

Que connaissons-nous de l'état de conservation de la population de lézards ocellés *Timon lepidus* (Daudin, 1802) (Sauria : Lacertidae) de Crau ?

par

Laurent TATIN⁽¹⁾, Julien RENET⁽¹⁾, Axel WOLFF⁽¹⁾, Marc-Antoine MARCHAND⁽¹⁾ & Aurélien BESNARD⁽²⁾

⁽¹⁾ Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur
Maison de la Crau, 2 place Léon Michaud, F-13310 Saint-Martin-de-Crau
laurent.tatin@cen-paca.org

⁽²⁾ CEFE UMR 5175, CNRS – Université de Montpellier – Université Paul-Valéry
Montpellier –EPHE, Campus CNRS, 1919 route de Mende, F-34293 Montpellier Cedex 5
aurelien.besnard@cefe.cnrs.fr

Résumé – Les statuts et les actions de conservation se basent encore régulièrement sur des anecdotes et le dire d'expert plutôt que sur des résultats issus de l'analyse de données écologiques. Le dire d'expert peut servir d'alerte quant à une chute d'effectif ou l'identification d'une menace mais doit être confronté aux données collectées de façon standardisées. La steppe de Crau est perçue comme un écosystème abritant une des plus grandes populations de lézards ocellés en France souffrant d'un effondrement drastique. Nous faisons ici une synthèse des données scientifiques disponibles sur l'espèce et son habitat, et de ce que leurs analyses nous enseignent sur la tendance de la population et les menaces potentielles. La steppe de Crau semble plus attractive pour l'espèce depuis la Seconde Guerre mondiale suite à l'enrichissement en gîtes artificiels issus des activités anthropiques. La tendance de la population sur l'ensemble de la steppe est trop incertaine pour affirmer qu'il existe un déclin fort. Les menaces ne sont pas clairement identifiées mais la disponibilité en gîtes semble être une piste à investir. Nous concluons qu'il est plus pertinent de viser une taille de population permettant à l'espèce de s'adapter aux changements de l'environnement plutôt que de définir une population de référence basée sur le dire d'expert.

Mots-clés : Lézard ocellé, tendance de population, prédation, habitat, antiparasitaires

Summary – **What do we know about the conservation status of the ocellated lizard *Timon lepidus* (Daudin, 1802) (Sauria: Lacertidae) population in the Crau?** Current conservation assessments and actions are often based upon anecdote or expert knowledge rather than upon evidence resulting from ecological data analysis. Expert knowledge could alert about a decline or a threat but have to be confronted with standardized data collection. The Crau steppe is believed to host one of the largest populations of ocellated lizard in France that suffers a drastic decline. We review local scientific information based on ecological data available on the species and its habitat, and discuss what they teach about population trends and threats. The Crau seems to be more attractive for the species since Second World War thanks to artificial shelters enrichment resulting from human activities. Population trends over the Crau grasslands are too uncertain to infer any hint of drastic decline. Threats are not well identified but shelter availability appears to be an interesting topic. We conclude that rather than attempting to define a reference population based on expert knowledge it would be more effective to aim a population size that allows species to adapt to environmental changes.

Key-words: Ocellated lizard, population trend, predation, habitat, pest control products

I. INTRODUCTION

Il est reconnu depuis longtemps que les mesures de conservation doivent se baser autant que possible sur des données quantitatives collectées de façon standardisée et analysées rigoureusement (Griffiths *et al.* 2015). Si le dire d'expert peut permettre d'alerter quant à une tendance de population ou à l'existence d'une menace, il ne constitue pas une preuve obtenue à partir d'une démarche scientifique et se doit donc d'être vérifié ou au moins interprété avec précaution. Seule la collecte de données et leur analyse permet de tester des hypothèses et d'en tirer des conclusions. Identifiée comme un des enjeux du plan de gestion de la réserve naturelle des coussouls de Crau et bénéficiant d'un plan national d'actions, la population de lézards ocellés (*Timon lepidus* [Daudin, 1802]) a fait l'objet d'attentions régulières depuis 2009. La population de la Crau est souvent citée comme une des plus importantes en France selon les dires d'experts. Elle est souvent prise comme exemple dans l'élaboration des monographies publiées sur cette espèce (Cheylan & Grillet 2004, Doré *et al.* 2015). Mais que connaît-on avec certitude sur cette population et son évolution ? Quelles sont les données scientifiques disponibles, et que nous disent-elles ?

II. LA CRAU COMME HABITAT DE L'ESPÈCE

La Crau est le paléo-delta de la Durance (Bouches-du-Rhône) se composant de deux grands ensembles que tout oppose en termes d'utilisation de leur sol : la Crau verte et la Crau sèche. Cette dernière est une pelouse mésotherme méditerranéenne à Asphodèles *Asphodelus ayardii* et constitue l'habitat naturel de la plaine, utilisé depuis des millénaires pour le pâturage ovin en troupe, le coussoul (Wolff *et al.* 2013). Même si les pelouses sèches de Crau paraissent homogènes, le coussoul originel a subi localement divers remaniements (agricoles, industriels ou militaires) qui modifient certaines de ses caractéristiques (Dutoit *et al.* 2011). La surface totale de coussouls atteint 10 000 ha dont 6 500 ha ont été classés en réserve naturelle nationale en 2001 (Wolff *et al.* 2013). La Crau verte, quant à elle, résulte de la transformation des coussouls en prairies de fauche et en vergers industriels suite à la création d'un système d'irrigation gravitaire initié au XVI^e siècle. Si la Crau sèche constitue un habitat favorable pour le Léopard ocellé, la Crau verte semble ne pas accueillir cette espèce.

Retracer l'historique de la dynamique de population du léopard ocellé est difficile en Crau sèche. Cependant, il paraît probable qu'avant la Seconde Guerre mondiale l'habitat était moins favorable à l'espèce qu'il ne l'a été par la suite. En effet, les deux principaux types de gîtes actuels utilisés par l'espèce, à savoir les tas de galets (Figs 1) et les blocs de poudingue, sont de création récente. Le poudingue est un conglomérat calcaire souterrain dont des blocs ont été remontés en surface par les travaux agricoles dans la période 1965-1980, ou lors de la pose de conduites souterraines dans les années 1970 (36 km de fuseau, Wolff 2010). Les tas de galets, dont 30 000 persistent aujourd'hui, ont été construits entre 1944 et 1945 par des travailleurs forcés et des prisonniers sous le commandement de l'armée allemande pour rendre la zone impropre à l'atterrissage des avions Alliés (Wolff 2010). Avant la Seconde Guerre mondiale, seules quelques plantations lâches d'amandiers (Fassin 1898) étaient susceptibles d'offrir des gîtes favorables à l'espèce dans les vieux arbres présentant des cavités. Cependant, leur surface avoisinait uniquement 300 ha (d'après la carte phytosociologique de la Crau, Devaux *et al.* 1983). Le Léopard ocellé était d'ailleurs observé dans ce type d'habitat dans les années 1970-1980 (Schall comm. pers.). À cette même période, le lapin de garenne était considéré comme exceptionnel et introduit dans les coussouls (Cheylan 1975) : la disponibilité des terriers pour le Léopard ocellé semblait donc elle aussi exceptionnelle. [Suite page 18]



Figures 1 : Vues aériennes de la Crau sèche sans les tas de galets construits pendant la Seconde Guerre mondiale (en haut) et avec les tas de galets encore présents (en bas). Photos : L. Roux (2010).

Figures 1: Aerial view of the Crau dry grassland without stone piles built during the Second World War (top) and when stone piles are still present (below). Pictures: L. Roux (2010).

La présence du lézard ocellé étant étroitement liée à la disponibilité en gîtes (Grillet *et al.* 2010), il semble donc que le coussoul originel n'offrait pas les conditions optimales nécessaires à la présence d'une population importante et il est probable que ce soient les modifications d'après-guerre qui aient renforcé son attractivité (Cheylan 1975).

III. TENDANCES DE POPULATION ACTUELLES

Dans la plaine de Crau, l'étude démographique d'un noyau de la population a été réalisée en 1992-93 sur un quadrat de 40 ha et a permis de déceler une forte densité sur ce site (six individus/ha, Penloup 1993, Chaline 2007). En 2009, une nouvelle estimation a été réalisée sur les 30 ha de ce quadrat comportant des gîtes, dans l'objectif de comparer les effectifs de ce noyau avec ceux obtenus en 1992 (Tatin *et al.* 2012, Tatin *et al.* 2013a). Les résultats ont mis en évidence une structure d'âge de la population semblable entre 1992 et 2009. La forte représentation de la fraction juvénile et immature a suggéré un recrutement satisfaisant dans ce noyau pour ces deux périodes. Il n'en est cependant pas de même pour les effectifs d'adultes. En effet, ces derniers sont passés de 60 adultes [60-65] en 1992 à 16 [12-28] en 2009, soit une chute de 73 % des effectifs de lézards adultes sur le quadrat d'étude (Renet & Tatin 2010, Tatin *et al.* 2012). Cependant, il est difficile de généraliser sans précaution à l'ensemble de la Crau l'ampleur de la chute observée sur le site d'étude. Et cela pour deux raisons majeures. D'abord, cette étude ne concerne qu'un seul quadrat de 30 ha et n'est donc pas forcément représentative de la situation de l'ensemble de l'habitat steppique du lézard ocellé qui couvre, lui, 10 000 ha. D'autre part, le quadrat étudié est à cheval sur une parcelle cultivée pendant 20 ans pour le maraîchage dont l'abandon avait laissé sur place un volume de 80 m³ de déchets (tôles, plastiques, planches, etc.) qui ont été retirés en 1990 (Fig. 2, Cheylan 1990). Ce type de matériaux éparpillés au sol constituait des gîtes utilisés par les lézards (Schall comm. pers.). Il est donc possible qu'après le nettoyage de la zone, les individus se soient réfugiés, au moins en partie, dans les autres gîtes disponibles sur le quadrat, conduisant à une surdensité d'adultes dans les années qui ont suivi. Ainsi, les densités observées en 1992-93 pourraient être plus forte que la capacité d'accueil réelle du site après nettoyage. Les densités estimées en 2009 seraient alors une image plus en adéquation avec la disponibilité en gîtes depuis le nettoyage, et non une chute drastique générale de la population. Malheureusement le manque de données quantitatives dans d'autres parties de la Crau ne permet pas de rechercher une tendance globale de la population de lézards ocellés sur la période 1992-2009.

Pour pallier cette lacune, en adéquation avec les enjeux de conservation et la forte fréquence d'observation des lézards en insolation sur un promontoire (40 % des contacts entre 2006 et 2009 ; données CEN PACA), un suivi à long terme des tendances de population a été mis en place en 2011. Après avoir estimé la disponibilité des lézards pour l'observateur en fonction des conditions météorologiques (Chabanier *et al.* 2013), l'estimation de la densité a été réalisée à partir de 27 transects linéaires de 600 m comportant sept points d'observation, dans une zone échantillon de 2 600 ha (Tatin *et al.* 2017). En 2011, cette densité a été estimée à 85 adultes/km² [52 à 137], soit une taille de population de 2 210 adultes [1 352-3 562]. L'intervalle de confiance autour de son estimation, exprimée par le coefficient de variation, est de 24,5 % et s'explique à la fois par le taux de rencontre dans l'espace (dépendant de la variation spatiale de la densité), et la variation dans la probabilité qu'un individu adulte soit détectable sur l'ensemble des transects (disponibilité liée au rythme d'activité des individus). La précision de cette estimation est relativement faible mais n'est pas différente de celle des études similaires menées sur d'autres reptiles. La comparaison de la densité obtenue avec

celles d'autres populations doit cependant être faite avec prudence. En effet, soit les méthodes diffèrent ou ne sont pas spécifiées (Diaz *et al.* 2006, Mateo 2011), soit les estimations concernent toutes les classes d'âge (Diaz *et al.* 2006, Doré *et al.* 2011, Berroneau 2012), soit l'habitat est insulaire et enrichi de gîtes artificiels, comme dans le cas de la population d'Oléron (Doré *et al.* 2011).



Figure 2 : Certaines opérations de gestion peuvent diminuer la disponibilité en gîtes pour le Lézard ocellé, comme ici en 1990 lors du nettoyage de 80 m³ de restes agricoles sur une zone qui servira de site d'étude en 1992 puis en 2009. Photo : G. Cheylan.

Figure 2: Some management actions may decrease shelters' availability for the ocellated lizard, as it is presented here in 1990 during the removal of 80 m³ of materials resulting from previous agriculture activities, on a site that was used for studying the species population in 1992 and 2009. Picture: G. Cheylan.

IV. MENACES POTENTIELLES

Hormis la disparition de l'habitat naturel qui se poursuit encore (Trolard *et al.* 2013), plusieurs menaces sur la population de Lézard ocellé de Crau sont avancées régulièrement dans les documents d'objectifs, comme le plan national d'actions, ou des ouvrages spécifiques (Cheylan & Grillet 2005, Doré *et al.* 2015). Pour certaines d'entre elles, des données collectées sur l'espèce ou sur son habitat permettent d'y voir un peu plus clair.

Captures illégales

Doré *et al.* 2015 mentionnent l'existence de captures illégales au moins jusque dans les années 90. Des suspicions de captures ont encore été dénoncées de la part des agents de la réserve naturelle des coussouls de Crau dans les années 2000. Il arrive parfois de trouver des blocs de poudingue retournés de façon systématique. Même s'il est difficile de démontrer son existence de façon certaine en Crau, cette menace est potentielle car le trafic d'animaux sauvages est un fléau planétaire (Monastersky 2014).

Prédation

Parmi les prédateurs potentiels, certains peuvent exercer une pression sur l'espèce accentuée par l'action de l'homme alors que cela n'est peut-être pas le cas pour d'autres. En Crau, la seule espèce de rapace ayant fait l'objet d'un suivi est le Faucon crécerellette (*Falco naumanni*). Entre 2002 et 2014, sur un total de 11 741 proies apportées au nid, seulement entre zéro et 1,03 % des proies sont des lézards dont deux items identifiés comme lézards ocellés (Pilard 2014, Pilard comm. pers.). Chez les rapaces présents en Crau, d'autres espèces sont des prédateurs avérés ou potentiels de lézards ocellés. Le régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) dans l'aire franco-catalane contient 10 à 13,5 % de lézards ocellés (Resano-Mayor *et al.* 2014). Les milans noirs (*Milvus migrans*) et les circaètes Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*) sont des candidats probables mais leur régime n'a pas été étudié en Crau. La buse variable (*Buteo buteo*) a été photographiée et observée en action de prédation en 2016 (CEN PACA, inédit). La couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) a déjà été observée en Crau se nourrissant d'un Lézard ocellé adulte (Chabanier 2011). Les animaux domestiques sont également connus pour prédater l'espèce (Cheylan & Grillet 2005, Díaz-Ruiz & Ferreras 2011). En Crau, plusieurs témoignages de bergers relatent la capture d'individus par leurs chiens. L'augmentation du nombre de chiens de protection dans les troupeaux, suite au retour du loup en France, mériterait que l'on étudie leurs prélèvements sur la faune sauvage.

Pratiques vétérinaires

Les pratiques vétérinaires sont souvent avancées par des experts pour expliquer un potentiel effondrement démographique du Lézard ocellé en Crau en lien avec l'appauvrissement de leur ressource alimentaire (Doré *et al.* 2015). Deux grandes familles de produits vétérinaires ont un impact fort sur les populations de coléoptères coprophages (bousiers) : les insecticides, en particulier les organophosphorés et les pyréthrinoides, et les endectocides systémiques (action antiparasitaire à la fois interne et externe), en particulier les avermectines (Lumaret & Erouissi 2002). Ces dernières sont considérées comme les plus létales pour les insectes lorsqu'elles sont administrées sous forme de bolus (Lumaret 2010). Ce mode d'administration n'est pas utilisé en élevage ovin. En Crau, une enquête a montré que la gestion du parasitisme interne était conduite de façon raisonnée par les éleveurs (Eon *et al.* 2006) : si tous les troupeaux sont régulièrement traités par des antiparasitaires, ils ne le sont pas de façon systématique (plus de la moitié font l'objet d'analyses coprologiques avant traitement) et les avermectines représentent moins de 2 % des traitements. D'autres molécules utilisées dans la lutte contre la gale, mise en œuvre par près de 38 % des éleveurs, pourraient être plus problématiques. Cette lutte est réalisée à 64 % par des bains ou des pulvérisations d'insecticides organophosphorés (Diazinon) faits hors coussoul (pâturé seulement pendant trois à quatre mois au printemps, Fabre 1997), et à 36 % par des injections dont 14 % d'ivermectine (86 % par Milbemycines). Ces dernières sont pratiquées en juin – peu avant la montée en estive – ou à l'automne – lorsque les brebis sont au pré – ce qui limite le risque de pollution du coussoul. Ces informations tendent à montrer que l'emploi des molécules les plus nocives est restreint sur la steppe, mais cela n'exclut pas un effet significatif de dosages faibles sur l'entomofaune (Verdú *et al.* 2015). À ce jour, aucun lien entre les pratiques vétérinaires et une éventuelle diminution de la communauté de coléoptères coprophages n'a été démontré en Crau compte-tenu du peu d'études locales sur les bousiers (Tatin *et al.* 2014). La faible représentation de ces derniers dans le régime alimentaire local du Lézard ocellé semble plutôt une réponse à l'opportunisme de l'espèce (Hodar *et al.* 1996) qui a un spectre large et dont les proies principales sont les coléoptères, les orthoptères (dont les densités atteignent en Crau 50-60 000 individus/ha, Foucart 1995) et les hyménoptères

(Tatin *et al.* 2013b). La synthèse récente de Lumaret *et al.* (2012) sur la toxicité et les effets des endectocides systémiques chez les invertébrés terrestres et aquatiques ne donne pas d'information sur les orthoptères mais indique des effets néfastes sur les stades larvaires de coléoptères et d'hyménoptères non coprophages. Cette synthèse étant principalement basée sur les effets physiologiques en ce qui concerne les espèces non coprophages, la question du taux de rencontre entre les larves et les molécules en question sur le terrain devrait être étudiée.

Disponibilité en gîtes

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les gîtes principaux actuels en Crau sont les tas de galets et les blocs de poudingue, issus de travaux passés. Tous ne sont pas favorables au Lézard ocellé. Afin de déterminer quels sont ceux sélectionnés par les lézards et d'estimer si leur nombre décroît, une étude sur la typologie des tas de galets est en cours. Plusieurs profils de tas se distinguent : certains sont de simples amas de galets sans aucune structure, d'autres sont construits à partir de galets et de terre. La granulométrie est variable et la présence de ronciers (*Rubus sp.*) en caractérise certains. Les cavités présentes dans ces tas sont aussi appréciées par d'autres espèces (Faucon crécerellette, Chevêche d'Athéna, Couleuvre de Montpellier, etc.). La possibilité d'une cohabitation doit être également un critère de sélection par les lézards. Les troupeaux de brebis se déplacent quotidiennement sur les parcours et peuvent parfois grimper sur les tas, participant à leur érosion. Les garennes peuvent également constituer un gîte pour les lézards (Grillet *et al.* 2010) mais elles ne sont que rarement présentes en Crau sèche (à la faveur d'une levée de terre proche d'une bergerie ou d'un canal) et leur évolution historique n'est pas connue.

V. CONCLUSION

La Crau sèche, le coussoul, ne semble pas être un habitat ayant accueilli une large population de Lézards ocellés dans les temps historiques. La grande majorité des gîtes sont le résultat d'activités anthropiques récentes, postérieures à la Seconde Guerre mondiale. Peu de données sont disponibles sur la dynamique de population de l'espèce en Crau. Un suivi standardisé et à long terme de la population n'a débuté qu'en 2011 et ne permet pas encore de caractériser des tendances. La diminution de la population mentionnée à dire d'experts, et observée sur un seul quadrat, est probable, mais les données ne permettent ni de la quantifier à l'échelle de la Crau, ni de la généraliser, ni de déterminer si elle est encore d'actualité. Quant aux causes de ce potentiel déclin, si plusieurs pistes se dégagent, elles restent hypothétiques et rien n'indique qu'il faille se focaliser sur l'une ou l'autre. Mais la disponibilité (nombre et qualité) en gîtes constitue un axe d'étude important qui permettrait de mieux comprendre la distribution de cette population de lézards ocellés en Crau puisque cette disponibilité est présentée comme un facteur majeur de régression de l'espèce dans d'autres sites (Doré *et al.* 2015).

Même si une certaine connaissance est en cours d'acquisition sur la dynamique de la population de lézards ocellés en Crau, des doutes subsistent. La seule démarche pertinente pour les lever est la collecte de données robustes et leurs analyses. À cet égard, il conviendrait de se garder de définir des objectifs uniquement basés sur les dires d'experts. La population de lézards ocellés de Crau apparaît plutôt originale de par l'habitat naturel qui l'abrite et n'est probablement pas la population la plus importante en France. Elle constitue cependant un atelier privilégié pour l'étude et la gestion conservatoire de cette espèce.

Remerciements – Nous profitons de remercier ici nos partenaires scientifiques (CEFE-CNRS à Montpellier, IMBE à Marseille, Université des pays du Vaucluse, Université de Montpellier II, CEBC-CNRS à Chizé), nos partenaires de terrain (LPO mission rapaces, CIRAD, INRA), les bergers et Alain Schall pour partager ses 33 années de naturalisme en Crau. Les suivis sur le Lézard ocellé en Crau sont possibles grâce au soutien financier de la Dreal PACA (RNN des coussouls de Crau et Plan inter-régional d'actions PACA et LR). Merci aux deux relecteurs qui ont enrichi cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Berroneau M. 2012 – *Guide technique de conservation du Lézard ocellé en Aquitaine*. Association Cistude Nature, Le Haillan, Gironde, France. 118 p.
- Chabanier O. 2011 – *Suivis des tendances de population de Lézards ocellés (*Timon lepidus*) dans la steppe de Crau : estimation de la probabilité de détection par radio-téléométrie*. Rapport de Master, Université Poincaré, Nancy. 39 p.
- Chabanier O., Tatin L., Renet J. & Besnard A. 2013 – Suivi des tendances de population de Lézards ocellés dans la steppe de Crau : estimation de la probabilité de détection par la radio-téléométrie. *Rev. Scient. Bourgogne Nature*, 17: 221-226.
- Chaline O. 2007 – *La conservation du lézard ocellé *Lacerta lepida* : apport de la génétique et de la démographie*. Rapport de Master 2, EPHE Montpellier. 38p.
- Cheylan G., 1975 – Esquisse écologique d'une zone semi-aride : la Crau (Bouches-du-Rhône). *Alauda*, 43, 23-54.
- Cheylan G. 1990 – Lettre d'information de la Crau. CEEP, *Bulletin Garrigues* 2: 11.
- Cheylan M. & Grillet P. 2004 – *Le Lézard ocellé*. Éveil nature. Editions Belin, Paris. 95p.
- 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.
- Devaux J.P., Archiloque A., Borel L., Louis-Palluel J. & Bourrelly M. 1983 – Notice de la carte phytosociologique de la plaine de Crau (B. du Rhône) à 1/50 000°. *Biologie-Écologie méditerranéenne*, 1-2: 5-54.
- Diaz J.A., Monasterio C.A.S. & Salvador A. 2006 – Abundance, microhabitat selection and conservation of eyed lizards (*Lacerta lepida*): a radiotelemetric study. *J. Zool.*, 268: 295-301.
- Díaz-Ruiz F. & Ferreras P. 2011 – Depredación de *Timon lepidus* por gato asilvestrado. *Rev. Esp. Herpetol.*, 3: 237-257.
- 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.
- Doré F., Cheylan M. & Grillet P. 2015 – *Le Lézard ocellé, un géant sur le continent européen*. Biotope, Mèze. 192 p.
- Dutoit T., Buisson E., Fadda S., Henry F., Coiffait-Gombault C. & Jaunatre R., 2011 – Dix années de recherche dans une pseudo-steppe méditerranéenne : impacts des changements d'usage et restauration écologique. *Sècheresse*, 22, 75–85.
- Eon L., Buronfosse T. & Wolff A. 2006 – *Enquête sur les pratiques sanitaires appliquées au cheptel* – Site n°5 « Crau et Marais ». Rapport Life Nature : Restauration du Vautour percnoptère dans le sud-est de la France N°LIFE03NAT/F/000/03. 25 p.

- Fabre P. 1997 – La Crau, depuis toujours terre d'élevage. Pp. 1-34 (chap. I) in : Conservatoire d'espaces naturels de PACA et Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône (éds) *Patrimoine naturel et pratiques pastorales en Crau*, LIFE ACE, Miramas. 130 p.
- Fassin P. 1898 – *Le droit d'esplèche dans la Crau d'Arles*. Thèse de Doctorat, Aix-Marseille, Marseille. 152 p.
- Foucart A. 1995 – *Prionotropis rhodanica Uvarov, 1923 [Acridoidea, Pamphagidae, Akicerinae], acridien protégé de la Crau (Bouches-du-Rhône, France)*. Mémoire EPHE, Montpellier. 109 p.
- Griffiths R.A., Foster J., Wilkinson J.W. & Sewell D. 2015 – Science, statistics and surveys: a herpetological Perspective. *J. Appl. Ecol.*, 52: 1413–1417.
- 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). *Biodivers. Conserv.*, 19: 2039–2051.
- Hodar J.A., Campos F. & Rosales B.A. 1996 – Trophic ecology of the ocellated lizard *Lacerta lepida* in an arid zone of southern Spain: relationships with availability and daily activity of prey. *J. Arid Environ.*, 33: 95–107.
- Lumaret J.-P. 2010 – Traitements vétérinaires conventionnels : des risques pour l'entomofaune et un nécessaire réajustement des pratiques. Pp. 83-90 in : Lumaret J.-P. (dir.), *Pastoralismes & entomofaune*. Pastum hors-série. AFP, CEFE et Cardère éditeurs. 128 p.
- Lumaret J.-P. & Erouissi F. 2002 – Use of anthelmintics in herbivores and evaluation of risks for the non target fauna of pastures. *Vet. Res.*, 33: 547-562.
- Lumaret J.-P., Erouissi F., Floate K., Rombke J. & Wardhaugh K. 2012 – A review on the toxicity and non-target effects of macrocyclic lactones in terrestrial and aquatic environments. *Curr. Pharm. Biotechnol.*, 13: 1004–1060.
- Mateo J.A. 2011 – Lagarto ocelado - *Timon lepidus* (Daudin, 1802). P. 14 in : Salvador A. & Marco A. (éds) *Enciclopedia virtual de los Vertebrados españoles*, Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. <http://www.vertebradosibericos.org/reptiles/timlep.html> (consulté le 04 November 2016).
- Monastersky R. 2014. Life – a status report. *Nature*, 516: 159-161
- Penloup A. 1993 – *Occupation de l'espace par le Lézard ocellé Lacerta lepida (Daudin 1802) (Sauria, Lacertidae) en Crau*. Rapport de Maîtrise, Université Montpellier.
- Pilard P. 2014 – *Plan national d'actions faucon crécerellette (2011-2015)*, Rapport d'activité 2014. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, et de l'Énergie.
- Renet J. & Tatin L. 2010 – *Étude démographique d'une population de Lézard ocellé (Timon lepidus) en Crau, Site de Peau de meau : réflexion pour la mise en place d'un protocole de suivi à long terme*. Rapport d'étude « Mesure d'accompagnement Canalisations GRTgaz/SAGESS », CEEP. 23 p.
- Resano-Mayor J., Hernández-Matías A., Real J., Moleón M., Parés F., Inger R. & Bearhop S. 2014 – Multi-Scale Effects of Nestling Diet on Breeding Performance in a Terrestrial Top Predator Inferred from Stable Isotope Analysis. *PLoS ONE* 9, e95320. Accessible sur Internet, URL : <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0095320> (consulté le 30 sept 2016)
- Tatin L., Renet J. & Besnard A. 2012 – Diminution drastique de la taille de population du Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802) en plaine de Crau : comment l'interpréter et quelles leçons en tirer ? *Nature de Provence*, 1: 33-39.

Tatin L., Renet J. & Besnard A. 2013a – Le Lézard ocellé. Pp. 115-129 (Partie III-8) in : Tatin L., Wolff A., Boutin J., Colliot E. & Dutoit T. (coords), *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne, la plaine de Crau*. Quae éditions, Versailles. 352 p.

Tatin L., Chapelin-Viscardi J.D., Renet J., Becker E. & Ponel P. 2013b – Patron et variations du régime alimentaire du Lézard ocellé *Timon lepidus* en milieu steppique méditerranéen semi-aride (plaine de Crau, France). *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 67: 47-58.

Tatin L., Sauguet F., Becker E. & Jay-Robert P. 2014 – Première étude ciblée sur les Coléoptères coprophages dans la steppe de Crau. *Nature de Provence*, web, 1-12.

Tatin L., Chabanier O., Renet J. & Besnard A. 2017 [accepté] – Availability and detection probability strongly bias population size estimates in reptiles: a distance sampling survey of the ocellated lizard *Timon lepidus*. *Herpetological Journal*.

Trolard F, Dangeard M.-L., de Mordant de Massiac J.-C., Bourrié G., Lecerf R., Le Pors B., Chanzy A., Dangeard A., Keller C., Charron F. & le consortium Astuce et Tic. 2013 – Disparition des habitats naturels et agricoles : quelques enseignements tirés du programme Astuce et Tic. Pp. 229-242 (Partie V-15) in : Tatin L., Wolff A., Boutin J., Colliot E. & Dutoit T. (coords), *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne, la plaine de Crau*. Quae éditions, Versailles. 352 p.

Verdú J.R., Cortez V., Ortiz A.J., González-Rodríguez E., Martínez-Pinna J., Lumaret J.-P., Lobo J.M., Numa C. & Sánchez-Piñero F. 2015 – Low doses of ivermectin cause sensory and locomotor disorders in dung beetles. *Sci. Rep.*, 5: 13912. doi:10.1038/srep13912

Wolff A. 2010 – *Plan de gestion de la réserve naturelle nationale des coussouls de Crau 2010-2014*. Conservatoire d'espaces naturels de PACA & Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, Saint-Martin-de-Crau. 213 p.

Wolff A., Tatin L. & Dutoit T. 2013 – La Crau, une steppe méditerranéenne unique en France ? Pp. 15-25 (Partie I-2) in : Tatin L., Wolff A., Boutin J., Colliot E. & Dutoit T. (coords), *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne, la plaine de Crau*. Quae éditions, Versailles. 352 p.

Manuscrit accepté le 26 juin 2016