Plan national d'actions en faveur de

L'Emyde lépreuse

Mauremys leprosa



des Transports et du Logement 2012 - 2016

Énergies et climat Développement durable Prévention des risques Infrastructures, transpo*rts* et mer

Présent pour l'avenir

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

Réalisation

Rédaction : Lionel Courmont pour le Groupe Ornithologique du Roussillon **Coordination** : Luis De Sousa pour la DREAL Languedoc-Roussillon

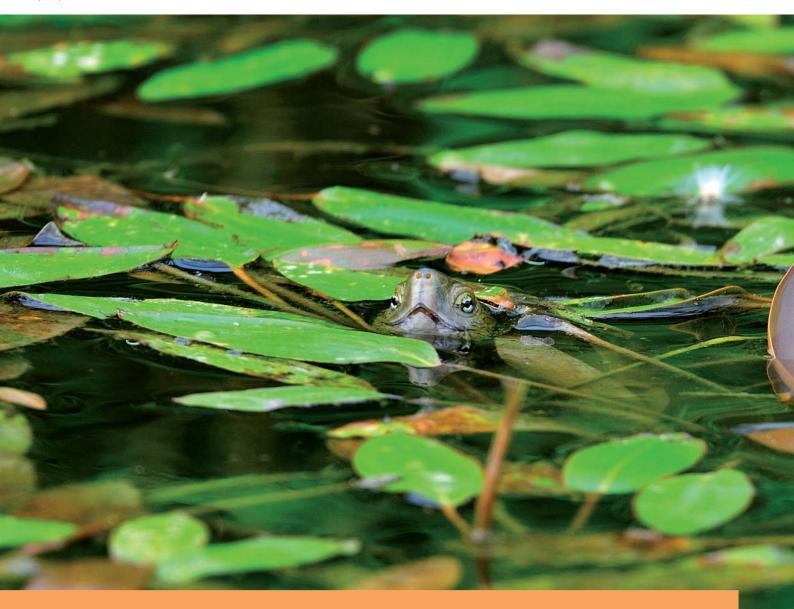
Comité de suivi de la rédaction du plan: DREAL Languedoc-Roussillon (Luis De Sousa et Patrick Boudarel), DDTM des Pyrénées-Orientales (Ghislaine Escoubeyrou et Cyril Michel), Conseil Général des Pyrénées-Orientales (Eloïsa Fabre), Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage – SD 66, SD 34 et DR-ALR (Laurent Dupont, Laurent Retiere et Régis Gallais), Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques SD 66 et DR-LR (Gérard Manié et Stéphane Lefebvre), Syndicat Intercommunal à Vocation Unique du Tech (Aurélien Chabanon et Laetitia Artus), Syndicat RIVAGE (Jean-Alexis Noël), Communauté de Communes des Albères et de la Côte Vermeille (Flora Desriaux), Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive -CNRS (Marc Cheylan, Aurélien Besnard, Pierre André Crochet), Conservatoire des Espaces Naturels -LR (Thomas Gendre), Centre de Reproduccio de tortugues de l'Albera (Joan Budó), CEFREM (Olivier Verneau et Carmen Palacios), Groupe Ornithologique du Roussillon (Lionel Courmont, Fabien Gilot et Joseph Hiard), IRTA Ecosistemes Aquatics (Albert Bertolero), Universitat de Barcelona / Fundació EMYS / Sociedad de Ciencias ARANZADI (Marc Franch Quintana), Centre d'Ecologie Evolutive Laboratoire ARAGO (Roger Fons), SOPTOM (Jean Paul Hardy), IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group (Jérôme Maran), association.du refuge

Référencement

des tortues (Bessières, 31).

COURMONT, L.& DE SOUSA L. (2011). Plan national d'actions en faveur de l'Emyde lépreuse *Mauremys leprosa* 2012-2016. Groupe Ornithologique du Roussillon – Ministère de Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Pp 1: 08.

Emyde lépreuse © Pierre FITA





Sommaire

Sommaire des figures	5
Résumé	6
Introduction	8
I. Bilan des connaissances et des moyens utilisés en vue de la protection de l'espèce	9
I.1. Description	10
I.1.a Confusion possible avec d'autres espèces	11
I.1.b Différenciation entre les différentes espèces de <i>Mauremys</i> d'Europe	15
I.2. Systèmatique	17
I.2.a Position systématique de <i>Mauremys leprosa</i> dans le règne animal	17
I.2.b Le genre Mauremys, un vrai casse-tête!	17
1.2.c Mauremys leprosa	18
I.2.d Synonymie	19
I.3. Statut légal de protection et statut de conservation	20
I.3.a Statut légal de protection	20
I.3.b Statut de conservation	21
I.4. Règles régissant le commerce international	22
I.5. Aspect de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation	22
I.5.a Macro-habitats	22
I.5.b Qualité de l'eau	23
I.5.c Eutrophisation, pollution organique	23
I.5.d Pollution chimique	23
I.5.e Salinité de l'eau	24
I.5.f Alimentation	25
I.5.g Prédateurs	25
I.5.h Ethologie	26
I.6. Reproduction et démographie - données générales	27
I.6.a Taille des pontes	27
I.6.b Habitats de ponte	27
I.6.c Phénologie de la reproduction	28
I.6.d Croissance juvénile	29
I.6.e Maturité sexuelle	30
I.7. Compétition avec d'autres tortues aquatiques	31
I.8. Répartition et tendances évolutives	33
I.8.a Répartition mondiale et européenne	33
I.8.b Répartition en France	35
I.8.c Analyse génétique des populations	40
I.8.d Tendances évolutives	40
I.9. Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce	41

I.10. Informations relatives aux sites exploités par l'espèce	42
I.10.a Statuts de protection réglementaires des sites occupés par l'espèce	42
I.10.b Statuts de protection fonciers des sites occupés par l'espèce	42
I.10.c Les sites occupés par l'espèce dans le réseau Natura 2000	43
I.10.d Prise en compte de l'espèce dans l'inventaire des ZNIEFF	43
I.10.e Prise en compte de l'espèce dans le Schéma Départemental des Espaces Naturels	
Sensibles des Pyrénées-Orientales	45
I.11. Menaces et facteurs limitants	46
I.12. Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger	48
I.13. Actions de conservation déjà réalisées	49
I.13.a Actions d'étude	49
I.13.b Action de conservation	50
I.13.c Actions de communication	52
	52 53
I.14. Eléments de connaissance à développer	
I.14.a Connaissance des populations de <i>Mauremys leprosa</i> en France	53
I.14.b Connaissance de l'écologie de l'espèce	54
I.14.c Effet des espèces exotiques sur les populations	54
II. Besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et définition d'une stratégie à long terme	EE
n. Besonis et enjeux de la conservation de l'espece et definition d'une strategie à long terme	23
II.1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce	56
II.2. Stratégie à long terme	57
in.2. Strategie a long terme	31
III. Statégie pour la durée du plan et éléments de mise en oeuvre	59
III.1. Durée du plan	60
III.2. Statégie opérationnelle du premier plan national d'actions	60
,	
IV Objectifs et actions	63
IV.1. Les actions du plan	64
IV.2. Actions à mettre en oeuvre	66
V. Rôle des partenaires potentiels du plan	95
VI. Suivi et évaluation du plan	99
VI.1. Bilans annuels	100
VI.2. Evaluation finale	100
VII. Estimation financière	101
Liste des sigles et acronymes utilisés	104
Bibliographie 1	105







Résumé

L'Emyde lépreuse *Mauremys leprosa* est une tortue dulçaquicole qui trouve sa limite de répartition nord en France. L'essentiel des populations est concentré sur le seul département des Pyrénées-Orientales, l'émyde est donc considérée comme un des reptiles le plus menacés de France. L'objectif du PNA en faveur de l'Emyde lépreuse est de s'assurer de la conservation de l'espèce en France. Ce plan permet de mutualiser les connaissances acquises et d'élaborer une stratégie commune pour garantir son maintien dans notre pays. Il présente une liste d'actions à mettre en œuvre dans les années qui viennent, selon 4 axes :

- Acquisition de connaissances,
- Protection des populations,
- Conservation et gestion des habitats de l'espèce,
- Communication et sensibilisation.

L'essentiel du travail de ces 5 prochaines années (2012/2016) sera axé sur l'amélioration des connaissances sur cette tortue en France : sa répartition, ses populations et son écologie.

En parallèle, sera initié le travail de protection de ses populations principalement par la protection de ses biotopes via différents réseaux d'espaces protégés (Natura 2000, ENS, SCAP, etc.), ainsi que sur les interactions entre Emyde lépreuse et tortues exotiques.

Enfin un important travail de sensibilisation des élus, des propriétaires et des bureaux d'études sera entrepris tout au long de ces 5 années pour la prise en compte de l'émyde lépreuse dans les divers types d'aménagements.



Resum

La tortuga de rierol *Mauremys leprosa* es troba a França al límit nord de la seva àrea de distribució. La gran majoria de les seves poblacions es concentren al departament dels Pirineus-Orientals, y per axiò, es considera com un dels rèptils més amenaçats de França metropolitana.

L'objectiu del Pla Nacional d'Acció (PNA) a favor de la tortuga de rierol és assegurar la conservació de l'espècie al territori francès. Permet reunir tots el coneixements adquirits i elaborar una estratègia comuna per tal de garantir la preservació de l'espècie al nostre país. Aquest presenta una sèrie d'accions a realitzar en els propers anys que es reparteixen segons els 4 eixos següents:

- L'adquisició de coneixements,
- La protecció de les poblacions,
- La conservació i la gestió dels hàbitats,
- La comunicació i la sensibilització.

Els 5 propers 5 anys (2012 a 2016) seran dedicats en prioritàriament a la millora dels coneixements sobre aquesta tortuga a França : distribució, poblacions i ecologia.

En parallel s'inciara el treball de conservació de les poblacions de tortugues de rierol mitjaçant la protecció de seu biòtop a través de les diferents xarxes existents (Natura 2000, ENS, SCAP...) i conciderant la problemàtica de les poblacions mixtes de Tortuga de rierol i de Tortuga de Florida *Trachemys sp.* Finalment, aquest pla preveu durant aquest cinc anys de sensibilitzar els politics, els propietaris i les consultories ambientals amb l'objectiu d'incloure la conservació d'aquesta tortuga en els diversos projectes d'ordenació del territori.



The Spanish terrapin *Mauremys leprosa* is a river turtle which distribution reaches its northern limit in France. The main French population is localized in the French "departement" of Pyrenées-Orientales, thus the Spanish terrapin is considered as one of the most threatened reptiles in France. The National Action Plan's objective is to ensure the conservation of the species in France. This plan gathers the knowledge about its ecology and settles a national conservation strategy. The main actions to implement are organized according to 4 themes:

- Data acquisition,
- Protection of the populations,
- Habitat management and conservation,
- Communication and consciousness-raising.

The first major goal of this 5 years plan (2012-2016) is to improve the knowledge about this species in France: its distribution, populations and ecology.

At the same time, the protection area network for its habitats in France will be improved (Natura 2000, Protected Areas at the "département" level, national Strategy of Protected Areas Creation...) and further information about the interactions between Mauremys leprosa/Trachemys sp. will be collected. Finally, an important awareness-raising program towards elected bodies, landowners and consultancies will be implemented all along the next 5 years, to ensure that the Spanish terrapin is taken into account in the different development plans.



Resumen

El Galápago Leproso, Mauremys leprosa es una tortuga de acuàtica cuyo límite norte de distribución se encuentra en Francia. Las poblaciones se encuentran principalmente en el departamento de los Pirineos Orientales, y por ello este galápago es considerado uno de los reptiles más amenazados de Francia. El objetivo del Plan Nacional de Acciones (PNA) para el galápago leproso es asegurar la conservación de la especie en Francia. El PNA permite aunar los conocimientos adquiridos y elaborar una estrategia común para asegurar su permanencia en nuestro país. El plan presenta una lista de acciones a realizar en los años venideros estructurada en 4 ejes :

- Adquisición de conocimientos,
- Protección de las poblaciones,
- Conservación y gestión de los hábitats de la especie,
- Comunicación y sensibilización.

Lo esencial del trabajo de los próximos 5 años (2012-2016) será mejorar los conocimientos de esta tortuga en Francia : reproducción, poblaciones y ecología.

Se iniciará, paralelamente, un trabajo de conservación de poblaciones principalmente mediante la protección de biotopos a través de las distintas redes de áreas protegidas (Natura 2000, ENS, SCAP, etc.), y también sobre la problemática de las interacciones entre el Galapago leproso y las tortugas de Florida Trachemys sp.

En resumen se emprenderá durante estos 5 anos un importante trabajo de sensibilización de políticos, de propietarios y de consultorias ambientales para que se tome en cuenta el galápago leproso en los distintos proyectos de planificación territorial.



INTRODUCTION

L'Emyde lépreuse est bien définie par la traduction littérale de ses noms vernaculaires catalan : Tortuga de rierol = tortue des « petits » cours d'eau et portugais : Cágado mediterrânico = tortue d'eau méditerranéenne. En effet, cette tortue est une espèce typique des zones humides de la zone méditerranéenne où elle affectionne particulièrement les oueds.

Cette espèce est à l'heure actuelle localisée en France quasiment exclusivement en région Languedoc Roussillon et plus particulièrement dans les Pyrénées-Orientales. Avec actuellement peu de stations où l'espèce se reproduit, l'Emyde lépreuse justifie son statut d'espèce « en danger » sur la liste rouge nationale de l'UICN, car sa population française est très localisée et fragmentée.

1

Bilan des connaissances et des moyens utilisés en vue de la protection de l'espèce

Emyde lépreuse © Pierre FITA





Emyde lépreuse © Pierre FITA

L'etymologie de « leprosa » fait bien évidemment allusion à la lèpre. Cette maladie humaine engendre la présence de nodules plus ou moins volumineux sur la peau et les muqueuses (on parle de lèpre tubéreuse). Aussi le nom de cette tortue a pour origine des saillies bossues présentes sur certaines écailles de la carapace du spécimen observé par Schweigger au début du XIXe siècle. Ces «verrues», similaires aux nodules causés par la lèpre chez l'Homme, sont des vestiges de carènes, et seraient pathologiques (peut-être provoquées par des mauvaises conditions de conservation de l'animal de référence). Maran (1996) précise que ce nom a souvent été attribué à tort à la présence d'une alque (Dermatophyton radians) sur la carapace de ces tortues, alque qui était supposée attaquer les plaques cornées.

I.1. Description

L'Emyde lépreuse est une tortue aquatique de taille moyenne adulte comprise entre 12 et 20 cm de longueur en France. Mais selon Maran (2010) l'influence du milieu sur la morphologie est grande. On peut de cette façon mettre en évidence des morphotypes environnementaux. Ainsi, dans de vastes étendues d'eau, la population présente des individus grands et trapus ; à l'inverse, les ruisseaux et rivières de montagne hébergent des individus plus fins, aux dimensions plus réduites. La taille maximale observée est de 250 mm (taille de la dossière) au Maghreb. Les femelles sont supérieures en taille aux mâles.

Elle présente une carapace de forme relativement quadrangulaire à l'état adulte, plate, pourvue d'une

chez le jeune mais qui perdure à l'âge adulte. On observe également deux carènes sur les axes costaux qui s'estompent avec l'âge. La dossière et le plastron sont liés par un pont osseux. Le plastron présente une échancrure anale nette et profonde. La couleur de la robe de l'Emyde lépreuse présente une grande diversité. En fait, elle varie essentiellement en fonction du milieu que colonise l'espèce et suivant l'âge des individus. Ainsi, elle offre une palette de couleurs allant du rouge au marron clair en passant par le vert. Ce sont les individus dont la taille varie entre 45 et 110 mm qui montrent les caractères de coloration les plus variés. Chez les jeunes, en effet, la carapace est ornée de



jaunâtre, avec des parties noires plus ou moins étendues selon les individus qui s'estompent totalement avec l'âge.

La tête et les membres, de couleur verdâtre, sont ornés de motifs clairs linéaires, en arabesque, parfois surlignés de sombre. Les adultes et en particulier les vieilles femelles perdent ces ornementations. Les juvéniles possèdent, en arrière de l'œil, une petite tache orangée qui disparaît avec l'âge. L'iris est jaune, s'éclaircissant au fil des ans, et barré d'une ligne horizontale sombre.

Les populations vivant dans des mares à eau stagnante et à fond vaseux ont une couleur à dominante rougeâtre. Ceci est dû aux substances terreuses (limon, par exemple) qui se déposent sur la carapace. Dans ce cas, le plastron est de couleur sombre. En revanche, les individus vivant dans de larges fleuves ou des rivières à eau courante

présentent une carapace verdâtre ou marron clair. A la capture, l'Emyde lépreuse peut émettre un liquide sirupeut jaunâtre et nauséabond issu des glandes axillaires et inquinales (Maran, com.pers.).



Plastron femelle adulte © Lionel COURMONT/GOR

I.1.a Confusions possibles avec d'autres espèces

Dans son habitat, elle peut cohabiter avec d'autres espèces de tortues aquatiques, comme la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* espèce indigène mais qui n'est pas présente dans les stations des Pyrénées-Orientales, et les tortues du genre *Trachemys* dont la célèbre tortue à tempes rouges improprement

nommée « Tortues de Floride ». C'est avec cette dernière que les confusions sont le plus souvent possibles.

Les différences les plus visibles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

	Mauremys leprosa	Emys orbicularis	Trachemys scripta elegans	
Longueur anale médiane	Inférieure à la longueur fémorale	Supérieure à la longueur fémorale		
Echancrure anale médiane	Nette et profonde	Obtuse ou nulle		
Ecailles axillaires et inguinales	Etendues	Discrètes ou absentes	Etendues	
Ornementation du cou	Lignes continues (en arabesque), absentes chez les vieux individus	Ponctuations	Lignes continues ou discontinues, voir absentes	
Ornementation de la carapace	Coloration plutôt verdâtre à bru- nâtre mat avec des taches rous- sâtres marquées chez les jeunes individus	Une coloration générale noirâtre avec un aspect plus lustré, ornée de lignes ou points jaunes	Coloration plutôt noirâtre que verdâtre à l'âge adulte	
Ornementation du plastron	Jaunâtre avec de larges taches noirâtres qui s'estompent avec l'âge	Jaunâtre plus moins maculé de noir	Motif noir bien symétrique sur fond jaune	

(Fiche 1221 M leprosa, Geniez P. & Cheylan M. 2005)





• Emyde lépreuse











Mauremys leprosa, Têt © Thomas GENDRE

Tête de femelle de *Mauremys leprosa* © Lionel COURMONT/GOR

Mauremys leprosa, mâle immature © Lionel COURMONT/GOR

• Cistude d'Europe







Emys orbicularis © Thomas GENDRE

Tête d' *Emys orbicularis* © Thomas GENDRE

Emys orbicularis, Leucate © Jacques LAURENS

• Tortue à tempes rouges



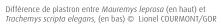






Tête de Trachemys scripta elegans \odot Lionel COURMONT/GOR







Mauremys leprosa juvénile et Trachemys scripta elegans juvénile



Différence entre les dossière de *Mauremys leprosa* (à droite) et de *Trachemys scripta elegans*, (à gauche) © Lionel COURMONT/GOR

La différence est assez aisée avec *Trachemys scripta elegans,* il faudra être plus vigilant avec les critères d'autres espèces de tortues introduites (*T scripta scripta, Graptemys,* etc.) avec lesquelles les risques de confusion sont plus importants.



Trachemys scripta scripta © Marine COURONNE



Pseudemys concina © Marine COURONNE



Graptemys pseudogeographica \odot Benoît DOUGADOS



Trachemys scripta elegans mélanique © Bruno LEROUX/Aude claire

Cohabitation *Mauremys leprosa* et *TTrachemys scripta elegans*, La Basse (Thuir) © Pierre FITA



	Tete	Cou	Plastron	Dos	Flanc
Mauremys leprosa	Tête de couleur olivâtre. Les jeunes individus présentent une petite tache arrondie orange entre l'œil et le tympan.	Cou de couleur olive avec des lignes longitu- dinales jaunes ou oranges peu contrastées.	Plastron vert grisâtre avec des taches sombres irrégulières.	Carapace olivâtre à marron.	Deux amples bandes continues noires (jamais de tache).
Emys orbicularis	Tête de couleur noire avec de nombreux points jaunes.	Cou court de cou- leur noir avec de nombreux points jaunes.	Jaune avec des tâches noires. Parfois complète- ment noir.	Noirâtre avec des dessins de lignes discontinues jaunes très criardes à chaque extrémité.	Inframarginales avec des taches jaunes en forme d'éventail ou totalement noires. Carapace bombée.
Graptemys pseudogeographica	Tête avec une tache jaune criarde allongée derrière l'œil, sans l'entourer.	Cou avec des lignes variées fines et longitudi-	De couleur claire, pour les jeunes avec des dessins	Avec des bréchets	Inframarginales de couleur claire avec
Graptemys pseudogeographica kohnii	Tache criarde allon- gée jaune derrière en forme de demi cercle qui s'étend en encer- clant l'oeil.	nales, de couleur jaune à orange bordées de mar- ron foncé.	lignes sombres,	centraux dorsaux	des lignes irrégu- lières sombres
Pseudemys nelsoni	Noire avec de grosses raies longitudinales jaunes. Sur la partie supérieure de la tête, une ligne jaune entre les yeux.	Noir avec de grosses raies longitudinales jaunes.	De couleur orange avec quelques taches grisâtres au centre.	Des écailles de couleur sombre avec des taches allongées et orangées.	Partie supérieure des écailles infra- marginales avec des taches rondes noires. Partie inférieure sans tache.
Trachemys scripta elegans	Tête de couleur verte ou olivâtre avec des dessins de lignes jaunes longitudinales. Grande bande rouge qui s'étend de l'œil à la partie supérieure du tympan.	Cou de couleur vert ou olivâtre avec des bandes longitudinales jaunes bordées de noir.	Plastron de couleur jaune avec de grandes taches arrondies de cou- leur noirâtre.	Des écailles de couleur marron ou verdâtre avec des lignes noires et jaunes.	Partie supérieure des écailles infra- marginales avec des taches noires arron- dies et ocelées avec une ligne diffuse par-dessous. Partie inférieure des infra- marginales avec une ligne noire grisâtre diffuse.
Trachemys scripta scripta	Tête de couleur noire avec une ample tâche jaune qui entoure une partie de l'œil et qui s'étend derrière lui en se prolongeant vers le cou.	Cou de couleur noirâtre avec des grosses raies jaunes.	Plastron jaune, par- fois avec quelques taches de couleur grisâtre ou noire.	Dos avec des écailles de couleur marron avec de grandes tâches jaunâtres.	Partie supérieure des écailles infra- marginales avec des taches arron- dies, noires. Partie inférieure des inframarginales avec des tâches arrondies noires.

Traduit de Diaz-Paniagua, C&al 2005

I.1.b Différenciation entre les différentes espèces de Mauremys d'Europe

Ce sont les cas où il y a le plus de risques de confusion, il faut être vigilant sur les individus en liberté dans des stations sans reproduction apparente, dans des milieux ne correspondant pas à son écologie et dans des régions où l'espèce n'est pas dans les banques fossiles (i.e. hors Languedoc-Roussillon) pour la France.

Le tableau ci-dessous s'applique surtout à des

individus de 45 à 110 mm. En effet, au delà de 110 mm, l'ornementation s'estompe ou est masquée par de nouveaux pigments (Bour et Maran parlent de mélanisme partiel) et, en deçà de 45 mm, la décoration typique n'est pas toujours apparente. Ce phénomène s'applique à d'autres caractéristiques chromatiques, comme la coloration de l'iris.

	Mauremys leprosa	Mauremys rivulata	Mauremys caspica	
Taille	« Grosse »	« Petite »		
Coloration de l'iris	Généralement jaune et taché d'une barre inclinée noire	Généralement bleuté et la barre sombre est peu visible voire absente	Généralement bleuté	
Ornementation du cou	Lignes continues en arabesque jaunâtre à orangée, absentes chez les vieux individus	Lignes continues en arabesque blanchâtre à grisâtre, absente chez les vieux individus Etendues		
Ornementation de la carapace	Coloration générale plutôt verdâtre à brunâtre mate avec des taches roussâtres marquées chez les jeunes individus	Coloration générale noirâtre		
Ornementation du plastron	Jaunâtre avec de larges taches noi- râtre qui s'estompent avec l'âge	Noir à l'exception de quelque coloration plutôt noirâtre qu	•	



Mauremys rivulata, Grèce © Philippe GENIEZ









Mauremys rivulata (à gauche et dessus), Turquie © Philipe GENIEZ

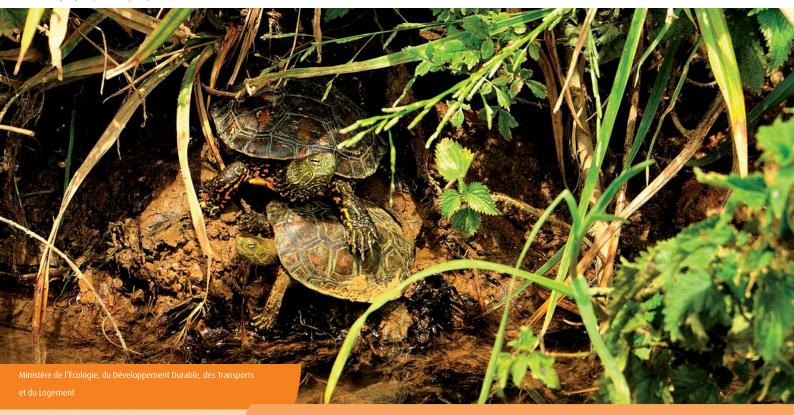


Mauremys leprosa © Alexis RONDEAU



Mauremys caspica, Arménie © E.DURAND

Mauremys leprosa, la Prade (Thuir) © Pierre FITA



I.2. Systématique

I.2.a Position systématique de Mauremys leprosa dans le règle animal

RÈGNE: Animalia

EMBRANCHEMENT: Chordata

SOUS-EMBRANCHEMENT: Gnathostomata

CLASSE: Reptilia **ORDRE**: Chelonii

SOUS-ORDRE: Cryptodires SUPER-FAMILLE: Testudinoidea

FAMILLE: Geoemydidae

GENRE: Mauremys



Noms vernaculaires de l'émyde lépreuse :

· Français : Emyde lépreuse,

· Anglais: Mediterranean pond turtle, Stripe-necked terrapin,

Spanish terrapin,

· Allemand : Spanische Wasserschildkröte,

· Espagnol : Galápago leproso, · Catalan : Tortuga de rierol,

· Portugais : Cágado mediterrânico,

· Arabe : Fekroune.

I.2.b Le Genre *Mauremys*, un vrai casse-tête!

Avant 1964, le genre Clemmys comprenait 8 espèces de tortues d'eau douce, qui étaient retrouvées à la fois sur le nouveau et sur l'ancien monde. Ces 8 espèces comprenaient Clemmys caspica rivulata (en Europe du sud-est), Clemmys caspica caspica (au Moyen-Orient) et Clemmys caspica leprosa (Péninsule ibérique et Afrique du nord).

Mais Mc Dowell, en 1964, sur la base de critères morphologiques, a redéfini le genre Clemmys pour l'inclure dans la sous-famille des Emydinae et ne lui faire comprendre que les espèces du nouveau monde. Quant aux espèces de l'ancien monde, elles furent placées dans la sous-famille des Batagurinae et séparées selon 2 genres dont Mauremys incluant Mauremys mutica, Mauremys caspica avec ses 3 sous-espèces (dont la sousespèce leprosa) et Mauremys japonica.

En 1975, Merkle réalise une étude qui a pour but de vérifier si la classification établie par Mc Dowell peut être confirmée par les résultats d'une analyse biochimique (concernant divers systèmes protéiques appartenant aux genres Clemmys, Mauremys et Sacalia). Les conclusions de cette étude sont de 2 ordres : d'une part, la classification

établie par Mc Dowell est confirmée par des critères biochimiques, d'autre part, il apparaît que Mauremys caspica leprosa est relativement «éloignée» des 2 autres sous-espèces Mauremys caspica caspica et Mauremys caspica rivulata (qui, elles, ne sont pas différenciables), si bien que les deux groupes pourraient prétendre chacun au titre d'espèce.

En 1980, Busack et Ernst décident de réaliser une étude qui a pour but de confirmer ou d'infirmer les conclusions de Merkle. Sur la base de critères de répartition, de coloration et de morphologie, les auteurs ont confirmé l'hypothèse de Merkle. Et en tenant compte de cette dernière, ils ont proposé la combinaison *Mauremys leprosa* pour désigner cette nouvelle espèce.

Actuellement, on dénombre dans le monde 9 espèces de Mauremys et 7 sous-espèces, que l'on peut rencontrer en Europe, Afrique du Nord, au moyen-orient et en Asie du Sud-Est (Turtle Taxonomy Working, 2011):

- Mauremys annamensis (Siebenrock, 1903), qui se rencontre au centre du Vietnam
- · Mauremys caspica (Gmelin, 1774), qui possède



une large répartition dans le sud de l'Europe et au Moyen-Orient. C'est l'Emyde caspienne orientale, avec 3 sous-espèces :

- Mauremys caspica caspica (Gmelin, 1774),
- *Mauremys caspica siebenrocki* Wischuf & Fritz, 1997,
- *Mauremys caspica ventrimaculata* Wischuf & Fritz, 1996.
- Mauremys japonica (Temminck et Schlegel, 1835) : l'Emyde du Japon. Elle ne se trouve qu'au centre et au sud du Japon (sur les îles d'Honshu, Shikoku et Kyushu).
- *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) : l'Emyde lépreuse.
- *Mauremys leprosa leprosa* (Schweigger, 1812), qui occupe la Péninsule ibérique, la France, le nord Maroc et probablement l'Algérie
- Mauremys leprosa saharica (Schleich, 1996) qu'on rencontre au Sud Maroc, en Tunisie, en Algérie orientale et probablement en Lybie occidentale

- Mauremys mutica (Cantor, 1842) : l'Emyde mutique. Elle se rencontre en Asie, dans le nord du Vietnam, au sud de la Chine ainsi qu'à Taiwan et au Japon, scindée en 2 sous espèces :
- Mauremys mutica mutica (Cantor, 1842)
- *Mauremys mutica kami* Yasukawa, Ota et Iverson, 1996
- Mauremys nigricans (Gray, 1834), qui se rencontre au Sud-Est de la Chine
- Mauremys reevesii (Gray, 1831), en Chine, à Taiwan, en Corée et au Japon
- *Mauremys rivulata* (Valenciennes, 1833) : l'Emyde caspienne occidentale,
- Mauremys sinensis (Gray, 1834) qu'on trouve à Hainan, à Taiwan, au Sud de la Chine et au Vietnam.

1.2.c Mauremys leprosa

Mauremys leprosa a été décrite pour la première fois en 1812 par A. F. Schweigger dans un ouvrage intitulé « Prodromus Monographiae Cheloniorum », texte précurseur d'une monographie qui n'est jamais parue. Schweigger y donne une série de mesures ainsi que plusieurs caractères fondamentaux.

Les diagnoses des sous-espèces (au nombre de sept jusqu'en 2006) étaient essentiellement fondées sur des données morphométriques (différences dans la forme des carapaces et les proportions des écailles) et phénotypiques (patrons de coloration distincte). En 2006, Fritz & al. entreprennent une étude génétique de l'émyde lépreuse à partir d'échantillons récoltés en Espagne et au Maroc. Ils en concluent d'une part que les montagnes de l'Atlas représentent une barrière biogéographique bien plus significative pour les émydes lépreuses que le détroit de Gibraltar, et d'autre part que l'interprétation du polytypisme de l'espèce est surévaluée (les critères morphologiques utilisés pour séparer les sous-espèces étaient peu applicables car portant uniquement sur les colorations des juvéniles, qui disparaissent avec l'âge).

En 2006, Fritz & al., font paraître un article dans lequel ils suggèrent que seules deux sous-espèces sur les sept jusqu'alors reconnues sont valides :

- Mauremys leprosa leprosa : populations française, ibériques et du Maroc au nord de l'Atlas,
- Mauremys leprosa saharica : populations du Maroc, au Sud de l'atlas, jusqu'à la Libye.

La coloration de la pupille bleue très prononcée se retrouve chez *M. l. vanmeerhaeghei* selon Bour et Maran 1999.



Emvde lépreuse © Xavier RUFRAY

Par ailleurs, au sein de *Mauremys leprosa*, Il existe aussi un polymorphisme important, comme par exemple entre les individus de Catalogne (Nord de l'Espagne) et ceux du Sud (Andalousie). Les émydes de Catalogne sont plus petites et plus foncées que celles du sud (R. Budo com. pers.). Néanmoins, il est difficile d'en faire un critère efficace de distinction en raison de la forte plasticité de l'espèce.

En effet, Maran (1996, 2010) montre qu'au Maroc, les mensurations de l'Emyde lépreuse varient sensiblement en fonction du type d'habitat colonisé. Les tortues qui vivent dans des cours d'eau importants dotés de ressources alimentaires conséquentes sont plus grandes et plus lourdes

que celles vivant dans les oueds soumis à la sécheresse et aux ressources alimentaires limitées. Dans le premier cas, les tortues peuvent atteindre une longueur de 250 mm pour les femelles et 196 mm pour les mâles alors que dans le second, les spécimens ne dépassent généralement pas 180 mm pour les femelles et 170 mm pour les mâles. Ce constat s'observe à travers l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Les populations de tortues observées entre Khénifra et Oulmès présentent tantôt des spécimens de grandes tailles dans des oueds distants parfois de quelques kilomètres seulement (Maran 2010).

I.2.d Synonymie

Certains auteurs ont aussi observé et décrit, avant ou après Schweigger, des spécimens dont on pense qu'il s'agit de l'actuelle *Mauremys leprosa*. Sont admis comme synonymes de cette tortue les espèces suivantes :

- Testudo orbicularis Linné, 1758. Linné serait en effet le premier à avoir décrit cette tortue, à partir d'un individu juvénile (d'où le nom d'espèce orbicularis),
- Emys leprosa Schweigger, 1812
- Emys marmorea Spix, 1824. Nom d'espèce du à l'aspect marmoréen (de marbre) de l'individu décrit,
- *Clemmys sigriz* Michahelles, 1829. Etymologie dédiée au Dr A. Sigriz,

- Emys vulgaris Gray, 1831
- Emys laticeps Gray, 1854. L'individu décrit présentait une « large tête » (latus signifiant large, et ceps venant de caput : tête),
- Emys fuliginosus Gray, 1860. Tortue « fuligineuse » (souillée de suie),
- Mauremys laniaria Gray, 1870. Tortue « bouchère » (de laniarius : boucher),
- Emys flavipes Gray, 1870. Tortue à pieds jaunes (de flavus : jaune et pes : pied),
- *Emys fraseri* Gray, 1870. Etymologie dédiée à L. Fraser.
- Clemmys caspica leprosa 1960, Mertens & Wermuth.





1.3 Statut légal de protection et statut de conservation

1.3.a Statut légal de protection

Extrait de l'arrêté du 19/11/2007 :

« Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Au niveau international :

L'espèce est inscrite à l'annexe II (espèce de faune strictement protégée) de la Convention de « la vie sauvage et du milieu naturel » de l'Europe (Berne 1979).

Au niveau européen :

L'Emyde lépreuse est inscrite aux annexes II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la directive européenne 92/43/CEE du conseil du 21/05/1992 dite directive« Habitats-Faune et Flore » .

Au niveau national :

En France, l'espèce est strictement protégée ainsi que son habitat. L'émyde lépreuse est en effet visée par l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 qui fixe les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, en application des articles L411-1 et 2 et R.411-1 à 14 du code de l'environnement.

De plus, l'espèce est citée à l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France. Ceci a pour conséquence le fait que les dérogations à la loi de stricte protection des espèces prévues à l'article L411-2 du code de l'environnement sont octroyées par le ministre en charge de l'environnement et non par les préfets.

Par ailleurs, dans l'intérêt de la conservation des espèces animales tant sauvages que captives, deux arrêtés : Arrêté du 10 août 2004 fixant les règles générales de fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques (JORF du 25/09/2004), et arrêté du 10 août 2004 fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques (JORF du 30/09/2004)- établissent les règles précises encadrant la détention d'espèces animales non domestiques, en fonction de la sensibilité des espèces, des effectifs détenus et des activités pratiquées par le détenteur. En France, l'émyde lépreuse fait partie des espèces figurant sur les listes établies pour l'application des articles L.411-1 et L411-2 du code de l'environnement (comme la tortue d'Hermann *Testudo* hermanni et la Cistude Emys orbicularis) et ne fait pas partie des espèces autorisées spécifiquement pour les « élevages d'agrément » (comme les espèces de tortues terrestres du genre *Testudo*). La détention et l'élevage de l'émyde lépreuse n'est autorisée qu'au sein des « établissements d'élevage », sous l'encadrement de personnes dotées d'un certificat de capacité.

I.3.b Statut de conservation

L'Emyde est considérée comme non menacée (Least Concern LC) dans la liste rouge des reptiles et amphibiens du bassin méditerranéen (2006). L'espèce étant uniquement dans le bassin méditerranéen, il faut considérer ce statut comme équivalent au statut mondial de l'espèce.

• Au niveau européen :

L'Emyde lépreuse est considérée comme Vulnérable (VU) dans la European Red List of Reptiles (2009). Ce statut a été déterminé d'après les critères A2ac et A3c, c'est à dire :

- A2ac : Réduction des effectifs ≥ 30 % constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des 2 périodes, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé 0U ne sont peut-être pas comprises 0U ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur (a) l'observation directe et (c) la réduction de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat.
- A3c : Réduction des effectifs ≥ 30 % prévue ou supposée, dans les 10 années ou trois générations prochaines, selon la période la plus longue (maximum de 100 ans), en se basant sur l'élément (c) réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat.

Au niveau Français :

Elle est classée En Danger (EN) dans la liste rouge des espèces menacées en France (2009). Ce classement est basé sur le critère B1ab(i,ii,iii,iiv,v), c'est à dire :

• B1 : Zone d'occurrence estimée inférieure à 5000km², et estimations indiquant au moins deux

des possibilités suivantes :

- (a) population gravement fragmentée ou présente dans cinq localités au plus,
- (b) déclin continu, constaté, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants :
 - i) zone d'occurrence
 - ii) zone d'occupation
 - iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat
 - iv) nombre de localités ou de sous-populations
 - v) nombre d'individus matures

Pour comparaison, elle est classée Vulnérable (VU) en Espagne suivant les mêmes critères A2ac et A3c (Da Silva 2004) que ceux déterminés au niveau Européen.

Au Portugal, elle est considérée comme non menacée (LC) d'après Cabral et al, 2005.

• Au niveau du Languedoc-Roussillon :

C'est une espèce déterminante des ZNIEFF de nouvelle génération et une espèce à forte responsabilité dans le Schéma régional pour la Biodiversité du Languedoc-Roussillon. En effet, compte tenu de l'aire de répartition très réduite en France, où quasiment l'essentiel des populations est concentré sur le seul département des Pyrénées-Orientales, l'émyde est considérée comme le reptile le plus menacé de France (Vacher et Cheylan, 2010).

Tous ces éléments justifient la mise en place d'un Plan National d'Actions pour l'Emyde lépreuse.



Emyde lépreuse nageant, la Prade (Thuir) \odot Pierre FITA



I.4. Règles régissant le commerce international

L'Emyde lépreuse n'est pas inscrite à la convention de Washington (ou CITES) relative au commerce international des espèces menacées d'extinction. Elle ne figure pas non plus à l'annexe A du règlement (CE) n°338/97 du conseil du 9 décembre 1996, modifié en 1998, qui met en œuvre la CITES dans l'Union Européenne. Le commerce international de l'espèce n'est donc pas réglementé. Dans la pratique ce sont donc les règles nationales qui s'appliquent et pour l'Europe, les règles communautaires issues de la directive« Habitats-Faune et

Flore ». Ainsi, en France, de même qu'en Europe, le commerce des spécimens issus du milieu naturel est interdit. Le commerce des spécimen issus d'élevages est réglementé par les dispositions concernant le fonctionnement des établissements d'élevage (Arrêté du 10 août 2004).

En Espagne, la détention de toutes les tortues autochtones est interdite sauf pour les centres d'élevage habilités.

I.5. Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation

I.5.a Macro-habitats

Espèce fortement thermophile, l'Emyde lépreuse est liée, au moins en ce qui concerne le nord de sa répartition mondiale (Europe), aux étages climatiques thermo- et méso méditerranéen. Les populations du nord-ouest de l'Espagne et du sud-ouest de la France, dont l'origine sauvage est sujette à caution, occupent cependant des milieux plus atlantiques (sub ou para méditerranéen). L'émyde évite les grands plans d'eau et préfère nettement les rivières voire les petits cours d'eau et

les oueds. L'espèce parait absente des lagunes. Si la salinité peut expliquer en partie ce fait, il se peut également que cette absence soit due au cycle d'inondation marqué et à une couverture végétale inadéquate pour servir de refuge (Keller, 1997). L'espèce est par ailleurs généralement absente des zones montagneuses supérieures à 1000 m d'altitude, mais peu d'informations sont disponibles hors d'Espagne et l'Emyde occupe probablement des secteurs plus élevés dans les massifs du Maghreb (Atlas). En France, elle n'est présente que jusqu'à 300 m d'altitude.

Les juvéniles sont généralement observés dans des flaques et vasques avec une très petite hauteur d'eau (1-2 cm), d'après les observations de Hardy sur la Baillaury et Budo en Catalogne (Hardy et Budo, com.pers.). Les juvéniles privilégieraient ainsi leur capacité d'alimentation (proies plus facilement accessibles), en dépit du risque de prédation supérieur pour eux-mêmes.



Zone refuge au creux d'une sparthaie, la Riberette (Thuir) © Pierre FITA

I.5.b Qualité de l'eau

Mauremys leprosa semble supporter plus facilement que *E. orbicularis* une légère eutrophisation, voire une légère pollution de l'eau (Keller, 1997). L'Emyde est relativement peu exigeante quant à l'habitat aquatique qu'elle occupe, qu'il s'agisse de sa configuration, son régime hydrique, son substrat, et, dans une certaine mesure, de la végétation rivulaire présente et de la qualité de l'eau.

Elle habite une large gamme de points d'eau, avec cependant une préférence pour les mares et cours d'eau permanents avec des vasques ou zones stagnantes, bordés d'une végétation abondante et diversifiée.

L'Emyde peut aussi coloniser les mares et les cours d'eau temporaires, parfois dépourvus de végétation.

1.5.c Eutrophisation, pollution organique

En Catalogne comme sur la Baillaury, on constate que les plus fortes concentrations d'individus s'observent dans les zones les plus eutrophes des cours d'eau, où les proies et la végétation sont plus abondantes. Elle semble tolérer un certain degré de contamination organique de l'eau et peut habiter ainsi des zones agricoles (canaux d'irrigation) et industrielles ainsi que des stations d'épuration. De même, elle semble accepter les eaux boueuses.



Les eaux fortement eutrophes ne rebutent pas l'Emyde lépreuse © Pierre FITA

I.5.d Pollution chimique

L'espèce disparaîtrait quand la pollution chimique est excessive mais peu d'informations précises sont disponibles à ce sujet. Des travaux sont en cours en Catalogne sur le mercure qui contamine particulièrement les juvéniles (Franch, com. pers.).

Son caractère peu exigeant vis-à-vis de la qualité de l'eau lui permet de coloniser des sites où la cistude, réputée plus exigeante, ne pourrait pas survivre. L'Emyde n'est donc pas une bonne espèce bio-indicatrice de la qualité biochimique de l'eau.

Néanmoins, en fonction de la qualité de l'eau certaines caractéristiques physiques (indice plastral, asymétrie fluctuante) ainsi que l'indice parasitaire pourraient varier entre les individus issus des différentes populations, ce qui pourrait faire de l'espèce un bon bio-marqueur (Palacios, com.pers.).





I.5.e Salinité de l'eau

D'après Franch, l'Emyde est observée dans des secteurs où la conductivité atteint 17500 µS/cm (équivalent à 17,5 g/L). Mais dans ce cas, elle est repoussée dans ces secteurs par la présence de tortues à tempes rouges dans des milieux plus favorables et se reproduit difficilement. L'espèce ne semble pas accepter des fortes variations de salinité comme l'évoque Bertolero dans son expérience ratée de réintroduction dans le Delta de l'Ebre (Bertolero, 2009). En effet, les marais littoraux sont bien des habitats répertoriés (Andreu



& Lopez-Jurado, 1997) pour l'espèce, mais sans qu'ait été réellement analysé la viabilité de ces populations. L'espèce présenterait une intolérance face à des changements de salinité sur le même milieu (Keller, 1997). Ce phénomène a été observé sur une population de Saint-Hippolyte (66) ou un changement de salinité n'a pas permis la recapture d'individus (0. Verneau, com. pers.) capturés précédemment.

Pour la sous espèce saharica, Maran (2010) annonce que la concentration de sel dans les trous d'eau isolés des oueds entraîne la mort progressive des tortues comme cela a été constaté à plusieurs reprises sur le site de l'oued Sidi El Mehdaoui en 1993, en 1995 et en 2009. Il publie des conductivités à 25°C de 11090 μS/cm où l'espèce est présente avec une faune aquatique abondante et par contre des conductivités à 25°c de 11660 μS/cm où des individus sont trouvés mort.

L'émyde tolère donc les eaux saumâtres mais la limite de salinité acceptable pour le maintien d'une population ne semble pas connue.

Tortues de Floride et Emydes lépreuses, Aiguamolls © Alain LABETAA

1.5.f Alimentation

Emyde lépreuse en chasse © Pierre FITA

L'émyde cherche sa nourriture aussi bien dans l'eau que sur la terre, de jour comme de nuit (Maran, 2006). Les études menées à Doñana indiquent que *Mauremys leprosa* a un régime alimentaire surtout

herbivore mais ces résultats indiquent également que l'espèce est omnivore et surtout opportuniste (Keller 1997). Maran décrit aussi des comportements où les animaux vont brouter sous l'eau les

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

algues vertes qui couvrent le fond des cours d'eau. La base de son alimentation est composée d'insectes, d'amphibiens (têtards de *Rana perezi, Triturus marmoratus*, Pelobates, oeufs de *Bufo bufo*), de mollusques, de crustacés (*Procambarus clarkii*), de poissons, de plantes, de fruits, de restes de végétaux et même d'excréments. Selon Maran (1996) l'Emyde semble montrer une nette préférence pour les charognes.

Les juvéniles auraient un régime alimentaire principalement carnivore d'après Keller (1997).

La condition physique des tortues dépend directement de la fluctuation des niveaux d'eau mais aussi de l'offre alimentaire comme la reproduction « explosive » de petits gastéropodes, une grosse mortalité de carpes, une forte ponte de pélobates et des fortes densités d'écrevisses, qui sont autant d'événements qui jouent sur la santé des populations de tortues (Keller 1997). La consommation d'éphémères adultes a également été notée lors d'émergences démontrant le caractère fortement opportuniste de l'espèce.

Globalement, comme pour les autres espèces de tortues autochtones, l'alimentation est un facteur peu contraignant pour la conservation de l'espèce, en raison de ses capacités à jeuner et s'adapter aux ressources disponibles (Cheylan, com. pers.).



Emyde lépreuse sur un cadavre de merle, rivière de la Ballaury © Pierre FITA

Ecrevisse rouge de Louisiane © Lionel COURMONT/GOR



I.5.g Les prédateurs

Mis à part sa carapace, véritable bouclier protecteur, l'unique moyen de défense dont dispose l'Emyde lépreuse se situe au niveau de petites glandes qui, lorsque l'animal est inquiété, déversent un liquide nauséabond. L'odeur forte qui s'en dégage peut décourager d'éventuels prédateurs. Elle est aussi experte dans l'art de la dissimulation aquatique ou terrestre.

l'Emyde lépreuse est consommée par des corvidés, des ardéidés (Cigogne blanche), le Hibou grand-duc, le Vautour percnoptère (Knoepffler, 1979; Cheylan et Vacher, 2010), la loutre (Clavero et al, 2005; Barrio, 1997).

Les serpents de grande taille peuvent être aussi des prédateurs ; de même Knoepffler (1979) signale des cas de prédations d'émydes adultes sur des juvéniles.

Les juvéniles peuvent également être prédatés par les écrevisses exotiques dans les Albères espagnoles.

D'après Budo (com.pers.), dans les Albères, les pontes sont prédatées principalement par la fouine, le sanglier et le blaireau (par ordre d'importance). On peut penser que ces mêmes prédateurs peuvent également s'attaquer aux pontes d'émyde côté Français.



Cette prédation s'explique par :

- La raréfaction des lapins pour la Fouine,
- La prolifération pour les sangliers, en particulier lorsque des surdensités sont entretenues par l'agrainage artificiel. Cette prédation semble importante certaines années surtout en sécheresse, lorsque les tortues (en particulier les mâles) abandonnent les zones humides (Keller, 1997).

La mortalité est plus élevée chez *M. leprosa* que chez *E. orbicularis* et en particulier sur les juvéniles d'après Keller (1997).

Les femelles de *M. leprosa* font l'objet d'une faible prédation qui pourrait être due au fait qu'elle pond de façon régulière durant plus de 2 mois (contrairement à *E. orbicularis*).



Sangliers : Laie et ses marcassins se nourrissant en zone humide © E. LOPEZ

Par contre, en cas de sécheresse, il semble que les mâles fuient les zones humides (et sont alors plus exposés à la prédation) alors que les femelles auraient tendance à s'enterrer (Keller, 1997).

I.5.h Ethologie

Les déplacements des adultes ont différentes fonctions :

- Recherche de secteurs pour passer les périodes d'inactivité ;
- Recherche de zones de thermorégulation ;
- Activités reproductrices (recherche de partenaires, de sites de ponte...);
- Activités liées à l'alimentation.

Selon la climatologie locale, les périodes d'activité/inactivité peuvent largement varier. Généralement, l'espèce diminue son activité lorsque la température est inférieure à 10°C. Maran (1996) signale des animaux actifs et très vigilants dans des eaux de 12°C. Des périodes d'inactivité allant de décembre à février ont été notées près de Barcelone tandis qu'en captivité, l'espèce restait inactive de midécembre à fin mars (Franch com. pers.).

Hormis sa capacité à pouvoir « hiverner » autant en milieu terrestre qu'en milieu aquatique, peu d'éléments précis sont disponibles sur la sélection de ses sites d'inactivité. Maran (1996) constate, sur les talus jouxtant certaines rivières, des trous creusés à même le sol. Ce sont les quartiers d'hiver des *Mauremys leprosa*. En effet, dans ce cas les tortues hivernent hors de l'eau, enfouies sous dix ou quinze centimètres de terre meuble. Ces refuges se trouvent à 1-1,50 m de l'eau galopante. De semblables constatations ont été faites par Marck Franck en Espagne, avec dans les régions

plus continentales une tendance plus forte des tortues à hiverner sous l'eau, et dans les régions plus méditerranéennes, une répartition suivant les individus qui hivernent soit dans l'eau soit sur les berges, enterrés ou sous la végétation dense. Le même constat est fait par Marc Cheylan sur des populations de Cistude dans le massif des Maures, qui suivant les individus hivernent sur terre ou posées au fond de l'eau, en gardant une capacité de déplacement y compris au plus froid de l'hiver. Pour les Pyrénées-Orientales, le caractère torrentiel des fleuves doit l'amener à hiverner plutôt à terre.

Lorsque les milieux s'assèchent totalement, l'émyde peut également estiver. D'après Maran (2012), au Maroc, lorsque les dayas, sorte de mares temporaires, s'assèchent, les *Mauremys leprosa* qui y résident effectuent des déplacements terrestres en suivant le lit de la rivière afin de parvenir à de nouveaux points d'eau plus sûrs. Si les possibilités de regagner d'autres étendues d'eau s'amenuisent, les tortues n'hésitent pas à s'enfouir dans la vase ou à se cacher dans des endroits stratégiques (vieilles souches, rochers, terre friable etc) qui se trouvent toujours à proximité du site asséché. Dans l'attente des pluies salvatrices, l'estivation peut durer plusieurs semaines. Keller (1997) fait la même constatation en Andalousie.

En Catalogne (Franch com. pers.), des déplacements de 14 à 15 km ont été constatés le long d'un

cours d'eau (par capture – marquage – recapture). Ce déplacement a été constaté au cours d'une même saison, la première capture ayant eu lieu en mars, et la recapture en août. Des changements de vallées ont également été constatés, impliquant des déplacements terrestres importants

(franchissement de col ou de crêtes) en milieux secs. D'après les observations d'Olivier Verneau dans les Pyrénées-Orientales, l'activité est principalement diurne, peu de tortues étant capturées en cas de récupération le matin de nasses posées la veille au soir.

I.6. Reproduction et démographie – données générales

Les éléments bibliographiques concernant la reproduction de l'espèce sont peu nombreux.

I.6.a Taille des pontes

A Doñana, Il semble que les pontes comprennent en moyenne 6,4 œufs avec selon les années, de petites différences de 6,1 à 7,5 (Keller, 1997). Maran (1996) annonce des pontes en une seule fois de 1 à 14 oeufs. En Catalogne, les pontes sont en moyenne de 8-9 œufs et jusqu'à 14 œufs maximum constatés par radiographie de femelles gravides (Franch, 2005).

La taille de la ponte varie positivement avec la taille de la femelle (Keller, 1997). Les études en extrémadure montrent des tailles de ponte supérieures alors que la taille des femelles est sensiblement équivalente (Da Silva, 1995). Le potentiel reproducteur plus réduit des femelles de Doñana pourrait être dû au fait que cette population

fréquente des milieux moins eutrophisés que la population d'Extrémadure.

Keller (1997) a montré que *Mauremys leprosa* diminue sa taille de ponte pendant les épisodes de sécheresse (1994-1995 à Doñana) mais la taille des œufs reste identique.

Il semble que seules les plus grandes et vieilles femelles puissent faire plusieurs pontes lors des épisodes de sécheresse. Ceci conduit à une réduction de la proportion de femelles qui se reproduisent pendant ces périodes (phénomène déjà observé chez *Trachemys scripta*).

Le nombre de pontes est fonction de la taille, de l'âge, de la qualité de l'alimentation en automne et de la température de l'habitat.

I.6.b Habitats de ponte

Les sites de ponte sont constitués par des zones terreuses non argileuses. Pour le choix des sites de ponte, l'émyde serait moins exigeante que la cistude, et elle étale ses pontes dans le temps et dans l'espace.

L'essentiel des observations de pontes prédatées faites en Catalogne se concentrent dans une bande de 20 à 40 m depuis le lit mineur du cours d'eau, avec des exceptions à plusieurs dizaines de mètres (J.Budo com. pers.). L'émyde rechercherait des zones dépourvues de végétation ou à végétation rase et bien exposées. Néanmoins, une zone de 1m² présentant de telles conditions peut suffire à la ponte d'une femelle (Cheylan, com. pers.).

Pour Maran (1996), la femelle recherche le site idéal pour y déposer ses œufs à partir de fin mai, et elle ne s'aventure jamais trop loin dans les terres. De toutes les observations qu'il décrit, la distance séparant les nids du milieu aquatique s'échelonne de 15 à 20 mètres. L'emplacement de la ponte n'est jamais au niveau de la surface de la rivière ou de l'étang, au contraire il est constamment surélevé (sommet de buttes de terre, de fossés ou aux abords de champs cultivés) afin d'éviter tout risque de noyade des embryons lors d'une crue soudaine.





La distance de ponte devrait toutefois être vérifiée dans les populations françaises par des méthodes de télémétrie car il est probable que les zones proches du cours d'eau aient été plus recherchées par les observateurs, ce qui conduit logiquement à trouver les pontes préférentiellement proches des cours d'eau.

Le plus souvent, les femelles pondent à la tombée de la nuit, exceptionnellement dans la matinée.

Dans la Baillaury, aucune ponte n'a jamais été directement observée par Hardy, bien qu'il suppose que certaines parcelles de vignes ou de pelouses soient favorables. La présence de juvéniles dans le cours d'eau démontre néanmoins la capacité de la population à s'y reproduire.

La femelle creuse un terrier dont la profondeur varie de 10 à 13 centimètres alors que la largeur au sommet se situe entre 6 et 8 centimètres, pour y déposer les œufs (Maran, 2006).

Globalement, on peut donc conclure que les zones de ponte favorables nécessaires à l'émyde sont de petits micro-habitats de sol bien exposés au soleil, dépourvus de végétation ou à végétation rase. Ces habitats doivent être situés à un niveau suffisamment surélevé de l'eau pour ne pas être soumis à inondation pendant la période d'incubation. Les distances constatées entre l'habitat de ponte et le milieu aquatique sont de l'ordre de quelques dizaines de mètres.

On peut donc retenir un ordre de grandeur de 50 m dans un site hors crue pour définir une zone de sensibilité maximale en bordure de cours d'eau. Cet ordre de grandeur doit toutefois être confronté à la topographie locale et ne pas être considéré comme une valeur absolue.

I.6.c Phénologie de la reproduction

Au moins 40% des femelles adultes se reproduisent au moins 1 fois par an (Keller, 1997). D'après Budo (com. pers.) et Maran (1996), il n'y aurait qu'une ponte par an, deux exceptionnellement. Par comparaison avec les données concernant la cistude, Cheylan (com. pers.) suggère que les femelles suivant leur âge puissent faire jusqu'à 3 pontes annuelles, la normale dans de bonnes conditions étant deux pontes par an. Toutefois, la démonstration de cette hypothèse est très difficile à réaliser en milieu naturel, car elle impose la capture de femelles individualisées tous les 10 jours durant toute la saison printanière.

Dans le centre de l'Espagne (Salamanque), les accouplements sont généralement observés en mars-avril tandis qu'il semble qu'ils aient lieu à l'automne en Andalousie (Doñana). Un accouplement en automne leur permettrait de disposer de sperme au début du printemps.

La période de ponte s'étale de mai à juin. Le pic de ponte à Doñana a lieu dans la deuxième quinzaine de mai et plus de 90% des pontes ont lieu entre début mai et fin juin. La durée d'incubation des œufs est de 56 à 108 jours dans la péninsule ibérique (Segurado 2005). Pour Maran (1996) elle oscillerait entre 60 et 82 jours, mais sans précision sur la région concernée par ces observations.

Les dates de ponte les plus tardives constatées en Catalogne par Marc Franch sont dans la première décade de juillet. Il en est de même pour la Cistude dans le Var, sur des milieux au climat comparable à la Baillaury. Ces pontes seraient toutefois probablement les troisièmes pontes des femelles les plus fécondes (Cheylan com. pers.).

L'humidité excessive ralentit le développement embryonnaire. Par contre, lors d'étés secs et chauds, la durée d'incubation des œufs est fortement réduite.

I.6.d Croissance juvénile

A l'éclosion, les tortues mesurent en moyenne 23 à 26 mm et pèsent 5 g. Dans les premières années, la croissance est rapide, de 15 mm par an (Maran, 1996). Plusieurs auteurs mentionnent une croissance encore plus rapide de 30 à 40 mm par an les premières années. Ces données correspondent peut-être à des animaux élevés en captivité où effectivement la taille de l'Emyde lépreuse peut doubler en l'espace de six mois.



Emyde lépreuse juvénile, deux ans (à doite et dessous) © Lionel COURMONT/GOR





Emyde lépreuse juvénile, deux ans © Pierre FITA





I.6.e Maturité sexuelle

La croissance se poursuit jusqu'à la maturité sexuelle, qui est atteinte à 7 ans chez les mâles et 10 ans chez les femelles (Cheylan et Vacher, 2010). La maturité sexuelle semble se produire plus tôt chez les mâles (Keller, 1997). D'après Marc Franch, les plus petites tortues mâles apparemment matures sexuellement (apparition des caractères sexuels comme l'élargissement de la queue) mesureraient 70 mm. Pour les femelles, les données de radiographie indiquent la maturité lorsque la carapace atteint une longueur de 110-120 mm. L'investissement du mâle dans la reproduction semble donc plus important, ce qui le conduit logiquement à une longévité inférieure (Keller, 1997).



Emyde lépreuse : Différence entre mâle adulte (plus petit) et femelle adulte (plus grosse), la Fosseille © Lionel COURMONT/GOR





La forte mortalité des juvéniles, due en grande partie au fort taux de prédation, est compensée par un taux de survie des adultes important. La maturité sexuelle des femelles est tardive (6-10 ans) et l'âge moyen des adultes reproducteurs est de 19,5 années.

Les quelques données disponibles permettent d'estimer un sex-ratio qui varie entre 2,9 et 5 mâles pour une femelle. Cette information n'est cependant pas fiable et semble trop dépendante du lieu ou du mois de capture, reflétant plutôt des comportements différents entre les sexes.

Un sex-ratio variable suivant les mois de l'année est en effet constaté pour les études sur les cistudes ou les tortues d'Hermann (Besnard com. pers.). La même remarque s'applique pour la

Catalogne où le sex ratio évolue selon la période d'échantillonnage, le site de capture et la population (Marc Franch, com. pers.).

Les données de capture/recapture semblent indiquer une tendance plus marquée à l'inactivité chez les mâles que chez les femelles. Les femelles semblent plus mobiles (Keller, 1997).

Ces paramètres impliquent un faible taux de croissance des populations, pouvant entraîner, pour certaines populations, des difficultés importantes à récupérer suite à un événement catastrophique.

Les paramètres démographiques essentiels sont donc la survie des adultes et le recrutement de nouveaux individus dans la population.

1.7. Compétition avec d'autres tortues aquatiques

Cistude d'Europe, Emys orbicularis

A Doñana, dans toutes les pièces d'eau où *M. leprosa* a été notée, *E. orbicularis* était également présente, confirmant qu'il n'y a pas d'interaction

négative. Les densités de *M. leprosa* sont plus fortes qu'*E. Orbicularis* sur ces sites (Keller, 1997).

Cistude d'Europe © Jacques Laurens



Tortue à tempes rouges, Trachemys scripta elegans

Les deux espèces peuvent être observées en sympatrie et même en syntopie dans le delta du Llobregat (Catalogne), ce qui provoque une compétition entre les 2 espèces. Il semble que l'émyde soit beaucoup moins visible sur les sites où les 2 espèces sont présentes, la tortue à tempes rouges saturant les sites d'insolation (phénomène déjà observé entre la cistude et la floride) (Franch, 2005).

Ainsi, pendant que Trachémyde occupe les zones où l'habitat est de meilleure qualité, l'émyde est détectée plus fréquemment dans les zones de qualité moindre (superficie d'eau libre moindre, zones plus eutrophisées saturée d'algues filamenteuses). Il semble donc que dans les zones où les deux espèces sont présentes, l'émyde soit contrainte d'occuper des milieux sub-optimaux, plus dégradés et/ou plus saumâtres (Franch, 2005).





Cohabitation : Deux Emydes lépreuses et une tortue de Floride (ci dessus) ; Emyde lépreuse femelle agée et tortue de Floride (ci -dessous)- La Prade, Thuir © Pierre FITA



I.8. Répartition et tendances évolutives

I.8.a Répartition mondiale et européenne

La répartition mondiale de l'Emyde lépreuse comprend la Péninsule ibérique (Espagne, Portugal) et son extension dans le sud de la France, ainsi que l'ensemble du « Grand Maghreb », du Maroc jusqu'à l'ouest de la Libye. Plus au sud, l'espèce est également présente en Mauritanie (Maran, 1996). Espèce fortement thermophile, l'Emyde lépreuse est liée, au moins en ce qui concerne le nord de sa répartition mondiale (Europe), aux étages climatiques thermo- et méso-méditerranéen.

Les populations du nord-ouest de l'Espagne et du sud-ouest de la France (a priori non indigènes mais voir ci-dessous pour la population Basque du Bolue) occupent cependant des milieux plus atlantiques (sub ou para méditerranéen).



C.B. La Huerta, wikimedia commons, 2010

Au Portugal

L'espèce est beaucoup plus commune que la Cistude. La répartition suit un gradient décroissant depuis le Sud-Est où l'espèce est fréquente, jusqu'au Nord-Ouest où elle devient totalement absente. Elle est présente dans tout le 1/3 sud du pays, au sud du Tage. Au nord de ce fleuve, les observations sont plus dispersées, hormis dans les régions Castelo branco, Tejo internacional, Beira alta interior et Nordeste transmontano c'est à dire sur la moitié Est du pays, le long de la frontière avec l'Espagne (Segurado, 2000).

En Espagne

Il s'agit de la tortue la plus fréquemment rencontrée, principalement dans le sud du pays (Estrémadure et Andalousie).

Elle est également la plus abondante à l'ouest de cette zone (provinces de Cadiz, Badajoz, Huelva et ouest de Ciudad Real).

Dans la région du Levant (Valence) et de la vallée de l'Ebre, l'Emyde, bien que présente, y est plus

rare que la Cistude (E. Da Silva, 2004).

Elle a été récemment découverte aux Baléares où elle a été introduite (Pynia et al, 2007).

La population « nord-ibérique » est, quant à elle, plus dispersée et localisée à la frange méditerranéenne.

La Catalogne et le nord de la région de Valence abritent ainsi l'essentiel de cette population « nordique », qui s'étend de l'autre côté de la frontière jusqu'au sud de la France.

Marc Franch signale dans les Albères, en versant sud (Catalogne), des densités pouvant atteindre jusqu'à 400 tortues sur un linéaire de 300m de cours d'eau!

Il est à noter qu'une petite population isolée est présente en Galice (Nord-ouest de l'Espagne) mais des doutes persistent sur son origine (probablement échappée de captivité).

Dans la province de Barcelone, qui constitue probablement le secteur où l'espèce est la mieux connue et la plus suivie, l'Emyde est assez largement répandue au sein des espaces protégés de la province. La population principale est celle du Parc de Foix où une population de 90 à 146 individus a été estimée en 2005 par Soler.

Des populations introduites existent sur la façade





Atlantique Espagnole (Pays Basque), mais il s'agit d'introductions récentes, car il n'existe pas de données fossiles durant tout l'Holocène et la bibliographie dans les années 60-70 ne mentionnait pas l'espèce sur la côte Atlantique.

La petite population Basque du Bolue a été localisée formellement en 2000, mais certains «anciens» disent avoir vu des tortues dans les années 60, ce qui rend impossible une confusion avec des espèces introduites, mais pas avec la cistude. Cette population peut avoir été libérée par des habitants qui vont régulièrement en Extrémadure ou en Andalousie durant l'été. Il pourrait également s'agir d'une population relictuelle. La reproduction y a été constatée et un programme de marquage est en cours sur ce site depuis 2000 (Buenetxea 2008).

Au Maroc

Elle ne fait l'objet d'aucune exploitation de la part des habitants qui l'ignorent complètement. De part les milieux parfois pollués qu'elle occupe, elle est considérée comme impropre à la consommation ou même à la détention. L'odeur forte qu'elle dégage quand elle se sent en danger contribue largement à ce phénomène de répulsion. Ces considérations très subjectives représentent certainement la meilleure protection possible pour cette espèce. Elles expliquent également l'état de santé très satisfaisant de la majorité des populations sauvages observées. *Mauremys leprosa* n'est pas considérée comme menacée au Maroc (Maran, 2010).

I.8.b Répartition en France

Historique

Les populations françaises se situent en limite nord de répartition mondiale de l'espèce. Des espèces apparentées sont référencées dans le sud de la France dès l'Oligocène, les premières émydes (ou cousines proches) sont décrites dans les couches géologiques du Pliocène. *Clemmys gaudryi* (Dépret) du Pliocène roussillonnais est généralement considérée comme l'ancêtre direct de notre espèce. Des vestiges d'Emyde lépreuse sont identifiés dans une grotte à Remoulins (Gard) datés de l'holocène (Cheylan 1982, 1998). Cette dernière information confirme que l'Emyde lépreuse s'étendait jusqu'à la vallée du Rhône. A une période plus récente, des restes d'Emyde ont été identifiés jusqu'au XIe siècle à Aymargues dans le Gard (Cheylan et Poitevin, 2003). Plusieurs sites de l'Aude, de l'Hérault et du Gard ont permis d'identifier des restes d'Emyde lépreuse (Cheylan et Geniez, in Prep). En revanche, l'espèce n'a jamais été observée ni in vivo ni dans les restes archéologiques en Provence.

Demaison décrit deux individus (1 juvénile et 1 adulte) en 1906 à Banyuls-sur-Mer en se posant la question de l'indigénat de l'espèce. Campanyo (1863), quant à lui, ne décrit pas l'Emyde dans le département dans son histoire naturelle des Pyrénées-Orientales, par contre il décrit la Cistude sur les lagunes littorales.

En 1979, Knoepfler publie de façon précise une répartition de l'Emyde dans les Albères. Il décrit

une population viable (reproduction avérée) de quelques dizaines d'exemplaires sur la vallée de la Baillaury. Il indique aussi que les anciens viticulteurs la connaissent depuis toujours. Il signale son absence des cours d'eau plus à l'ouest : Massane (commune d'Argelès), Ravaner (commune de Collioure), ainsi qu'à l'Est sur le Riberal (commune de Cerbère). Il la considère aussi absente du Tech et de ses affluents.

L'espèce est donc indigène en France en Languedoc-Roussillon, jusqu'au Rhône. Elle a subi une importante régression, que Cheylan explique par son importante consommation durant l'antiquité et le moyen âge. En effet, comme la cistude, l'emyde était considérée comme une viande maigre, et les deux espèces ont probablement payé un lourd tribut aux périodes de carème.

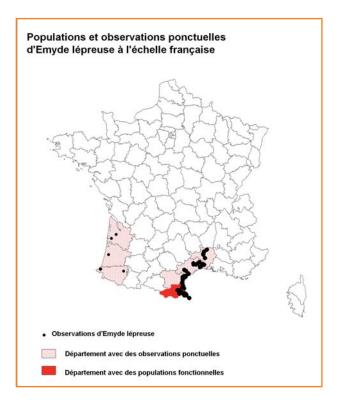
Répartition actuelle

Les données permettant de caractériser les populations actuelles de l'émyde lépreuse sont principalement issues des recherches récentes sur l'espèce menées par l'UPVD-CEFREM, ainsi que le GOR et le CEN-LR. L'autre principale source permettant de dresser la cartographie pour l'ensemble de la région LR est la compilation d'observations regroupées depuis plus de 30 ans par l'EPHE-CNRS dans la base de données herpétologique Malpolon,

couvrant tout le Languedoc-Roussillon.

Ainsi, plus de 160 données d'observations datées de 1969 à 2011 ont pu être réunies pour l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon.

Afin de synthétiser au mieux l'état des populations, nous avons choisi de distinguer d'une part les stations ayant fait l'objet d'observations ponctuelles isolées, et d'autre part les secteurs où des observations de groupes d'individus (assimilés à des populations) ont pu être faites. Par ailleurs, la présence ou l'absence de juvéniles permet de distinguer les secteurs où des populations fonctionnelles assurent une reproduction en milieu naturel, et les stations où seuls des petits groupes d'adultes ont été observés.



Populations fonctionnelles observées récemment (depuis 2000)

- la Baillaury, sur la commune de Banyuls-sur-Mer (66), où plus de 200 individus ont été marqués depuis les années 1970. C'est la principale population de l'espèce en France¹;
- le Tech et ses annexes hydrauliques, de Céret à Banyuls dels Aspres (66), où plus de 70 individus ont été observés et/ou capturés et marqués depuis 2004. C'est la seconde principale population française de l'espèce ²;
- la Basse, sur la commune de Thuir (66), où une petite dizaine d'individus ont été capturés depuis 2008, puis 12 à 13 individus observés dont des juvéniles en 2011³;
- l'Agly, entre les communes de Rivesaltes et Claira (66), où 19 individus dont des juvéniles ont été capturés en octobre 2010, avril et juin 2011⁴;
- le canal de Saint Hippolyte et marais adjacents, sur la commune de Saint Hippolyte (66), où 10 individus ont été capturés depuis 2008, dont 4 entre 8 et 9 cm⁵;
- la mare du ravin des Empriouts, sur la commune de Narbonne (11), où des observations répétées depuis 1995 ont permis de voir jusqu'à 14 individus en insolation (maxi en 2007)⁶. Néanmoins il semble que cette station soit due à une introduction humaine (V. Rufray, com. pers.). L'analyse génétique réalisée par Palacios et al (en préparation) sur deux individus de cette population suggère une introduction d'individus à partir du Maghreb (Maroc ou Algérie) ;
- la Têt et ses annexes hydrauliques de Bompas à Villelongue de la Salanque, 19 individus dont des juvéniles ont été capturés en 2011⁵ ;
- la rivière de la Fosseille (66) sur la commune de Cabestany où 3 individus ont été observés en insolation en 2009, puis une trentaine, dont des juvéniles, capturés en 2011⁷;
- un trou d'eau permanent à Castelnou, 19 individus dont des juvéniles ont été capturés en septembre 2011 (Fita et Verneau com. pers.).

⁷ Capture : Courmont, GOR, 2011, non publié.



¹ Observations et captures manuelles : J.P Hardy, B. Devaux -SOPTOM et données de captures à la nasse : Verneau & al., UPVD-CEFREM et Courmont GOP

² Station de Nidolères : Courmont & al, 2004 puis Biotope, 2007 : autres stations du Tech Verneau & al. UPVD-CEFREM 2008, 2009, 2010.

³ Observations : Fita 2009 à 2011.

⁴ Capture : Verneau & al. UPVD-CEFREM, 2008, 2009, 2010.

⁵ Capture : Verneau & al. UPVD-CEFREM, 2008, 2009, 2010, Têt : Verneau & al. sur financement Véolia

⁶ Base de données Malpolon, EPHE-CNRS, observateurs divers.



Stations d'observations ponctuelles recentes (depuis 2000)¹

- un trou d'eau proche de la Têt à Canet en Roussillon (66) où 1 individu a été capturé en juin 2008² ;
- le ruisseau de Feuilla, sur la commune du même nom (11), au moins 4 individus observés en 2005 dont 3 juvénile (dossière 4-6 cm) et 1 adulte, revu en 2011 ;
- lieu dit « le gouffre de l'Hospitalet », commune de Narbonne, massif de la Clape (11) ;
- deux stations sur l'Orb, à Cessenon sur Orb et à Thézan les Béziers (Sablières Saint Louis) (11) ;
- mare de Saint-Gély du Fesc (34);
- un bassin à Saint Mathieu de Treviers (34);
- des roubines de l'Etang du Mejean à Lattes (34) ;
- un bassin sur la commune de Valergues (34) ;
- le canal de Lunel entre les communes de Saint-Nazaire de Pezan, Lunel et Saint-Just (34) ;
- le Gardon d'Alès à Saint Christol les Ales (30), un individu pêché à la ligne mais pour lequel l'identification de l'espèce n'a pas pu être expertisée ;
- un individu récupéré dans le village de Fons (30) ;
- une donnée sur les Boucles de Chauzon, sur l'Ardèche dans le département du Gard ;
- un individu dans les anciennes sablières de Mireval en lauragais (11) en 2011.

La Riberette, La Prades (Thuir) © Pierre FITA









Ancienne gravière, bord du Tech © Lionel COURMONT/GOR

¹ Base de données Malpolon, EPHE-CNRS, observateurs divers.

² Verneau & al. UPVD-CEFREM, 2008, 2009, 2010.

• Stations d'observations ponctuelles relativement anciennes (1990-1999)¹

- le Riberal, à Cerbère (66) ;
- la réserve de Sigean (66) ;
- un individu trouvé à Narbonne (11) ;
- le lieu dit « Marmorières » sur la commune de Vinassan (11) ;
- deux autres stations sur l'Orb, à Sauvian et Serignan (34) ;
- le cimetière de Pérols (34) ;
- au bord d'une route à proximité du canal Philippe Lamour à Mudaison (34) ;
- le lieu-dit « le mas brun » à Ribaute les Tavernes (30) ;
- un bassin proche de l'Avène à Salindres (30).

• Stations d'observations ponctuelles historiques (antérieures à 1989)¹

- le Ravaner entre Argeles-sur-mer et Collioure (66) ;
- · la Massane sur la commune de Sorède (66) ;
- le torrent de Saint-Julia à Corbère (66) ;
- deux stations sur l'Hérault, respectivement entre Aniane et Saint Jean de Fos, et à Gignac (34) ;
- le ruisseau de la Garonne à Montarnaud (34) ;
- la Cèze à Tharaux (30).

Les stations d'observations anciennes situées à proximité de la Baillaury mériteraient prioritairement de nouvelles prospections plus méthodiques (le Riberal, le Ravaner, la Massane, le Sorède) malgré que différentes sessions de piégeages réalisées en 2010 et 2011 sur ces cours d'eau n'ont pas livré de tortues.

• Répartition en Aquitaine²

En 1983, une mention est faite dans la région d'Espelette d'un individu ou d'une population sur le rio Olavidea, cours d'eau transfrontalier de l'amont du bassin de Sare (Pays-Basque, 64, Bour, 1989). En fait à cette époque, l'espèce aurait été mentionnée dans l'Atlas des amphibiens et reptiles de France (SHF, 1989) par extrapolation des observations faites côté Espagnol (Maran, 1996).

Des individus sont depuis occasionnellement retrouvés dans certains départements

Ainsi les observations suivantes ont pu être recueillies :

- le Luy de Béarn, commune de Serres-Castet (64), une observation en 2005 ;
- le bassin de la Nivelle, commune de Ciboure (64), une observation en 2006 ;
- étang sur la commune de Briscous (64), deux observations en 2009 et 2010 ;
- commune de Belin-Béliet (33), une observation en 2006 ;
- commune du Haillan (33), une observation en 2004;
- Parc ornithologique du Teich, commune du Teich (33), 12 observations depuis 2005, toujours du même individu (Berroneau, com.per.);
- commune de Prats-de-Carlux (24), une observation en 2009;
- l'Etang de Moliets, commune de Moliets et Maa (40), une observation en 2002 ;
- la RNN du Courant d'Huchet, commune de Léon (40), plusieurs observations réalisés cf, infra. Seule une petite population d'une dizaine d'individus en mélange avec M. Caspica semble installée (reproduction possible) sur la Réserve Naturelle Nationale du Courant d'Huchet. (Paul LESCLAUX in littris) ;

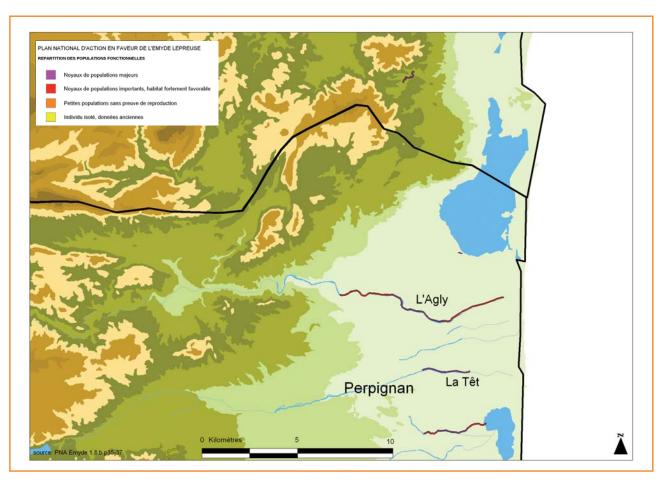
Les individus y ont été observés dans des canaux et des mares arrière-dunaires, ainsi que dans les boisements alluviaux autour du Courant d'Huchet.

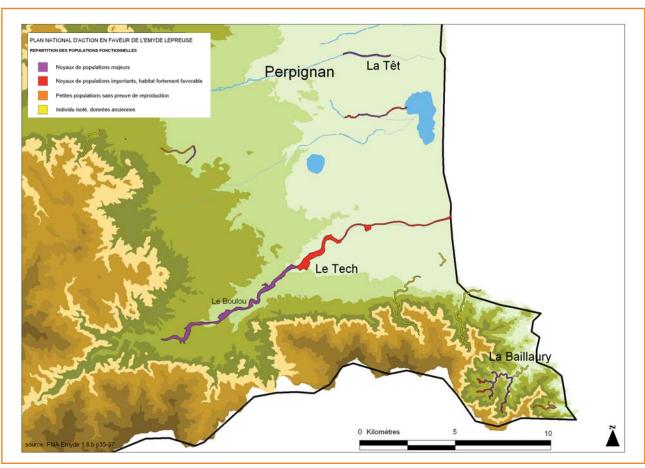
Il faut noter cependant que toutes les populations de la façade Atlantique Espagnole sont considérées comme introduites. Ainsi, même si des déplacements naturels avaient pu se faire entre le Nord de l'Espagne et les cours d'eau de la côte Atlantique en France, il faut considérer que les individus sont issus de relâchers. Ce point sera à vérifier par des analyses génétiques.

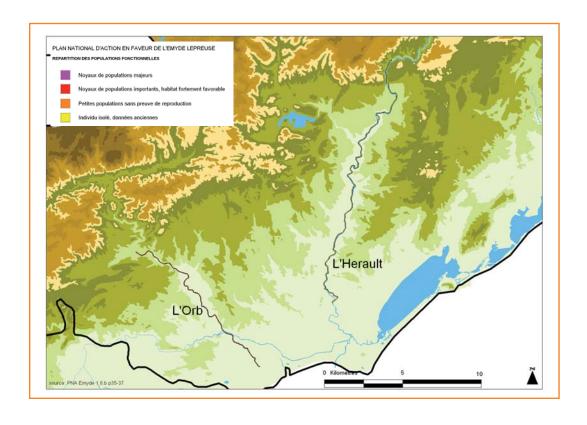
² Données transmises par Paul Lesclaux RNN Courant d'Huchet et Mathieu Berroneau Cistude Nature



¹ Base de données Malpolon, EPHE-CNRS, observateurs divers







La Riberette (Thuir) © Pierre FITA



I.8.c Analyse génétique des populations

Les quelques populations françaises d'Emyde lépreuse actuellement analysées présentent différents haplotypes parmi lesquels deux sont communs dans certains cours d'eau des Albères, côté espagnol. Si ces résultats suggèrent une origine naturelle des populations françaises, l'existence d'autres haplotypes restreints normalement aux tortues du Maroc ou d'Algérie montre que des introductions d'individus exotiques dans les populations locales ont été réalisées (Verneau et Palacios, comm. pers.).

I.8.d Tendances évolutives

En Espagne, l'augmentation de l'aire de présence de l'Emyde lépreuse constatée ces dernières années doit être relativisée et mise en relation avec l'amélioration récente des connaissances concernant l'espèce. Hormis en Galice et aux Baléares (populations très probablement introduites) où on constate une augmentation des effectifs (Galice) et des observations visuelles (Baléares) dans la dernière décade, la situation de l'espèce est très contrastée dans toute son aire de distribution espagnole, selon les dires de la majorité des spécialistes de l'espèce.

Ainsi, une diminution de plus de 20% a été constatée en Castilla y Leon et dans une bonne partie de Castilla-la-Mancha au cours des deux dernières décennies (Barbadillo & Martinez Solano, com. pers.). L'Emyde est jugée « En danger imminent d'extinction » dans ces deux régions. Dans les marismas du Guadalquivir (sud de l'Andalousie), l'espèce semble avoir quasiment disparu suite à la pêche à la nasse de l'écrevisse américaine initiée en 1970. En Catalogne en revanche, les experts constatent une augmentation de la répartition et l'abondance de l'espèce. En Estrémadure, des populations importantes restent méconnues.

On présume que globalement sur le territoire Espagnol, 30% de la population du pays a disparu dans les 60 dernières années (Da Silva, 2004).

De même au Portugal, une réduction marquée de la présence de l'espèce au Nord-ouest du pays a été constatée au cours du dernier siècle (Araujo, 1997), avec la disparition de certaines populations, et la diminution des effectifs dans d'autres secteurs. L'Instituto de Conservaçao da Natureza, dans la fiche espèce consacrée à l'Emyde lépreuse du Plano sectorial da Rede Natura 2000 (ICN 2006) attribue cette réduction au cours du XX^e siècle à

l'accroissement de l'urbanisation, et estime que depuis les années 2000, le taux de réduction des populations diminue.

En France, l'espèce est restée longtemps assez méconnue. Depuis 1979, la population française était estimée à quelque dizaine d'individus (Maran, 1996) concentrés sur une unique population viable, celle de la Baillaury (Albères / Pyrénées-Orientales). Cette population a été suivie par Hardy depuis les années 1990-2000 (SOPTOM) et ne semble pas avoir régressé depuis.

Depuis 2004, les prospections ont augmenté, permettant de découvrir de nouvelles stations pour l'espèce dans la région Languedoc-Roussillon, en particulier dans les Pyrénées-Orientales.

Néanmoins, compte tenu de l'intérêt très récent porté sur l'espèce et à la concentration des rares experts auparavant sur la Baillaury, il est difficile d'affirmer si cette évolution récente est due à une réelle évolution ou à une ignorance antérieure de stations existantes.

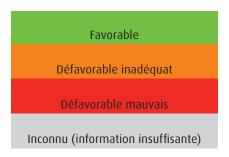
On ne peut donc pas évaluer de tendance évolutive pour l'espèce en France.

I.9. Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce

La fiche du MNHN (2007) pour Natura 2000 donne un état de conservation global : défavorable inadéquat.

Si on évalue l'état de conservation de l'espèce avec les apports de ce PNA et selon les critères utilisés qui sont issus du guide méthodologique sur l'Evaluation de l'Etat de Conservation des Habitats et Espèces d'Intérêt Communautaire (Bensettiti, Combroux et Daszkiewicz, 2006) suivant quatre niveaux d'état de conservation :

Les quatre niveaux d'état de conservation :



Aire de répartition

L'analyse de la distribution de l'espèce, indique une aire de répartition plutôt stable avec même l'apparition de nouvelles stations depuis 2004. Cette augmentation ne peut être quantifiée en terme de pourcentage annuel. Toutefois, on peut considérer que l'aire de répartition de référence s'étend sur tout le Languedoc-Roussillon jusqu'au Rhône, où l'espèce était présente de l'antiquité jusqu'au XIe siècle (Cheylan et Poitevin, 2003).

En conséquence, l'état de conservation de l'aire de répartition est jugé :

Défavorable inadéquat

Effectif

Les effectifs nationaux sont inconnus. Les densités pressenties sont nettement inférieures à celles connues pour des populations de péninsule ibérique ou du Maghreb.

L'état de conservation concernant les effectifs est jugé :

Inconnu (information insuffisante)

Habitat de l'espèce

Les habitats favorables à l'Emyde lépreuse en France sont mal connus. Le taux de perte de ces habitats, s'il est avéré, est inconnu.

L'état de conservation des habitats de l'Emyde lépreuse est donc :

Inconnu (information insuffisante)

Perspectives futures

L'espèce est certes sous l'influence de menaces surtout liées à la perte d'habitats et sa répartition sur les principaux noyaux est très restreinte. Les perspectives ne nous permettent pas d'assurer une viabilité et une conservation à long terme des populations (100 ans) mais l'état des connaissances est encore faible.

L'état de conservation ici est jugé :

Défavorable inadéquat

Evaluation globale de l'état de conservation

Au moins un des critères précédents est défavorable inadéquat.

L'évaluation globale de l'état de conservation est considérée :

Défavorable inadéquat

Ce dernier résultat est donc similaire à l'état de conservation publié en 2007 mais il tend surtout à montrer les importantes lacunes de nos connaissances sur l'espèce en France.



I.10. Informations relatives aux sites exploités par l'espèce

Compte tenu du nombre important de stations d'observations ponctuelles, nous ne considèrerons ensuite dans l'analyse que les sites où des populations fonctionnelles ont été observées.

1.10.a Statuts de protection réglementaires des sites occupés par l'espèce

La population de la Baillaury sur la commune de Banyuls sur mer est concernée par deux zonages de protection réglementaire des sites et paysages. Le site classé « le bassin de la Baillaury » (SI00000684), d'une superficie de 3373ha, créé par décret du 11 avril 2003, couvre tout le bassin versant où l'espèce est présente sur la commune de Banyuls.

Le site inscrit « Hameaux de la route des Mas » (\$100000685), d'une superficie de 8,29ha, créé par arrêté ministériel le 30 avril 2003, et formé de 6 entités couvrant les hameaux présents dans le bassin versant de la Baillaury, recouvre partiellement les linéaires occupés par l'espèce. Il est essentiellement inclus dans le périmètre du site classé précédent.

Aucun arrêté préfectoral de protection de biotope ne couvre actuellement les populations de l'espèce .

Néanmoins, à environ 500m au nord du ruisseau du Feuilla, où 3 individus ont été observés en 2005, un APPB pour l'Aigle de Bonelli couvre le secteur de Sauve Plane. Si le site s'avérait pertinent pour la protection de l'émyde lépreuse, une extension vers le sud pourrait être envisagée.

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale ne couvre les secteurs de présence de l'espèce en Languedoc-Roussillon.

Néanmoins, la réserve naturelle nationale du Mas Larrieu est située à l'embouchure du Tech, fleuve dans lequel des populations sont connues depuis 2004 à 12 km en amont. Aucune présence de l'espèce n'a pu être mise en évidence dans la réserve mais de nouvelles prospections à venir pourraient mettre en évidence de nouveaux foyers de population plus en aval, si les conditions de salinité permettent l'installation de l'espèce.

En Aquitaine, l'Emyde lépreuse est présente dans la réserve naturelle nationale du Courant d'Huchet (FR3600057), d'une superficie de 617ha. Néanmoins, l'indigénat de cette population est douteux et devra être confirmé par des analyses génétiques. En effet, l'espèce y est en mélange avec *Mauremys caspica*.

Les secteurs de présence de l'espèce en Languedoc-Roussillon ne sont couverts par aucune réserve biologique et aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage.

1.10.b Statuts de protection fonciers des sites occupés par l'espèce

Aucune protection foncière ne couvre les secteurs de présence de l'espèce actuellement connus parmi les terrains sous la maîtrise foncière du Conservatoire du littoral, du Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, ou encore parmi les Espaces Naturels Sensibles des départements.

1.10.c Les sites occupés par l'espèce dans le réseau Natura 2000

Les noyaux de population de l'espèce sont visés par des périmètres de sites du réseau Natura 2000 car l'espèce figure à l'annexe II et à l'annexe IV de la directive « Habitats- Faune et Flore ».

La population de la Baillaury est entièrement incluse dans le **Site d'intérêt Communautaire** « **Massif des Albères** » (FR9101483, 6994ha). L'espèce figure au Formulaire Standard de Données (FSD) du site, transmis à la commission Européenne lors de la proposition du SIC.

La population du Tech est en partie incluse dans le **Site d'intérêt Communautaire** « **Le Tech** » (FR9101478, 1470ha). L'Emyde lépreuse ne figure pas dans le FSD du site. Compte tenu de l'importance de ce site pour l'espèce, le FSD devra être modifié afin de refléter le patrimoine naturel d'intérêt communautaire présent dans le périmètre. Par ailleurs, certaines annexes hydrauliques, où l'espèce est aujourd'hui connue, ne sont pas inclus dans le périmètre du site. Il s'agit du ruisseau le Nidolère et de la mare a proximité, situés en rive qauche du Tech sur la commune de Tresserre. Une

modification mineure du périmètre permettrait d'inclure ce secteur où une part significative des observations réalisées sur le Tech ont été faites.

La population du canal de Saint-Hippolyte est incluse dans le **Site d'intérêt Communautaire** « **Complexe lagunaire de Salses** » (FR9101463, 7797ha). Le FSD du site ne fait pas mention de l'espèce et devra être mis à jour.

Les noyaux de population identifiés sur l'Agly (à Claira), sur la Basse (à Thuir), et la mare du ravin des Empriouts (à Narbonne) ne sont pas inclus dans le réseau Natura 2000.

La population de la Fosseille est proche mais n'est pas incluse dans le SIC n° FR9101465 « Complexe lagunaire de Canet ».

Pour l'Aquitaine, le site du Courant d'Huchet est inclus dans le SIC n° FR7200776 « Zones humides de l'Etang de Leon », mais l'émyde ne fait pas partie du FSD.

1.10.d Prise en compte de l'espèce dans l'inventaire des ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'intérêt Faunistique et Floristique a été modernisé entre 2005 et 2010 en Languedoc-Roussillon.

Les noyaux de population de l'espèce sont couverts par différents zonages ZNIEFF.

La population de la Baillaury est incluse dans les ZNIEFF

- Vallon, bois et grotte de la Pouade, ZNIEFF n° 6623-5013 de type I;
- Oueds de la Baillaury et de ses affluents, ZNIEFF n° 6623-5007 de type I;
- Versants littoraux et côte rocheuse des Albères, ZNIEFF n° 6623-0000 de type II, qui englobe les deux Znieff précédentes.

La population du Tech est entièrement incluse dans les ZNIEFF

- Vallée du Tech de Céret à Ortaffa, ZNIEFF n° 6617-5106 de type I ;
- Rivière le Tech, ZNIEFF n° 6617-0000 de type II.

La population de la Basse à Thuir est couverte par la ZNIEFF

• Prades de Thuir et de Llupia, ZNIEFF n°0000-5093, de type I.



- La population du canal de Saint-Hippolyte est incluse dans les ZNIEFF
- Complexe lagunaire de Salses- Leucate, ZNIEFF n°6621-0000, de type II,
- Marais du mas Tamarit n°6621-5033, de type I
- La population de la mare du ravin des Empriouts à Narbonne est incluse dans les ZNIEFF
- Garriques de Marignan et Trou de la Rate Penade, ZNIEFF n°1125-1041, de type I ;
- Collines narbonnaises, ZNIEFF n°1125-0000, de type II.
- Population non couvertes par les ZNIEF
- La population de l'Agly, n'est pas couverte par les ZNIEFF.
- \cdot La population de la Fosseille est proche mais n'est pas incluse dans la ZNIEFF n°6618-5030 Etang de Canet, de type I.

L'émyde lépreuse est également mentionnée dans les ZNIEFF suivantes, en raison d'observations ponctuelles prises en compte pour leur désignation :

- Vallons de Cerbère, ZNIEFF n°6623-5003, de type I ;
- Ravin de la Massane, ZNIEFF n°6622-5109, de type I ;
- Massif des Albères, ZNIEFF n°6622-0000, de type II;
- Complexe des étangs de Bages-Sigean, ZNIEFF n°1129-0000, de type II ;
- Montagne de la Clape, ZNIEFF n°1130-0000, de type II ;
- L'Orb entre Béziers et Valras, ZNIEFF n°0000-3050, de type I ;
- Vallée de l'Orb, ZNIEFF n°0000-3101, de type I;
- Rivière de l'Hérault de Gignac à Canet, ZNIEFF n°3418-3150, de type I ;
- Cours moyen de l'Hérault et de la Lerque, ZNIEFF n°3418-0000, de type II ;
- Massif des Aspres, ZNIEFF n°6614-0000, de type II;
- Corbières orientales, ZNIEFF n°1126-0000, de type II;
- Massif du pic du Pied du Poul, ZNIEFF n°1126-1155, de type I ;
- Complexe paludo-laguno-dunaire des étangs Montpelliérains, ZNIEFF n°3432-0000, de type II ;
- Marais de Lattes, ZNIEFF n°3432-3014, de type I.

En Aquitaine, la population du courant d'Huchet est couverte par la ZNIEFF n°720000951 : Le Courant d'Huchet et les marais de la rive ouest de l'étang de Léon, mais l'émyde n'est pas citée dans les espèces déterminantes de cette zone.

I.10.e Prise en compte de l'espèce dans le Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles des Pyrénées-Orientales

La stratégie de zonage mise en place dans le cadre du schéma des espaces naturels sensibles des Pyrénées-Orientales s'est basée en grande partie sur une analyse à deux entrées :

- Des données naturalistes patrimoniales d'après les informations contenues dans les ZNIEFF de nouvelles générations ;
- Une analyse des menaces et des potentialités pour chaque site.

Le schéma fait ressortir une liste hiérarchisée des périmètres prioritaires en terme d'actions à mettre en place par le Conseil Général des Pyrénées-Orientales, l'émyde est concernée par une partie des sites suivants :

Ν°	Nom du site	Enjeux	Communes concernées	Surface (ha)
3	L'Agly	Corridor	Rivesaltes, Pia, Torreilles, Claira, Saint Laurent de la Salanque, Cases de Pène, Espira de l'Agly, Calce, Estagel, Cassagnes, Caramany, Rasiguères, Trilla, Latour de France, Planèzes, Lesquerde, Ansignan, Saint Arnac, Saint paul de Fenouillet	593,28
18	Embouchures de l'Agly, du Bourdigou et de l'Auque	faune & flore	Torreilles, Sainte Marie, Le Barcarès, Saint Laurent de la Salanque	484,73
36	Vallon, Bois et Grotte de la Pouade	faune (chiro- tères), flore, Habitat (grotte fréquentée : dérangement)	Banyuls sur Mer	331,89
39	Etang de Salses - Leucate et espaces naturels périphériques	faune & flore, Habitat	Salses le Château, Le Barcarès, Saint Laurent de la Salanque, Saint Hippolyte	3511,18
45	Ancien lit de la rivière de la Têt	zone humide	Canet en Roussillon, Sainte Marie	92,63
55	Etang de Canet et espaces naturels périphériques	faune & flore, Habitat	Alénya, Saint Cyprien, Canet en Roussillon, Saint Nazaire	688,84
68	Le Tech	Corridor	Argelès sur Mer, Palau del Vidre, Elne, Brouilla, Ortaffa, Banyuls dels Aspres, Maureillas-las Illes, Villelongue dels Monts, Saint Génis des Fontaines, Montesquieu, Saint Jean Pla de Corts, Tresserre, Le Boulou, Montbolo, Céret, Reynès, Amélie les Bains-Palalda, Arles sur Tech, Saint Laurent de Cerdans, Le Tech, Prats de mollo la Preste, Serralongue, Montferrer	1536,11
87	Vallon du Ribéral - Cerbère	faune & flore	Cerbère	31,6135
89	La Têt	Corridor	Canet en Roussillon, Perpignan, Villelongue de la Salanque, Sainte Marie, Bompas, Le Soler, Saint Estève, Baho, Villeneuve de la Rivière, Pézilla de la Rivière, Corneilla la Rivière, Saint Féliu d'Avall, Saint Féliu d'Amont, Millas, Néfiach, Ille sur Têt, Bouleternère, Prades, Codalet, Eus, Rodès, Arboussols, Marquixanes, Catlar, Vinça, Fuilla, Serdinya, Corneilla de Conflent, Souanyas, Ria Sirach, Villefranche de Conflent, Fontpédrouse, Planès, Thuèes entre Valls, Nyer, Canaveilles, Olette, Les Angles, Sauto, Bolquère, La Cabanasse, Saint Pierre dels Forcats, La Llagonne, Mont-Louis, Angoustrine Villeneuve	1213,3



I.11. Menaces et facteurs limitant

Les populations d'émyde lépreuse font l'objet des menaces suivantes, portant d'une part directement sur les populations elles-mêmes, et d'autre part sur les habitats de l'espèce.

- Menaces sur les populations d'émyde
- La translocation d'individus peut faire courir la menace d'introduction de maladies, mais aussi entraîner l'appauvrissement génétique des populations locales. Des cas d'hybridations rares ont également été constatées entre les espèces voisines *M. caspica* et *M. rivulata* (Fritz, 2008) ainsi qu'entre *M.leprosa* et *M rivulata* (Maran, obs.pers.).
- La compétition avec des espèces américaines introduites Trachemys scripta elegans, Pseudemys picta, etc... conduit l'Emyde à se déplacer vers des secteurs moins favorables (insolation et alimentation) et peut donc affecter la démographie des populations concernées (Franch, 2005). D'autre part, la transmission d'agents pathogènes d'une espèce à l'autre est possible et la transmission de parasites spécifiques a déjà été montrée en captivité (Verneau & al, 2011).
- La capture de l'espèce comme animal de compagnie (comme en Extremadure ou en Andalousie) par des terrariophiles peu scrupuleux, des enfants, est comme pour d'autres reptiles, une menace réelle pour l'espèce, en particulier dans les petites populations isolées (exemple de La Basse à Thuir).
- La prédation des pontes et des juvéniles par des espèces carnivores autochtones : fouine, sanglier, blaireau. Les cas de prédation sont la conséquence d'un manque de ressources alimentaires pour ces espèces, et peuvent également être favorisés par un stationnement entretenu par un agrainage inadapté à proximité des cours d'eau.
- La prédation par les espèces exotiques envahissantes : l'extension du Vison d'Amérique actuellement constatée peut devenir une menace pour les populations. De même l'influence des écrevisses introduites peut être un facteur défavorable pour les juvéniles dans certains cas (constaté sur les réintroductions de Cistude en Lanquedoc-Roussillon).
- La capture de l'espèce pour la consommation (Huelva, Espagne) n'est plus un phénomène connu en France de nos jours, mais il a pu être un facteur historique de régression comme cela est supposé pour la Cistude (Cheylan, 2010).
- Les opérations de lutte contre les tortues de Floride peuvent entraîner des confusions et conduire à des mortalités d'individus d'Emyde lépreuse.
- Menaces sur les habitats de l'espèce
- L'entretien inadapté des cours d'eau peut dégrader les habitats de l'espèce, comme par exemple :
- les entretiens mécaniques de la végétation qui risquent de blesser ou tuer des individus en cas d'intervention en période d'activité des animaux (phénomène bien connu pour la tortue d'Hermann),
- le curage mécanique des retenues et cours d'eau peut enterrer des tortues sous les gravats et boues entassés sur les berges et il augmente la pente sur les profils en travers, rendant plus difficile le contournement des ouvrages (par exemple sur la Baillaury).
- L'altération des zones terrestres (sites de ponte) environnant les cours d'eau où l'espèce est présente est également une menace à prendre en compte. Sont ainsi concernés les projets d'urbanisation, les projets d'aménagement, etc...

- L'assèchement des zones humides et l'altération du régime hydrique par surexploitation des aquifères est une menace constatée en Espagne. *Mauremys leprosa* est en effet affectée de manière particulièrement intense par les épisodes de sécheresse à Doñana (Keller, 1997). L'assèchement progressif des oueds dans lesquels elle réside est considéré comme la seule menace qui pèse sur l'espèce au Maroc (Maran, 2010).
- La fragmentation des habitats et les pertes des connexions entre les noyaux de populations. C'est le cas des barrages de Banyuls où Manuel (1998) n'a constaté, par suivi télémétrique, aucun transfert entre les 3 noyaux étudiés sur la Baillaury de part et d'autre des 2 barrages écrêteurs de crues. Cette même menace est également à prendre en compte pour le Tech où les annexes hydrauliques (bras morts, mares, lacs, etc...) semblent jouer un rôle important pour le fonctionnement de la population.
- La canalisation des cours d'eau est également une menace, les rives cimentées verticales pouvant constituer des pièges mortels.
- La disparition de la végétation rivulaire, rendant les tortues facilement visibles des prédateurs, peut conduire les populations à délaisser certains secteurs. Inversement, la présence de zones de pontes avec des sols nus ou peu végétalisés (pelouses, vignes...) est nécessaire.
- **Une forte contamination des eaux** a entrainé la disparition de certaines populations en Catalogne, Estrémadure et Valence.
- La transformation de grandes zones humides en terres agricoles (Espagne) est également une menace.
- L'aménagement de zones de loisirs dans les secteurs de présence de l'espèce peut constituer une menace lorsque ces aménagements se font sur des secteurs naturels ou sur les annexes hydrauliques colonisés par l'espèce (gravières par exemple).
- Les incendies peuvent entraîner à la fois des mortalités d'individus mais aussi des dégradations des habitats par l'érosion consécutive à la mise à nu des terrains. Ce risque est important notamment dans la Baillaury. Ce phénomène de dégradation dû aux incendies et à l'érosion a été constaté sur des populations de Cistude dans le Var (Cheylan com. Pers.).
- L'agrainage pratiqué en bordure de cours d'eau peut entraîner une dégradation des berges par les sangliers, favorisant l'érosion de ces berges et le comblement de vasques nécessaires aux tortues (exemple constaté sur la Cistude dans le Var).



Marc CHEYLAN



Trachémyde morte suite à un débroussaillage ©Lionel COURMONT/GOR



Comblement d'une zone humide © Lionel COURMONT/GOR





Autres facteurs limitants

- Captures accidentelles par les pêcheurs (hameçon, nasse ou filet). Cette menace est moins présente sur la Baillaury qui n'a pas d'intérêt piscicole, mais sur le Tech ou d'autres stations où la pêche est pratiquée, cela peut-être un risque (1 cas sur la Massane, Menut, in litteris). En particulier, le risque de confusion avec des tortues de Floride peut conduire des pêcheurs à ne pas relâcher la tortue capturée (1 cas sur Thuir, Fita com. pers;).
- **Accidents** (circulation routière), en particulier quand les milieux sont très fragmentés et que les sites de ponte sont éloignés des zones humides (Steen et al, 2006). En Catalogne sud, 4 à 5 accidents/an ont surtout été constatés au printemps et par forte pluie (Budo com. pers., Maran, 1996). Plusieurs données de la base Malpolon font également état de tortues trouvées en bord de route suite à des orages et un cas a été référencé sur Thuir (Fizesan, in litteris).





Mauremys leprosa écrasée, Thuir © Alain FIZESAN

Mauremys leprosa capturée à la ligne par un pêcheur en rivière © anonyme

I.12. Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger

La mise en place du comité de suivi pour la rédaction de ce PNA a permis de faire le point et de rassembler les personnes qui travaillent sur l'Emyde en France (voir la composition du comité de suivi en premières pages de ce document).

1.13 Actions de conservation déjà réalisées

I.13.a Actions d'étude

Les actions d'étude en France ont essentiellement été menées sur la Baillaury, qui jusqu'à 2004 était considérée comme la seule population fonctionnelle en France.

La population de la Baillaury a fait l'objet d'un suivi par des membres de la SOPTOM. Ce suivi par capture, marquage et recapture (CMR) a eu principalement pour objet d'estimer la taille de la population et identifier une tendance d'évolution (Manuel, 1998). Les captures ont jusqu'à un passé récent été réalisées par Hardy, sans pose de piège (capture à main).

Prise de données biométriques suite à des captures à la nasse © Marie LATTIER

L'emploi de nasses lors des études plus récentes menées dans le cadre de l'inventaire patrimonial du site Natura 2000 des Albères, et également dans le cadre d'études d'impacts, a montré une efficacité bien plus élevée et conduit à la capture d'un grand nombre d'individus depuis 2008. Ces résultats amènent à penser que les populations, en particulier de la Baillaury, seraient de plusieurs centaines d'individus.

Néanmoins, ces suivis n'ayant pas été conçus dans une démarche rigoureuse de modélisation démographique, il n'est pas aujourd'hui possible d'en tirer une estimation fiable de la taille de la population, et encore moins de dégager une tendance évolutive.

Les travaux de la SOPTOM avaient de plus permis d'identifier la problématique posée par les barrages écrêteurs de crues de la Baillaury.

Une étude par télémétrie menée par Manuel sur la Baillaury en 1996-1997 a permis de montrer qu'aucun individu équipé ne franchissait ces barrages écrêteurs de crue (Manuel 1998). Cette étude n'a en revanche pas donné d'informations sur l'exploitation de l'habitat par l'espèce (en particulier concernant les sites de ponte).

L'aménagement de la ligne LGV Perpignan-Barcelone a conduit en 2004 le GOR à identifier une nouvelle population d'émyde lépreuse (mare de Nidolères) en bordure du Tech.



Cette étude a conduit ensuite à augmenter les prospections dans les zones alentours et identifier des individus dans un bras mort à proximité, ainsi que sur le cours même du fleuve (Courmont 2004, Biotope 2007).

Depuis 2008, des travaux de recherche sont conduits par Verneau et Palacios (Verneau 2008,2009,2010) de l'université de Perpignan. Les objectifs de ces études sont l'inventaire, la dynamique, la génétique et le suivi sanitaire des populations de tortues d'eau douce en Languedoc-Roussillon. Plusieurs populations de tortues autochtones en milieu naturel et en élevage ont été étudiées, de facon à vérifier si les parasites spécifiques de tortues exotiques (plathelminthes de la paupière, de la vessie ou du pharynx) peuvent se transmettre aux populations autochtones. Les prospections pour capturer des tortues autochtones et exotiques en milieu naturel ont permis d'augmenter significativement la connaissance de la répartition de l'espèce, en particulier dans les Pyrénées Orientales (populations de l'Agly, de Saint-Hippolyte, de la Basse).

Ces travaux sont toujours en cours et feront l'objet de publications scientifiques dans des revues à comité de lecture. Les premiers résultats montrent toutefois que la transmission des parasites entre espèces du nouveau et de l'ancien monde sont avérées en captivité (Verneau 2011).

De façon indirecte, ces résultats apportent également des éléments de réflexion sur l'autochtonie de certaines populations. La présence de certains parasites « exotiques » peut ainsi être un indicateur « marquant » le caractère introduit d'un individu. Ce sont toutefois des données à confronter avec d'autres marqueurs, en particulier génétiques. Des tests génétiques sont ainsi réalisés pour déterminer les haplotypes d'individus capturés en milieu naturel et vont être rapprochés des résultats de parasitologie (Palacios 2009, Palacios et Verneau in prep.).

Dans le cadre du programme Life lag'nature, coordonné par le CEN LR sur 5 lagunes du littoral Languedocien, des opérations de capture de tortues à tempes rouges ont été réalisées depuis 2009. Bien que les résultats concernant la capture de tortues exotiques soient décevants, ces opérations ont permis de capturer plusieurs émydes lépreuses dans les canaux voisins des lagunes de Mauquio et du Méjean dans l'Hérault.

I.13.b Actions de conservation

Les actions de conservation connues sur l'espèce ont essentiellement été menées en Espagne et sont aujourd'hui réduites en raison de la moindre menace qui pèse sur elle dans ce pays par rapport aux deux autres espèces de tortues autochtones : la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe.

Un programme en cours (Martinez & al, 2009) a pour objet la conservation de l'Emyde et de la Cistude dans la province de Barcelone (Catalogne).

Ses objectifs sont les suivants :

- Préserver et restaurer les populations d'Emyde présentes dans le réseau d'espaces protégés :
- Améliorer l'habitat : améliorer qualité de l'eau, gestion hydraulique (conserver des zones d'eau permanentes), aménagement de sites de ponte à proximité (tas de terres non argileuses, en forme de petits monticules), améliorer la végétation rivulaire ;
 - Contrôler et informer les pêcheurs ;
 - Réaliser des aménagements artificiels :

mise en place de plateformes d'insolation (troncs, lièges, cannes de Provence...) dans des zones à faible courant.

- Etudier la possibilité de réintroduire ces 2 espèces. Toutefois, à l'heure actuelle (2009), la réintroduction n'est pas considérée comme prioritaire.
- Contrôler les tortues allochtones et prévenir les futures introductions :
- Extraire du milieu les espèces allochtones. Ces actions n'ont pas encore été réalisées, excepté le contrôle des tortues exotiques et la sensibilisation des pêcheurs.

Une expérience de réintroduction a été conduite dans le delta de l'Ebre de 1999 à 2001, puis un suivi par CMR a été mené pour vérifier la réussite de ce programme, à partir de 5 critères liés à la condition physique des individus et à plusieurs paramètres démographiques. Malgré un nombre important d'individus relâchés, l'expérience s'est révélée un échec, et la population relâchée ne s'est pas installée dans le site. Cet échec a néanmoins

fait l'objet d'une publication très intéressante, que ce soit concernant la gestion de l'émyde ou concernant les méthodes de suivi et d'évaluation d'une réintroduction d'espèce en milieu naturel (Bertolero 2009).

Cet échec serait en fait lié à une mauvaise interprétation de la qualité de l'habitat suite à l'observation d'individus isolés dans le milieu naturel. Le milieu n'était en fait pas adapté à l'espèce et les animaux observés étaient sûrement issus d'introductions. Le caractère inadapté du milieu serait dû aux variations des taux de salinité, variable dans les zones de réintroduction, et pouvant atteindre des niveaux très élevés. Plus de 600 individus ont été relâchés avant l'abandon de ce programme.

Le Centre de Reproduccio de Tortugues de l'Albera élevait jusqu'à un passé récent des Emydes lépreuses en vue de relâchers dans les cours d'eau des Albères. 400 à 500 émydes ont ainsi été relachées sur une dizaine d'années. Cette activité est aujourd'hui stoppée pour cette espèce compte

tenu de son statut de conservation favorable en Catalogne Espagnole. L'élevage se concentre désormais sur la Cistude et la Tortue d'Hermann, plus menacées.

Une opération de réintroduction de Cistudes est en cours en région Languedoc-Roussillon sur les RNN de l'Estagnol et du Bagnas dans l'Hérault. Cette opération issue d'un programme régional d'actions pour la Cistude s'intègre aujourd'hui dans le cadre du PNA national sur l'espèce. Les premiers résultats, bien que très récents, semblent fructueux et permettront, outre l'extension de la répartition de l'espèce dans la région, de faire progresser la connaissance sur les méthodes de réintroduction de tortues aquatiques et sur le suivi de ses populations (CMR, radiotracking, génétique, etc...).

D'autres expériences de gestion ont été menées sur la Cistude d'Europe, qui a fait l'objet de davantage de travaux que l'émyde au niveau national. Le PNA Cistude d'Europe (2011-2015) synthétise l'ensemble de ces expériences.



