de l'écologie des populations. Cette compréhension de l'enjeu des actions de conservation se retrouve dans les politiques publiques qui se sont développées en France à partir de 1960 (création des premiers parcs nationaux, ONF), depuis ces actions se sont accélérées. Les évaluations des actions de gestion ont été souhaitées par les pouvoirs publics et par les gestionnaires d'espaces et d'espèces protégés. Ceci est un point fort de la directive « Habitats Faune Flore » adoptée par l'Union Européenne avec notamment le réseau Natura 2000 qui assure la préservation et la restauration des habitats et des espèces en tenant compte des activités économiques (Conseil de l'Europe 1992). Depuis une quinzaine d'année en France, de nombreux plans nationaux d'actions sont mis en place. Ils visent à maintenir ou rétablir des espèces menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier (Ministère de l'Écologie 2012).

Les reptiles sont concernés par ces plans d'actions. Ce sont les vertébrés les plus menacés (Doré et al. 2011). Leur physiologie d'ectothermes les rend dépendants aux variations thermiques (Van Damme et al. 1991). La locomotion, la croissance, la reproduction, le développement embryonnaire sont aussi influencés par les températures de l'environnement (Le Henaff 2011). De plus ils ont une distribution géographique mondiale assez restreinte et des besoins d'habitats spécifiques. De ce fait, plusieurs de ces espèces voient leur population chuter à travers le monde ces 30 dernières années (Bologna 2004). En France 38 espèces de reptiles sont répertoriés (Cox & Temple 2009) et sont protégées avec des statuts différents. Par exemple, la vipère d'Orsini (*Vipera ursinii*) est classée par l'IUCN en danger critique d'extinction, l'émyde lépreuse (*Mauremys leprosa*) en danger d'extinction, le lézard ocellé (*Timon lepidus*) classé vulnérable, la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) quasi menacée.

La cistude d'Europe est considérée comme le reptile ayant subi la plus forte régression en Europe de 1970 à 1990 (Servan 1999) et la population de lézard ocellé a aussi chuté entre 1969 et 1975 du a la dégradation des milieux soumis à l'homme (Allen 1975). L'habitat de ce lézard n'est pas bien connu ce qui nécessite de mettre en place des suivis et de baser les études en suivant des protocoles unifiés (Diaz et al. 2006). Le suivi est une activité centrale de la conservation de la biodiversité et de la biologie de la conservation (Marsh & Trenham 2008). La méthode doit être adaptée au cas par cas suivant les espèces étudiées mais est souvent limitée par le budget (Garden et al. 2007).

L'estimation de l'abondance des populations permet de mettre en évidence des baisses ou déclin de populations, et les causes qui y sont liées (Clutton-Brock & Sheldon 2010).

De nombreuses méthodes d'estimation de la taille des populations existent, parmi elles, j'ai utilisé la méthode d' « Occupancy » ou Présence-Absence pour étudier la population de lézards ocellés. Elle s'effectue à partir de visites répétées (au minimum 2-3) sur des sites donnés. Cette méthode étant récente très peu de bibliographie existe quand au choix du nombre de sites. Les sites doivent être considérés comme «clos», c'est-à-dire qu'ils ne sont pas abandonnés ou colonisés au cours de la saison de terrain. On peut estimer à partir de ce type de données la probabilité d'occupation moyenne d'une espèce sur une zone, mais aussi sa probabilité de détection (Besnard & Salles 2010).

Cette étude sur le lézard ocellé permettra d'apporter ou compléter les connaissances sur sa répartition et les conditions améliorant sa détection afin d'établir un protocole pour un suivi a long terme. La température de l'air, la végétation, le vent influencent l'écologie thermique des reptiles et seront pris en compte (Yáñez 2007). L'heure est également relevée. En effet, entre mars et avril les sorties sont réduites et limitées à un comportement de régulation en milieu de journée a proximité du gîte, tandis que lorsque le cycle journalier s'accroît en mai et juin, la thermorégulation se concentre en début et fin de journée (Thirion & Doré 2011). On s'attend donc à avoir au début de l'étude plus d'observations entre 13h et 16h puis en mai entre 9h-13h et 16h-19h. De plus, on s'attend à observer des lézards au niveau de la dune grise et de la frange forestière, particulièrement au niveau des bosquets et des structures en béton (Berroneau 2012).

L'étude sur la cistude d'Europe consiste à confirmer sa présence sur le site d'étude. On s'attend à en observer entre 9h et 12h en avril et 17h à 19h en mai (Priol 2009 ; Cadi & Faverot 2004).

Ces deux espèces font l'objet d'un actuel plan national d'action.

Matériels et méthodes(1)

1. Le lézard ocellé

Le lézard ocellé, *Timon lepidus* (Daudin, 1802) de la famille des Lacertidae, anciennement nommé *Lacerta lepida*, est scindé en 4 sous espèces. *Timon lepidus lepidus* (Daudin, 1802) se trouve principalement dans la péninsule ibérique, *Timon lepidus nevadensis* (Buchholz, 1963) dans le sud-est de l'Espagne, *Timon lepidus oteroi* (Castroviejo et Mateo 1998) sur l'île de Salvora en Espagne, et *Timon lepidus iberica* (Lopez Seoane, 1884) au nord ouest de la péninsule ibérique (Cheylan & Grillet 2005 ; Mateo 2009).

Il s'agit du plus grand lézard d'Europe (Yáñez 2007) qui peut atteindre, pour les mâles, 75 cm (24 cm museau-cloaque) (Diaz et al. 2006) pour un poids de 350 grammes (Mateo 2009). Sa robe est caractérisée par la présence d'ocelles bleus plus ou moins visibles. Les ocelles bleus apparaissent au stade juvénile (Berroneau 2012). Les mâles arborent une tête massive et un corps élancé, contrairement aux femelles qui semblent porter une tête plus petite et un ventre large (Mateo 2009).

Le lézard ocellé consomme principalement des insectes (coléoptère, hyménoptère, orthoptère) (Thirion et al. 2009). Il fréquente des milieux dunaires ou des coteaux secs. Les terriers de micromammifères, les souches d'arbres, et les buissons bas servent de caches en cas de danger. Sur le littoral atlantique, les caches les plus couramment utilisées sont les terriers de lapins de garenne. Faute d'abris naturels, le lézard ocellé peut utiliser comme refuges les différents matériaux apportés par l'homme (tas de pierres, bois, blockhaus). Il utilise un réseau de gîtes 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).

Ectotherme, son cycle de vie est lié aux variations climatiques saisonnières. En début de saison il reste à proximité du terrier et passe le plus clair de son temps à thermoréguler. Ce n'est qu'à partir de mi-avril que son activité augmente, il se déplace à la recherche de nourriture et d'un partenaire sexuel (Thirion & Doré 2011).

Sa durée de vie varie entre 5 et 10 ans (15 en captivité). La femelle effectue une ponte de 5 à 25 œufs, en moyenne 16 (Berroneau 2012 ; Castilla & Bauwens 1990).

Cette espèce est en déclin particulièrement entre la région méditerranéenne et la côte atlantique (Rogeeon & Sordello 2012). Espèce classé vulnérable sur liste rouge nationale et présente sur l'annexe II de la convention de Berne.

2. Site d'étude

La zone étudiée est rattachée à la ville de Tarnos située dans le département des Landes (40). La zone d'étude s'étend sur 4 km à vol d'oiseau séparée par le parking de la plage du Métro. Cette zone commence au niveau de la route du champ de tir (au Sud) et se termine à la fin de la piste d'aviation (Nord). Cette zone, sauf l'extrême sud, appartient au réseau Natura 2000 sous le nom de « Dunes modernes » depuis l'arrêté du 7 Juin 2011 (Figure1).

En effet, les dunes basses, caractéristiques du sud landais abritent une flore dunaise très spécialisée et riche en endémiques (Favennec 2002). Sous l'effet de l'action de la mer et du vent, ce milieu fragile recèle une succession d'habitats, de la plage vers l'intérieur des terres, d'intérêts communautaire qu'il s'agit de conserver (Berroneau 2012). Les plages de sable sont dépourvues de végétation mais abritent souvent une faune variée d'invertébrés (Dauphin & Thomas 2002). La dune blanche correspond à un habitat où le sable, encore très mobile, est davantage retenu par une plus grande diversité de plantes psammophiles comme le Lis matthiolo (*Pancratium maritimum*) ou l'Oyat (*Ammophila arenaria*) (Favennec 2002). Les dunes grises (ou lettres grises) correspondent à des habitats épargnés par les embruns et où le sable est fixé et riche en mousses et en lichens (Jun 2006). Le passage progressif de la pelouse de dune grise à la forêt se nomme la frange forestière. On y trouve des troènes, chêne-liège, de la ciste à feuille de sauge, parfois des plans d'eau de type étangs.



Figure 1 : Localisation du site Natura 2000 et de la zone d'étude

- Zone Natura 2000
- Zone d'étude

A ce site se rajoute certaines particularités. L'ancienne piste d'aviation a été colonisée par l'herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*). Au début de cette piste, un exclos à été créé en 2012 afin de protéger une importante population de lézard ocellé sur ce site très fréquenté. La partie Sud se trouve majoritairement sur un terrain militaire parcourue par une ligne de rochers, ainsi que quelques vestiges de l'histoire tels que les blockhaus. Enfin, ce site est riche en lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*).

3. Méthodes

a. Synthèse des informations existantes.

Le travail de l'association Cistude Nature dans le cadre du programme aquitain de conservation réalisé sur 4 ans a permis la synthèse des anciennes données et d'actualiser les données sur la présence du lézard ocellé. L'effort de prospection important a permis d'ajouter 350 données de localisations. Ainsi pour la zone de Tarnos, 34 lézards ocellés ont été détectés ce qui fait de cette zone la plus riche du littoral aquitain en lézard ocellé. Cette étude peut servir d'état de référence pour le futur suivi des populations. Pour cela un observateur a regardé à l'aide de jumelles tout autour de lui sur des tronçons de 6km de long 1 à 3 fois par an. Un tronçon est validé lorsqu'un individu y a été contacté. La deuxième phase de travail a consisté à mettre en place des plaques visitées 3 fois entre 2009 et 2011.

b. Protocole expérimental

L'emplacement des terriers des lapins de garenne et les blockhaus ont été relevés à l'aide d'un GPS Garmin 550t de précision à 5 mètres. La prospection débute en longeant la frange forestière et se termine au début de la dune. A gauche du parking, la partie Sud, 8 transects ont été effectués sur 2 km de long en prospectant sur un rayon de 20 mètres tandis qu'à droite 6 transects ont été effectués sur 1.5km.

La première phase du terrain consiste à observer chaque terrier aux jumelles (Rocktrail 10*50mm) à environ 10 mètres pendant 15 minutes. A la fin du temps imparti, des indices de présence (traces, fèces) sont recherchés autour du terrier.

La date, l'heure, la température, l'ensoleillement, la force du vent, la présence de lézard et d'indices sont relevés. Un terrier ne présentant aucun indice n'est pas ré-observé pendant 15 minutes. Ceux comportant des indices sont ré-observés durant trois passages ensuite ils seront seulement prospectés ponctuellement.

La deuxième phase du terrain est réalisée à partir de mi-avril lorsque les lézards commencent à beaucoup se déplacer et ne restent plus à proximité de leur gîte.

Les milieux pouvant être favorables au lézard ocellé comme les terriers des lapins de garenne, les blockhaus, les bosquets isolés, la frange forestière, l'exclos, les herbes de la pampa et les rochers ont été observés entre 9h et 19h lorsque la température était supérieure à 14°C et par temps non pluvieux. Il s'agit d'observation directe. Lorsqu'un site favorable est prospecté on regarde à distance aux jumelles si on détecte un individu, puis on s'avance lentement et discrètement vers le site. Un individu repéré est pris en photographie afin de l'identifier (Sacchi et al. 2010). Si on perçoit un bruit ou un reptile qui fuit, on note l'endroit et on revient 10

minutes plus tard. Chaque détection de lézard ocellé est relevée sur le GPS ainsi que les conditions météorologiques, la date et l'heure. Cependant si aucun lézard ocellé n'est repéré les conditions sont aussi relevées. Ces différents milieux sont observés au moins tous 4 fois.

En parallèle, 10 plaques de tôles de taille 60*28cm ont été disposées à 130 mètres de distance à partir de la route du champ de tir. Les plaques sont placées uniformément afin de trouver des reptiles dans des zones non suspectées ou confirmer des absences. Elles sont positionnées dans des microhabitats favorables, c'est-à-dire des zones ensoleillées avec une partie à l'ombre afin de privilégier un gradient thermique et proche du couvert végétal (Graitson & Naulleau 2005). Elles sont relevées tous les jours de préférence en fin de journée (restitution de chaleur) (Graitson 2004). De même que pour les observations, les conditions météorologiques sont relevées. Une photographie est prise (canon 40D objectif 50mm ou 200mm) s'il y a un individu sous la plaque.

4. Analyses de données

Les points GPS sont cartographiés avec le logiciel Quantum GIS.

Afin de déterminer si les observations de lézards ocellés sont dépendantes ou non des conditions météorologiques, un test d'indépendance de χ^2 est réalisé sur chaque variables suivant que les prospections ont été positives ou au contraire négatives.

Afin de déterminer les classes d'heure, les températures, les milieux qui ont maximisés mes observations des tests de Kruskal-Wallis sont réalisés (la normalité et l'homoscédasticité n'étant pas vérifiées) et pour l'ensoleillement un test de Wilcoxon est effectué.

Pour les milieux, l'appellation AAA correspond aux Abris Anthropiques Autres et AAB aux Abris Anthropiques Béton.

Les tests sont réalisés avec le logiciel R 2.15 avec un risque de première espèce alpha à 5%.

La probabilité d'occupation moyenne d'une espèce sur une zone et sa probabilité de détection est déterminée suivant la méthode d' « Occupancy » ou Présence-Absence. Pour cela le logiciel PRESENCE est utilisé.

Une régression logistique est réalisée sur R. Ensuite la probabilité d'observer un lézard suivant la température, certains milieux et l'ensoleillement est calculée avec les formules

suivantes : Logit : $Y = \text{intercept} + \text{température} * \text{degré} + \text{milieux} + \text{ensoleillement} + \text{classé}^{\text{d'heure}}$

 Odds = $\exp(Y)$

 Probabilité = $\exp(Y) / (1 + \exp(Y))$

Résultats (1)

Résumé des données

107 points GPS ont été relevés (Annexes 1 et 2). Tous les sites réunis il y a eu 76 contacts avec des lézards ocellés. Les sites séparés, cela indique potentiellement 47 lézards ocellés sur toute la zone, et 34 individus ont été identifiés par photographie. La densité de la population est au moins de 0.63 individus/hectare. L'espèce a été contactée au niveau des terriers (Terrier), des blockhaus (Abris Anthropiques Béton), des buissons et bosquets (Bosquet), au niveau de l'herbe de la pampa (Pampa), des rochers (Rocher) et au niveau de cabanes (Abris Anthropiques Autres) (Figure2).



Figure 2 : Répartition des lézards ocellés observés sur la dune de Tarnos du Sud au Nord. Echelle 1 :16000

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
| ● Abris Anthropiques Autres | ○ Abris Anthropiques Bétons | ● Bosquet |
| ○ Pampa | ● Rocher | ● Terrier |

Indépendance des relevés

L'observation de lézards ocellés est dépendante de l'ensoleillement (Test de Chi2 : $\chi^2=9.8932$, ddl=1, $P=0.001659$) de la température ($\chi^2=18.0969$, ddl=2, $P<0.0001$), de la tranche horaire

($\chi^2=8.5256$, $ddl=2$, $P=0.0361$) du milieu ($\chi^2=31.6395$, $ddl=2$, $P<0.0001$) mais est indépendante de la force du vent ($\chi^2=5.0264$, $ddl=3$, $P=0.1699$).

Comparaisons des observations

Heure : Les heures d'observations sont réunies en 4 classes (9h-11h30, 11h30-14h, 14h-16h30 et 16h30-19h). Pour mars et avril les moyennes des observations suivant les classes d'heures sont égales (Kruskal Wallis $\chi^2 =2.4602$, $ddl=3$, $P=0.4825$) tandis que pour mai les moyennes sont significativement différentes (Kruskal Wallis $\chi^2=10.97$, $ddl=3$, $P=0.01189$) et le test a posteriori indique une différence entre la classe 2 et 4 (Figure3).

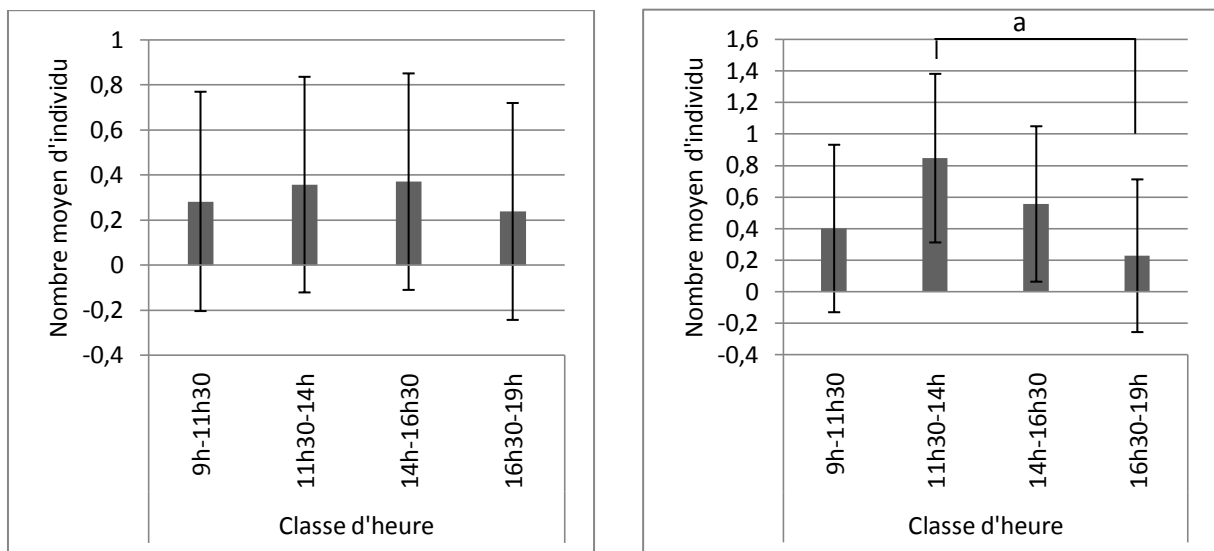


Figure 3 : Histogramme représentant le nombre moyen d'individu observé \pm écart-type en mars-avril à gauche et en mai à droite entre 9h-11h30 (N=46 pour mars-avril et N=20 pour mai), 11h30-14h (N=42 ; N=13), 14h-16h30 (N=27 ; N=9), 16h30-19h (N=42 ; N=22). La lettre « a » signifie que les moyennes sont différentes.

Température : Le nombre moyen de lézard observé suivant les classes de température est significativement différent (Kruskal-Wallis $\chi^2=16.278$, $ddl=2$, $P=0.0002919$). Le test a posteriori de Kruskal-Wallis indique une différence entre les groupes 1 et 2 (Figure4).

Ensoleillement : Le nombre moyen d'individu observé est significativement différent suivant l'ensoleillement (Wilcoxon $W=13.3023$, $ddl=1$, $P=0.001601$) (Figure5).

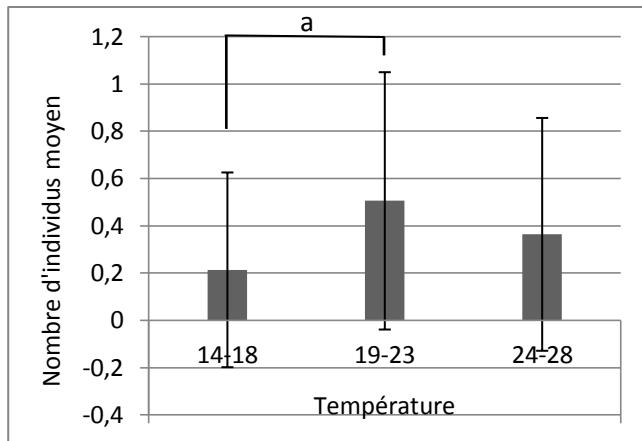


Figure 4 : Histogramme représentant le nombre d'individu moyen observé \pm écart-type suivant 3 classes de température (respectivement N=103, N=93, N=22). La lettre « a » indique que les moyennes sont différentes.

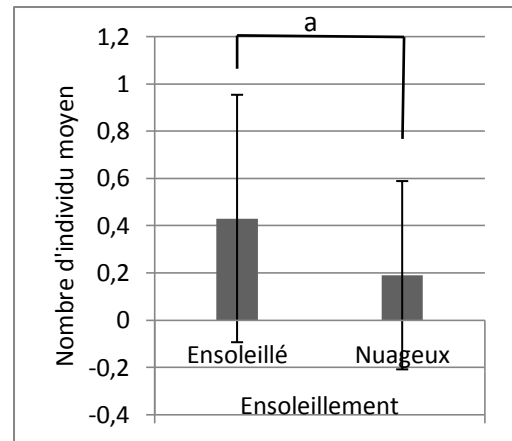


Figure 5 : Histogramme du nombre d'individu moyen observé \pm écart-type suivant un temps ensoleillé (N=151) ou nuageux (N=63). La lettre « a » indique que les moyennes sont différentes.

Milieux : Le nombre moyen d'individu observé est différent suivant les milieux (Kruskal-Wallis $\chi^2=20.7172$, ddl=6, $P=0.002062$). Le test a posteriori n'indique aucune différence (Figure6).

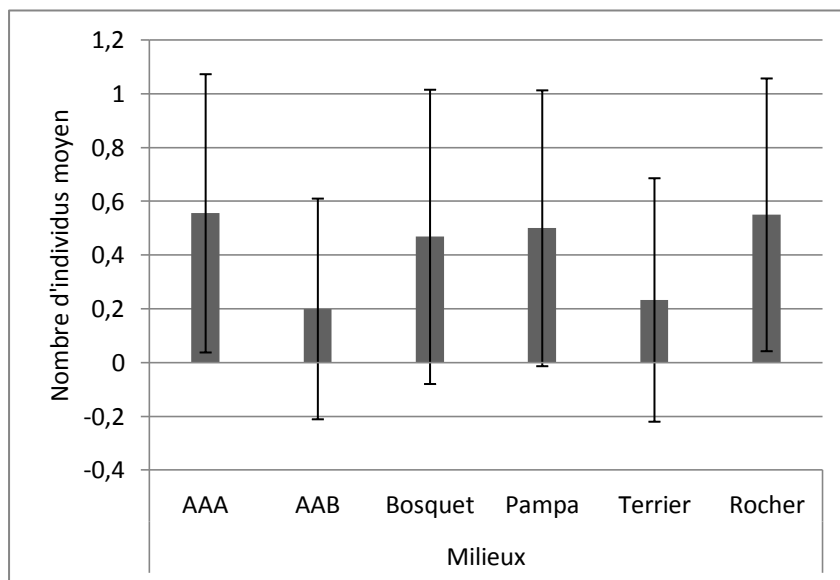


Figure 6 : Histogramme représentant le nombre d'individu moyen observé \pm écart-type suivant le milieu Abri Anthropique Autre (N=9), Abri Anthropique Béton (N=35), Bosquet (N=47), Pampa (N=20), Terrier (N=89) et Rocher (N=20). Les observations sont significativement différentes

Présence-absence

Les probabilités sont toutes calculées sur 4 visites pour l'ensemble des points relevés (Figure7).

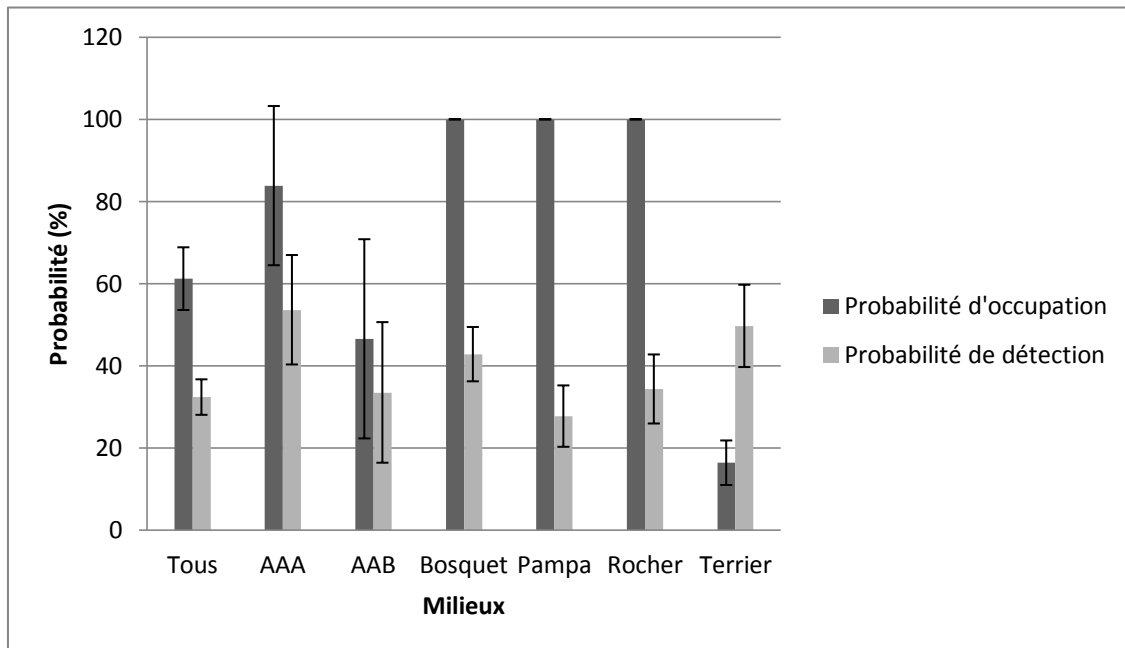


Figure 7 : Histogramme représentant la probabilité d'occupation de l'espèce et sa probabilité de détection suivant les différents milieux \pm écart-type : Tous (N=97), AAA (N=5), AAB (N=8), Bosquet (N=14), Pampa (N=9), Rocher (N=8) et Terrier (N=52)

Régression logistique

Les résultats sont significatifs pour la température (GLM=0.12833 \pm 0.05225, ddl= 9, $P=0.0141$), les terriers (GLM=-1.8484 \pm 0.8341, ddl=89, $P= 0.02670$), la deuxième classe d'heure (GLM=1.2432 \pm 0.5055, ddl=54, $P=0.01392$), la troisième classe d'heure (GLM=1.3 \pm 0.5807, ddl=36 $P=0.02517$) et le temps nuageux (GLM= -1.4699 \pm 0.40544, ddl=63, $P=0.00193$).

La régression logistique permet de calculer la probabilité d'observer un lézard suivant différentes conditions. Cette probabilité est calculée pour les variables significatives, soit la température, les milieux AAA et Terrier, les trois premières classe d'heure et le temps ensoleillé ou nuageux (Figure8). Ainsi par exemple à 20 degré par temps nuageux entre 9h et 11h30 la probabilité d'observer un lézard ocellé au niveau des abris anthropiques autres est de 69% et au niveau des terriers est de 26%.

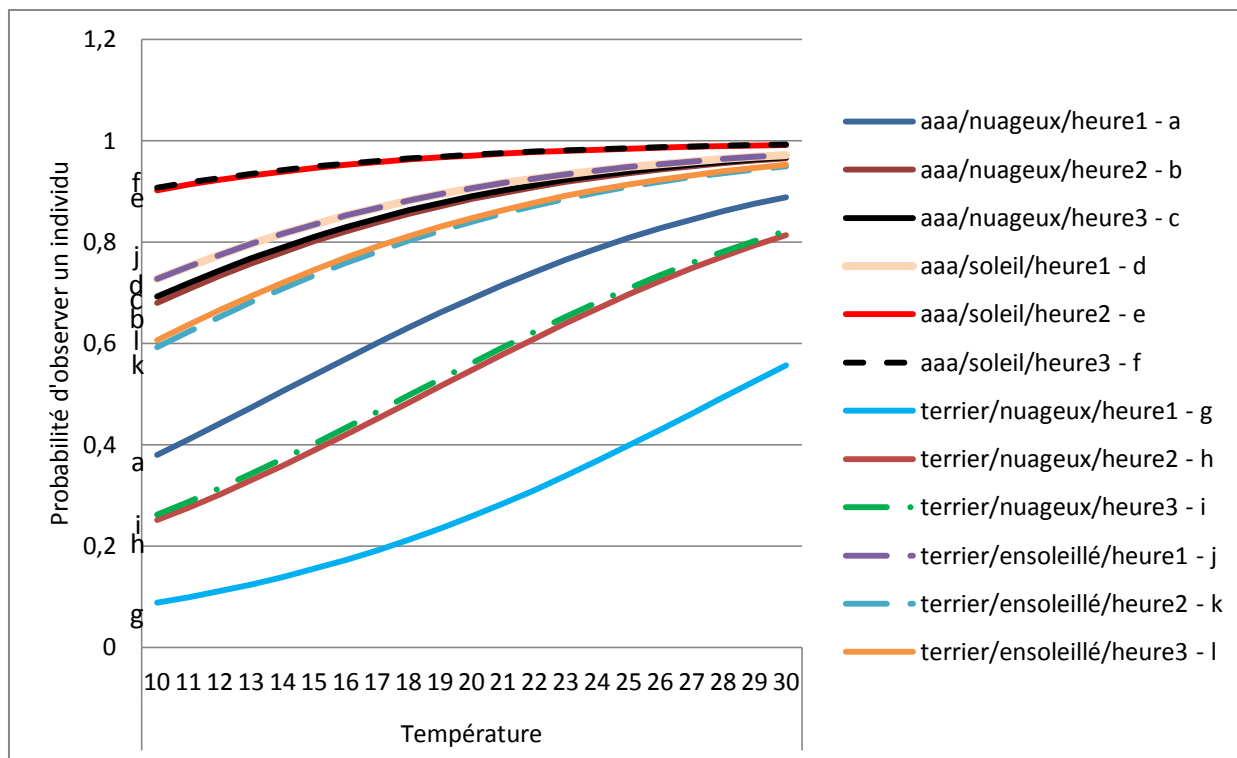


Figure 8 : Régression logistique indiquant la probabilité d'observer un lézard ocellé suivant la température par temps ensoleillé ou nuageux, suivant 3 classes d'heures et deux types d'habitats.

Plaques refuges

Sur 15 relevés, aucun lézard ocellé n'a été observé sous les plaques. Trois autres espèces ont été contactées : le crapaud commun (*Bufo bufo*), le lézard vert (*Lacerta bilineata*) et la coronelle (*Coronella*).

Matériels et méthodes(2)

1. La cistude d'Europe

La cistude d'Europe, *Emys orbicularis* (Linné, 1758), est une tortue d'eau douce d'environ 13 cm pour 400g (Parde et al. 1999). De couleur noirâtre, elle est caractérisée par les points jaune vif qui ornent son corps et sa carapace (Cadi et Faverot, 2004). Un net dimorphisme sexuel permet de distinguer les deux sexes. Chez les femelles, le plastron est plat, les yeux jaunes et le cloaque se trouvent à l'aplomb de la carapace. Chez les mâles, le plastron est concave, le cloaque plus éloigné du bord de la carapace et les yeux plus foncés (Priol 2009).

Espèce carnivore et charognarde, elle s'alimente de petits animaux aquatiques (insectes, alevins, larves, cadavres) (Ottonello et al. 2005). En France elle fréquente les zones d'étangs, les corridors fluviaux parsemés de bras morts et les bocages humides. Elle affectionne les plans d'eau calmes, ensoleillés et de faible profondeur aux berges en pente douce et végétation aquatique plutôt riche (Cadi et al. 2008 ; Ficetola et al. 2004). La cistude d'Europe est une

espèce ectotherme poïkilotherme. Elle accumule la chaleur lors de longues expositions aux rayons solaires. Son activité se trouve donc affecté par la température, ce qui explique son cycle saisonnier (Annexe 3) et son cycle journalier.

Elle est protégée au niveau international (annexe II de la convention de Berne), européen (annexe II et IV de la directive « habitats, faune et flore) et national depuis 1979.

2. Site d'étude

L'étude s'effectue sur l'arrière dune littorale de Tarnos. Ce site nommé « zone humide du Métro » est inscrit comme Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF1) depuis le 31/12/1998. Elle est aussi concernée par le réseau Natura 2000. L'étang étudié est alimenté par le ruisseau de l'Aygas qui prend sa source sur la commune de Tarnos.

3. Méthode

a. Synthèse des informations existantes

Une tortue à été vue sur une berge au niveau de la communication entre l'étang et le ruisseau en 2012. Les meilleures périodes d'observations sont en avril et mai entre 9h et 12h (plus forte proportion de la population potentielle en bain de soleil) (Cadi & Faverot 2004).

b. Observations

Afin de confirmer la présence de la cistude j'ai privilégié les observations sur ce site et au ruisseau de l'Aygas l'alimentant. Les observations sont réalisées entre 9h et 15h à l'aide de jumelles. Une observation dure au minimum une heure.

4. Analyses des données

Les données sont insuffisantes pour effectuer des tests statistiques.

Résultats (2)

Sur neuf observations la cistude à été contactée deux fois lors de la dernière observation.

Discussion

Les observations du mois de mai sont significativement différentes entre 11h30-14h et 16h30-19h avec un nombre d'observations nettement plus important entre 11h30 et 14h. Pourtant, à cette période, les observations devraient être optimales entre 9h-11h30 et 16h30-19h (Rogéon & Sordello 2012). Cela est lié au temps qu'il y a eu durant ces mois. En avril et en mai les températures on fluctuées de 14°C pour les matinales et a environ 20°C l'après midi et il y a eu très peu de journées chaudes (deux demi-journées à 28°C). Cela explique le pic d'observations entre 19 et 23°C qui sont des températures présentes en fin de matinée et en journée. La température est donc le facteur principal pour l'observation du lézard ocellé (Shine

2005). Ceci concorde avec le fait que les observations sont plus nombreuses par temps ensoleillé. La température de l'air n'étant pas très élevée un temps ensoleillé favorise l'insolation sur des surfaces chaudes et facilite l'observation. Les reptiles absorbant la chaleur par absorption des radiations solaires ou par conduction du substrat, il serait intéressant de prendre en compte la température au sol ou sur les sources de chaleur (Guibe 1954). De plus le rôle du vent n'est pas visible dans mes observations or il a un réel impact sur le comportement des lézards pour la thermorégulation car le vent augmente le taux d'échange entre l'air et l'animal (Yáñez 2007). Cependant l'animal adapte son comportement en pouvant se mettre à l'abri du vent pour réguler sa température (Lelièvre 2011). Pour cela il aura tendance à se mettre dans un bosquet ou contre un rocher du côté abrité. Ainsi l'effet du vent n'est pas visible dans les résultats mais il faut le prendre en compte pour affiner les prospections. Suivant les milieux et les conditions météorologiques, les observations pourront être favorisées ou défavorisées. Les abris anthropiques tels que les cabanes sont fortement significatifs et ont une forte probabilité d'occupation (84%) car en effet sur les visites effectuées les lézards ont été souvent contactés, tandis que les terriers ont une faible probabilité d'occupation (16%). En effet le nombre de terrier est important sur la zone mais il est rare de voir des lézards au sein de ceux-ci. Cela peut être dû au fait qu'un individu peut facilement y entrer avant même qu'on l'ait aperçu. Il y a cependant une exception entre la partie Nord et Sud du site d'étude. Sur les bords de l'ancienne piste d'aviation se trouvent quelques terriers occupés par les lézards ocellé où la détection est quant à elle réalisée très souvent. Cette piste étant très fréquentée par les promeneurs, les lézards ont peut être une certaine tolérance à la présence humaine. Cela peut expliquer que malgré une faible probabilité d'occupation, la probabilité de détection est plutôt forte (50%). L'herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) est un milieu très occupé par l'espèce car elle est pratiquement le seul abri le long de la piste d'aviation. Les individus qui thermorégulent restent toujours à proximité de la pampa pour s'y cacher si survient un prédateur ou un dérangement.

Les observations restent donc très dépendantes des conditions météorologiques (Huey 1974). Une récente étude fait chez le lézard ocellé montre que suivant la température interne de l'individu, on peut prédire l'utilisation de l'habitat thermique (Fei et al. 2012). Cela peut néanmoins se modéliser sans connaître la température interne du lézard. En effet, la régression logistique permet de prédire à partir des observations la probabilité de voir un lézard suivant certaines conditions. Ce modèle permet d'anticiper les lieux où l'observation peut être favorisée. On pourrait calculer les probabilités pour toutes les combinaisons cependant afin que ce soit représentatif il faudrait plus d'observations dans des conditions variées. En effet la courbe de régression logistique montre que dans des conditions identiques les probabilités d'observer

un lézard dans le milieu AAA sont toujours supérieures par rapport aux terriers sauf une exception où les résultats sont identiques. Or les tests statistiques indiquent clairement qu'il y a peu d'observations aux terriers ce qui montre l'intérêt d'avoir plus d'observation pour limiter les biais.

En ce qui concerne la première phase de terrain, il n'est finalement pas nécessaire d'observer 15 minutes aux terriers. Observer à distance dans un premier temps puis s'approcher doucement suffit à déterminer la présence ou non d'un lézard. De plus, bien que la présence de traces (empreintes) aient été observées a de nombreuses reprises elles n'ont pas été prise en compte car peuvent être confondues avec des traces de lézards vert.

La pose de plaques n'a pas permis d'observer de lézards ocellé, cela peut être du à leur taille car en effet la taille des plaques varie de 0.4m² à 4m² suivant les pays et les Anglais recommandent une taille de 0.5 m² (Foster 1999). Mes plaques étant seulement de 0.2m² elles sont peut être trop petites pour ces grands lézards. De plus il est préférable que les plaques soient posées vers fin février début mars pour une colonisation des la sortie d'hibernation ou encore plus tôt dans l'idéal (Graitson & Naulleau 2005). Cependant des lézards verts ont été vus 3 fois et une coronelle une fois par vent modéré ou fort et par des températures basses (13,15 et 17°C) ce qui montre que malgré l'étroitesse des plaques, elles ont été colonisées.

La cistude d'Europe est quant à elle bien présente sur le site de Tarnos. La population peut être évaluée par piégeage avec la méthode de capture-marquage-recapture. Cette méthode permet aussi de connaître le sex-ratio et la structure d'âge de la population. Elle pourrait être mise en place l'année prochaine car la meilleure période est entre avril et juin (Priol et al. 2008) mais nécessite un agrément ministériel pour la capture et la manipulation (Cerfa n°11631*01).

En conclusion, la cistude est présente dans les zones humides d'arrières dune sur le site de Tarnos. Les observations de lézards ocellés sont dépendantes de l'ensoleillement, de la température, de l'heure d'observation mais il serait intéressant de relever la température au sol, le sens du vent et la position au niveau des sites (abrités, en plein vent..) ainsi que la fréquentation des coureurs, promeneurs sur les sites lors des visites.

Dans le cadre du Plan National d'Action du suivi du lézard ocellé, l'action N°6 est de mettre en place un suivi à long terme et d'identifier des tendances de populations à l'échelle nationale. La méthode la plus adaptée à cette échelle semble être la méthode d' « Occupancy ». L'étude réalisée peut servir de base pour les futurs suivis. Il serait souhaitable d'uniformiser le nombre de sites et de visites pour une surface donnée afin que chaque organisme effectue les recherches suivant le même protocole.

Références bibliographiques

- Allen, A.** 1975. Changes in population density of the eyed lizard, *Lacerta lepida*, at three localities in Portugal between 1969 and 1975. *British journal of herpetology*, **5**, 661-662.
- Berroneau, M.** 2012. Guide technique de conservation du Lézard ocellé en Aquitaine. Association Cistude Nature, Le Haillan, Gironde, France, 118 pages.
- Besnard, A. & Salles, J.M.** 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62p.
- Bologna, M. A.** 2004. Introduction: a monitoring project on threatened Italian amphibians and reptiles. *Italian Journal of Zoology*, **71**, 3–8.
- Cadi, A. & Faverot, P.** 2004. La Cistude d'Europe, gestion et restauration des populations et de leur habitat. Guide technique - Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels. 108p.
- Cadi, A., Nemoz, M., Thienpont, S. & Joly, P.** 2008. Annual home range and movement in freshwater turtles: management of the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Revista Española de Herpetología*, **22**, 71-86.
- Castilla, A. & Bauwens, D.** 1990. Reproductive and Fat Body Cycles of the Lizard, *Lacerta lepida*, in Central Spain. *Journal of Herpetology*, **24**, 261-266.
- Cheylan, M. & Grillet, P.** 2005. Statut passé et actuel du lézard ocellé (*Lacerta lepida*, Saurien, Lacertidés) en France. Implication en termes de conservation. *Vie et milieu*, **55(1)**, 15-30.
- Clutton-Brock, T. & Sheldon, C.B.** 2010. Individuals and populations: the role of long-term, individual-based studies of animals in ecology and evolutionary biology. *Trends in Ecology and Evolution*, **25**, 562–573.
- Conseil de l'Europe.** 1992. Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Journal officiel des Communautés européennes, L206, 7-50.
- Convention sur la diversité biologique.** 1992. 32p.
- Cox, N.A. & Temple, H.J.** 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Dauphin, P. & Thomas, H.** 2002. Diversité de l'entomofaune dunaire atlantique. In : Connaissance et gestion durable des dunes de la côte atlantique. Manuel récapitulatif les enseignements du projet européen Life-Environnement de « Réhabilitation et gestion durable de quatre dunes françaises » (Ed. by J. Favennec), n°11, pp. 136-149.
- Diaz, J.A., Monasterio, C. & Salvador, A.** 2006. Abundance, microhabitat selection and conservation of eyed lizards (*Lacerta lepida*): a radiotelemetric study. *Journal of zoology*, **268**, 295-301.

Doré, F., Grillet, P., Thirion, J.-M., Besnard, A. & Cheylan, M. 2011. Implementation of a long-term monitoring program of the ocellated lizard (*Timon lepidus*) population on Oleron Island. *Amphibia-Reptilia*, **32**, 159-166.

Favennec, J. 2002. Paysages des dunes littorales non boisées de la côte atlantique. In : Connaissance et gestion durable des dunes de la côte atlantique. Manuel récapitulatif des enseignements du projet européen Life-Environnement de « Réhabilitation et gestion durable de quatre dunes françaises » (Ed. by J. Favennec), n°11, pp. 93-108.

Fei, T., Skidmore, A.K., Venus, V., Wang, T., Toxopeus, B., Bian, M. & Liu, Y. 2012. Predicting micro thermal habitat of lizards in a dynamic thermal environment. *Ecological Modelling*, **231**, 126-133.

Ficetola, G.F., Padoa-Schioppa, E., Monti, A., Massa, R., De Bernardi, F. & Bottoni, L. 2004. The importance of aquatic and terrestrial habitat for the European pond turtle (*Emys orbicularis*): implications for conservation planning and management. *Canadian Journal of Zoology*, **82**, 1704-1712.

Foster, J. 1999. Reptile Survey. An Introduction to Planning, Conducting and Interpreting Survey for Snake and Lizard Conservation. Froglife Advice Sheet 10. *Froglife*, Halesworth.

Garden, J., McAlpine, C., Jones, D. & Possingham, H. 2007. Using Multiple Survey Methods to Detect Terrestrial Reptiles and Mammals: What are the Most Successful and Cost Efficient Combinations? *Wildlife Research*, **34**, 218–227.

Graitson, E. 2004. Résultats d'un inventaire des reptiles par la méthode des « plaques refuges » en région wallonne. *Natura mosana*, **56**, 73-83.

Graitson, E. & Naulleau, G. 2005. Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, **115**, 5-22.

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 and Conservation*, **19**, 2039-2051.

Guibe, J. 1954. Tolérance thermique et thermoregulation chez les reptiles. *Scientia*, **89(1)**, 23-27.

Huey, R. B. 1974. Behavioral Thermoregulation in Lizards: Importance of Associated Costs. *Science*, **184**, 1001-1003.

Jun, R. 2006. Les mousses et lichens des dunes grises atlantiques : caractéristiques structurales, dynamique et typologie fonctionnelle des communautés. Ph.D. thesis, Université de Rennes 1.

Le Henanff, M. 2011. Stratégie reproductrice d'une espèce de lézard à pontes multiples (*Podarcis muralis*) dans un environnement contraignant. Ph.D. thesis, Université de Poitiers.

Lelièvre, H. 2011. Stratégie de thermoregulation chez deux colubridés sympatriques : la couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* et la couleuvre d'esculape *Zamenis longissimus*. Ph.D. thesis, Université de Poitiers.

Marsh, D. M. & Trenham, P. C. 2008. Current Trends in Plant and Animal Population Monitoring », *Conservation Biology*, **22**, 647–655.

Mateo J.A. 2009. Lagarto ocelado - *Timon lepidus* (Daudin, 1802). In: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. (Ed. by A. Salvador & A. Marco). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Ministère de l'Écologie du Développement durable et de l'Énergie. 2012. Plan nationaux d'actions en faveur des espèces menacées. 44p.

Morita, K. & Yamamoto, S. 2002. Effects of Habitat Fragmentation by Damming on the Persistence of Stream-Dwelling Charr Populations. *Conservation biology*. **16**, 1318-1323.

Otonello, D., Salvidio, S. & Rosecchi, E. 2005. Feeding habits of European pond terrapin *Emys orbicularis* in Camargue (Rhône delta, Southern France). *Amphibia-Reptilia*, **26**, 562-565.

Parde, J.-M., Hurstel, S. & Lefevre, A.-C. 1999. Etude éco-éthologique de la Cistude d'Europe dans le Bas-Armagnac (Gers, France), en vue de sa conservation. In: Proceedings of the 2nd Symposium on *Emys orbicularis*, *Chelonii*, **2**, pp. 73-82.

Priol, P. 2009. Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine. Association Cistude Nature. 165 p.

Priol, P., Coic, C. & Servan, J. 2008. Répartition de la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Aquitaine. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, **127**, 23-34.

R Core Team. 2012. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

Rogeon, G. & Sordello, R. 2012. Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Lézard ocellé (*Timon lepidus* (Daudin, 1802)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. *Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle*. Paris. 10 p.

Sacchi, R., Scali, S., Pellitteri-Rosa, D., Pupin, F., Gentili, A., Tettamanti, S., Cavigioli, L., Racina, L., Maiocchi, V., Galeotti, P. & Fasola, M. 2010. Photographic identification in reptiles: a matter of scales. *Amphibia-Reptilia*, **31**, 489-502.

Servan, J. 1999. Réflexions sur la gestion des reptiles et des tortues en particulier en France. 1- La protection des espèces. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, **90**, 5-21.

Shine, R. 2005. Life-History Evolution in Reptiles. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, **36**, 23-46

Telleria, J.L., Diaz, J.A., Pérez-Tris, J., de Juana, E., de la Hera, I., Iraeta, P., Salvador, A. & Santos, T. 2011. Barrier effects on vertebrate distribution caused by a motorway crossing through fragmented forest landscape. *Animal Biodiversity and Conservation*, **34.2**, 331-340.

Thirion, J.-M. & Doré, F. 2011. Plan National d'Actions, Lézard ocellé *Timon lepidus* (2012-2016) - Direction régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Poitou-Charentes. 114 p.

Thirion, J.-M., Grillet, P. & Cheylan, M. 2009. Composition et variation saisonnière du régime alimentaire du lézard ocellé *Timon lepidus* sur l'île d'Oléron (France) à partir de fèces. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, **64**, 239-250.

Van Damme, R., Bauwens, D. & Verheyen, R.F. 1991. The Thermal Dependence of Feeding Behavior, Food Consumption and Get-Passage Time in the Lizard *Lacerta vivipara* Jacquin. *Functional Ecology*, **5**, 507-517.

Yáñez, F.F. 2007. Thermoregulation and use of Microhabitat by *Timon Lepidus* (Daudin, 1802). ITC, Enschede.

Annexes

Annexe 1 : Coordonnées des points GPS (T=Terrier, AAA= Abris Anthropiques Autres, AAB=Abris anthropiques béton, B=Bosquet).

| Noms GPS | Coordonnées GPS |
|----------|----------------------|
| T0 | N43 33.540 W1 29.869 |
| T1 | N43 33.329 W1 30.021 |
| T2 | N43 33.595 W1 29.800 |
| T3 | N43 33.570 W1 29.813 |
| T4 | N43 33.120 W1 30.171 |
| T5 | N43 33.049 W1 30.219 |
| T6 | N43 32.952 W1 30.234 |
| T7 | N43 32.813 W1 30.315 |
| T8 | N43 32.795 W1 30.332 |
| T9 | N43 32.787 W1 30.350 |
| T10 | N43 32.720 W1 30.440 |
| T11 | N43 32.699 W1 30.485 |
| T12 | N43 32.674 W1 30.467 |
| T13 | N43 32.660 W1 30.475 |
| T14 | N43 32.659 W1 30.469 |
| T15 | N43 32.654 W1 30.453 |
| T16 | N43 32.625 W1 30.458 |
| T17 | N43 33.695 W1 29.778 |
| T18 | N43 33.748 W1 29.741 |
| T19 | N43 33.926 W1 29.616 |
| T20 | N43 33.994 W1 29.562 |
| T21 | N43 33.175 W1 30.151 |
| T22 | N43 33.176 W1 30.171 |
| T23 | N43 32.533 W1 30.485 |
| T24 | N43 32.529 W1 30.489 |
| T25 | N43 32.511 W1 30.489 |
| T26 | N43 32.506 W1 30.460 |
| T27 | N43 32.507 W1 30.453 |
| T28 | N43 32.485 W1 30.505 |
| T29 | N43 32.469 W1 30.497 |
| T30 | N43 32.467 W1 30.516 |
| T31 | N43 32.464 W1 30.521 |
| T32 | N43 32.463 W1 30.505 |
| T33 | N43 32.446 W1 30.507 |
| T34 | N43 32.417 W1 30.560 |
| T35 | N43 32.413 W1 30.568 |
| T36 | N43 32.387 W1 30.584 |
| T37 | N43 32.450 W1 30.699 |
| T38 | N43 32.337 W1 30.573 |

| Noms GPS | Coordonnées GPS |
|----------|----------------------|
| AA3 | N43 32.933 W1 30.350 |
| AA4 | N43 32.724 W1 30.555 |
| AAB | N43 32.562 W1 30.459 |
| AAB2 | N43 32.754 W1 30.466 |
| AAB3 | N43 32.759 W1 30.427 |
| AAB4 | N43 32.503 W1 30.484 |
| AAB5 | N43 32.362 W1 30.772 |
| AAB6 | N43 32.436 W1 30.760 |
| AAB7 | N43 32.804 W1 30.538 |
| AAB8 | N43 33.707 W1 29.800 |
| B1 | N43 32.681 W1 30.476 |
| B2 | N43 34.068 W1 29.463 |
| B3 | N43 33.396 W1 29.966 |
| B4 | N43 33.905 W1 29.562 |
| B5 | N43 33.933 W1 29.542 |
| B6 | N43 33.251 W1 30.006 |
| B7 | N43 33.828 W1 29.688 |
| B8 | N43 32.457 W1 30.515 |
| B9 | N43 33.066 W1 30.234 |
| B10 | N43 32.405 W1 30.810 |
| B11 | N43 32.739 W1 30.458 |
| B12 | N43 32.705 W1 30.494 |
| B13 | N43 32.650 W1 30.483 |
| B14 | N43 32.468 W1 30.608 |
| PAMPA 1 | N43 33.654 W1 29.839 |
| PAMPA2 | N43 34.013 W1 29.570 |
| PAMPA3 | N43 33.965 W1 29.574 |
| PAMPA4 | N43 33.861 W1 29.685 |
| PAMPA5 | N43 33.858 W1 29.690 |
| PAMPA6 | N43 33.989 W1 29.601 |
| PAMPA7 | N43 33.848 W1 29.710 |
| PAMPA8 | N43 33.843 W1 29.679 |
| PAMPA9 | N43 33.762 W1 29.744 |
| EXCLOS | N43 33.598 W1 29.813 |
| ROCHER1 | N43 32.450 W1 30.641 |
| ROCHER2 | N43 32.551 W1 30.575 |
| ROCHER3 | N43 32.395 W1 30.662 |
| ROCHER4 | N43 32.328 W1 30.682 |
| ROCHER5 | N43 32.294 W1 30.735 |

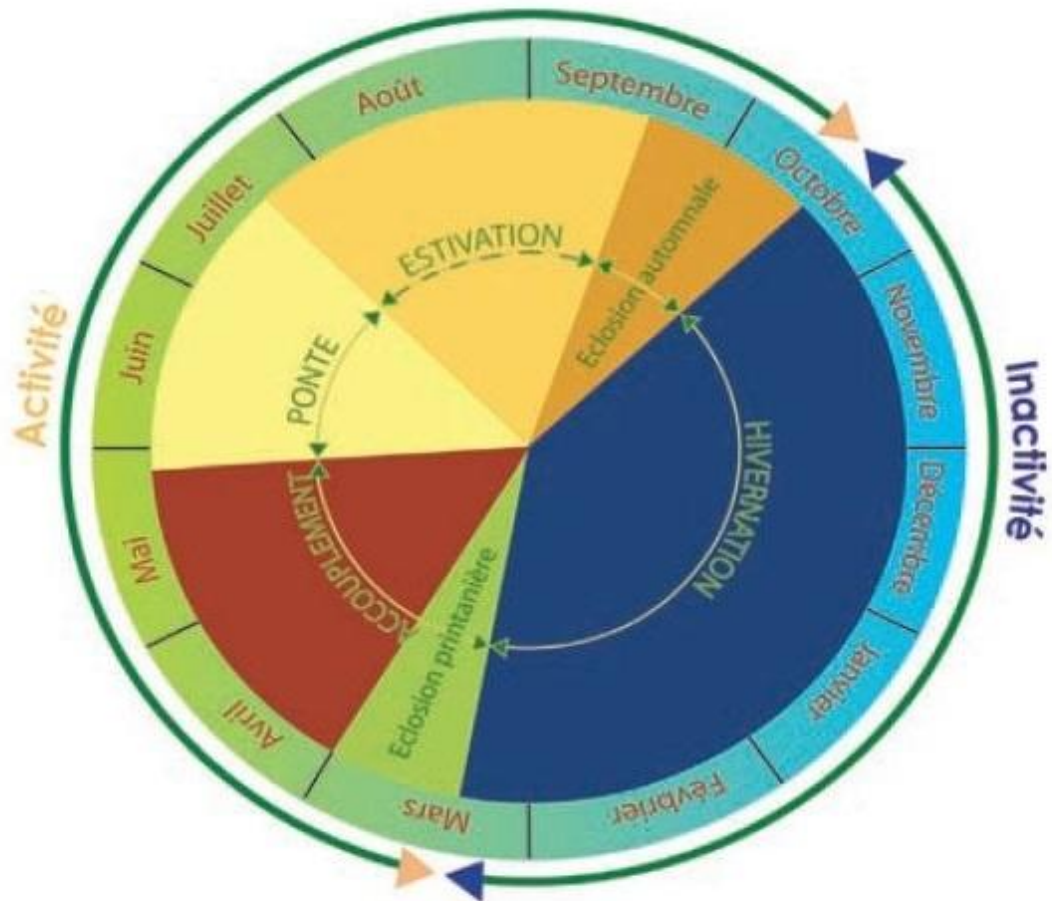
| | |
|-----|----------------------|
| T39 | N43 32.330 W1 30.564 |
| T40 | N43 32.329 W1 30.570 |
| T41 | N43 32.691 W1 30.464 |
| T42 | N43 32.636 W1 30.575 |
| T43 | N43 32.689 W1 30.446 |
| T44 | N43 34.040 W1 29.452 |
| T45 | N43 32.449 W1 30.526 |
| T46 | N43 32.498 W1 30.464 |
| T47 | N43 32.674 W1 30.463 |
| T48 | N43 32.762 W1 30.403 |
| T49 | N43 33.627 W1 29.794 |
| T50 | N43 32.691 W1 30.464 |
| T51 | N43 32.509 W1 30.523 |
| AA1 | N43 34.246 W1 29.343 |
| AA2 | N43 33.540 W1 29.932 |

| | |
|----------|----------------------|
| ROCHER6 | N43 32.330 W1 30.681 |
| ROCHER7 | N43 32.563 W1 30.565 |
| ROCHER8 | N43 32.566 W1 30.599 |
| ROCHER9 | N43 32.456 W1 30.637 |
| plaque1 | N43 32.329 W1 30.579 |
| plaque2 | N43 32.402 W1 30.559 |
| plaque3 | N43 32.885 W1 30.275 |
| plaque4 | N43 32.452 W1 30.509 |
| plaque5 | N43 32.521 W1 30.493 |
| plaque6 | N43 32.572 W1 30.452 |
| plaque7 | N43 32.651 W1 30.456 |
| plaque8 | N43 32.716 W1 30.438 |
| plaque9 | N43 32.772 W1 30.392 |
| plaque10 | N43 32.817 W1 30.311 |

Annexe 2 : Localisation des tous les points GPS, une couleur correspondant à un type d'habitat (Bleu : Abris anthropiques autre, Gris : Abris anthropiques béton, Vert : Bosquet/Buisson, Blanc : Pampa, Noir : Rocher et Orange : Terrier). Les carrés rouges représentent les plaques. Echelle 1 :16000.



Annexe 3: Cycle annuel de la cistude d'Europe



© Cistude Nature

Résumé

Etude de deux espèces patrimoniales.

Mise en place d'un suivi sur le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) et recherche de présence de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) sur le site de Tarnos (40)

Ces 30 dernières années les populations de reptiles ont chuté à travers le monde. Le lézard ocellé, *Timon lepidus*, et la cistude d'Europe, *Emys orbicularis*, constituent des enjeux de conservation majeure pour les reptiles en France. Le suivi des tendances de populations est primordial pour mieux les protéger.

La présence de la cistude était suspectée sur les zones humides d'arrière dune de Tarnos et les observations ont pu confirmer sa présence. Afin d'estimer la population et sa répartition il faudrait mettre en place un protocole de capture-marquage-recapture.

Le suivi du lézard ocellé a été effectué suivant la méthode d' « Occupancy » ou de Présence-Absence. Lors des observations les conditions météorologiques et les différents milieux ont été relevés. Ainsi les conditions optimales pour observer le lézard ocellé ont été entre 11h30 et 16h30, 19 et 23°C et par temps ensoleillé pour la période du 31 mars au 11 mai. La probabilité d'occupation de l'espace par le lézard ocellé est de $61.23\% \pm 7.63\%$ et sa probabilité de détection est de $32.41\% \pm 4.32\%$. L'espèce se trouve particulièrement au niveau d'abris anthropiques de type « cabane », de bosquets, de l'herbe de la pampa et des rochers. 34 individus ont été identifiés par photographie.

Cette étude vise à améliorer les connaissances afin d'établir un protocole pour un suivi de population à long terme.

Mots clés

Lézard ocellé- Cistude d'Europe – Occupancy - Probabilité d'occupation - Probabilité de détection