

Plan national d'actions en faveur de
L'Emyde lépreuse
Mauremys leprosa

2012 - 2016



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.developpement-durable.gouv.fr

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 Reproduction de tortues 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 des tortues (Bessières, 31).

Référencement

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



***Plan national d'action
en faveur de***

L'Emyde lépreuse
Mauremys leprosa



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



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. Systématique	17
I.2.a Position systématique de <i>Mauremys leprosa</i> dans le règne animal	17
I.2.b Le genre <i>Mauremys</i> , un vrai casse-tête !	17
I.2.c <i>Mauremys leprosa</i>	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
I.14. Eléments de connaissance à développer	53
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	55
II.1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce	56
II.2. Stratégie à long terme	57
III. Stratégie pour la durée du plan et éléments de mise en oeuvre	59
III.1. Durée du plan	60
III.2. Stratégie 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	105





Résumé

L'Émyde 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'Émyde 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 això, 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 els 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 paral·lel s'inciarà el treball de conservació de les poblacions de tortugues de rierol mitjançant la protecció de seu biòtop a través de les diferents xarxes existents (Natura 2000, ENS, SCAP...) i considerant 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 polítics, els propietaris i les consultories ambientals amb l'objectiu d'incloure la conservació d'aquesta tortuga en els diversos projectes d'ordenació del territori.



Abstract

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 "département" of Pyrénées-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 Galápagos Leproso, *Mauremys leprosa* es una tortuga de acuática 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 galápagos es considerado uno de los reptiles más amenazados de Francia. El objetivo del Plan Nacional de Acciones (PNA) para el galápagos 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 años un importante trabajo de sensibilización de políticos, de propietarios y de consultorias ambientales para que se tome en cuenta el galápagos 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'étymologie 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 XIX^e 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 algue (*Dermatophyton radicans*) sur la carapace de ces tortues, algue 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 carène continue souvent bien visible sur l'axe vertébral, spécialement marquée

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 taches plus claires (ocre à roussâtre) rehaussées de sombre. Au delà de cette taille, on observe une « uniformisation chromatique » des individus. Les dossières des adultes présentent une coloration uniformément olivâtre ou marron, pratiquement unie et d'aspect mat, résultant de l'accumulation d'un dépôt d'algue sur la carapace. Le plastron est



Emydes lépreuses en thermorégulation sur un tronc flottant, La Prada (Thuir)
© Pierre FITA

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 ornements. 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 sirupeux jaunâtre et nauséabond issu des glandes axillaires et inguinales (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.

	<i>Mauremys leprosa</i>	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Trachemys scripta elegans</i>
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 brunâtre mat avec des taches roussâtres 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

Tête de *Mauremys leprosa*, Têt
© Benoît DOUGADOS



Mauremys leprosa, Têt © Thomas GENDRE



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

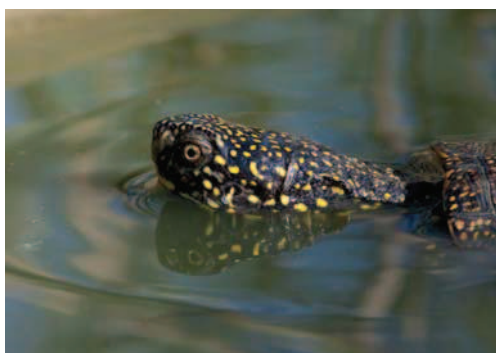


Mauremys leprosa, mâle immature © Lionel COURMONT/GOR

- Cistude d'Europe



Emys orbicularis © Thomas GENDRE



Tête d' *Emys orbicularis* © Thomas GENDRE



Emys orbicularis, Leucate © Jacques LAURENS

- Tortue à tempes rouges

Trachemys scripta elegans © Lionel COURMONT/GOR



Mauremys leprosa et *Trachemys scripta elegans* s en mue (cohabitation)© Pierre FITA



Tête de *Trachemys scripta elegans* © Lionel COURMONT/GOR



Différence de plastron entre *Mauremys leprosa* (en haut) et *Trachemys scripta elegans*, (en bas) © Lionel COURMONT/GOR



Mauremys leprosa juvénile et *Trachemys scripta elegans* juvénile © Thomas GENDRE



Différence entre les dossièrs 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 concinna © Marine COURONNE



Graptemys pseudogeographica © Benoît DOUGADOS



Trachemys scripta elegans mélanique © Bruno LEROUX/Aude claire

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





	Tête	Cou	Plastron	Dos	Flanc
<i>Mauremys leprosa</i>	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 longitudinales 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).
<i>Emys orbicularis</i>	Tête de couleur noire avec de nombreux points jaunes.	Cou court de couleur noir avec de nombreux points jaunes.	Jaune avec des taches noires. Parfois complètement 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.
<i>Gratemys pseudogeographica</i>	Tête avec une tache jaune criarde allongée derrière l'œil, sans l'entourer.	Cou avec des lignes variées fines et longitudinales, de couleur jaune à orange bordées de marron foncé.	De couleur claire, pour les jeunes avec des dessins compliqués de lignes sombres, parallèles et irrégulières.	Avec des bréchets centraux dorsaux	Inframarginales de couleur claire avec des lignes irrégulières sombres
<i>Gratemys pseudogeographica kohnii</i>	Tache criarde allongée jaune derrière en forme de demi cercle qui s'étend en encerclant l'œil.				
<i>Pseudemys nelsoni</i>	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 inframarginales avec des taches rondes noires. Partie inférieure sans tache.
<i>Trachemys scripta elegans</i>	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 couleur noirâtre.	Des écailles de couleur marron ou verdâtre avec des lignes noires et jaunes.	Partie supérieure des écailles inframarginales avec des taches noires arrondies et ocelées avec une ligne diffuse par-dessous. Partie inférieure des inframarginales avec une ligne noire grisâtre diffuse.
<i>Trachemys scripta scripta</i>	Tête de couleur noire avec une ample tache 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, parfois avec quelques taches de couleur grisâtre ou noire.	Dos avec des écailles de couleur marron avec de grandes taches jaunâtres.	Partie supérieure des écailles inframarginales avec des taches arrondies, noires. Partie inférieure des inframarginales avec des taches 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

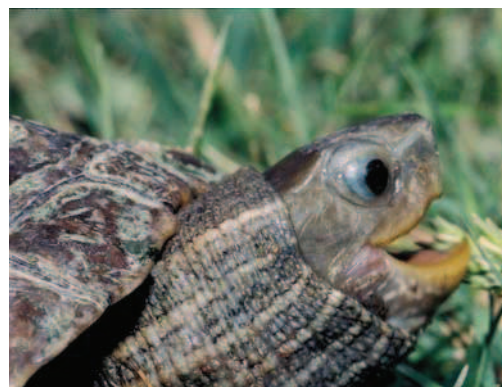
individus de 45 à 110 mm. En effet, au delà de 110 mm, l'ornementation s'estompe ou est masquée par de nouveaux pigments (Bour et Maran parlent de mélanisme partiel) et, en deçà de 45 mm, la décoration typique n'est pas toujours apparente. Ce phénomène s'applique à d'autres caractéristiques chromatiques,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

	<i>Mauremys leprosa</i>	<i>Mauremys rivulata</i>	<i>Mauremys caspica</i>
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, absentes 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 noirâtre qui s'estompent avec l'âge	Noir à l'exception de quelques petites taches claires coloration plutôt noirâtre que verdâtre à l'âge adulte	



Mauremys rivulata, Grèce © Philippe GENIEZ





Mauremys rivulata (à gauche et dessus), Turquie © Philippe 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 règne 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 : Galápagos 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 sous-espèce *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'Émyde 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'Émyde 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'Émyde 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 Libye occidentale

• *Mauremys mutica* (Cantor, 1842) : l'Émyde 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'Émyde 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 « Prodrum 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.



Émyde lépreuse © Xavier RUFAY

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'Émyde 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 petites tailles 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. Étymologie 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 *lanarius* : boucher),
- *Emys flavipes* Gray, 1870. Tortue à pieds jaunes (de *flavus* : jaune et *pes* : pied),
- *Emys fraseri* Gray, 1870. Étymologie dédiée à L. Fraser.
- *Clemmys caspica leprosa* 1960, Mertens & Wermuth.





I.3 Statut légal de protection et statut de conservation

I.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'Émyde 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'Émyde 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'Émyde 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 $\geq 30\%$ 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 OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur (a) l'observation directe et (c) la réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat.

- A3c : Réduction des effectifs $\geq 30\%$ 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,iv,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'Émyde lépreuse.





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 spécimens 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'émyme évite les grands plans d'eau et préfère nettement les rivières voire les petits cours d'eau et

les oueds. L'espèce paraît 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.

I.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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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) où un changement de salinité n'a pas permis la recapture d'individus (O. 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ où l'espèce est présente avec une faune aquatique abondante et par contre des conductivités à 25°C de 11660 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 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

I.5.f Alimentation

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

Emyde lépreuse en chasse © Pierre FITA



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



1.5.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 inquiet, 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 prédateurs 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 mi-décembre 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 œufs. 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.

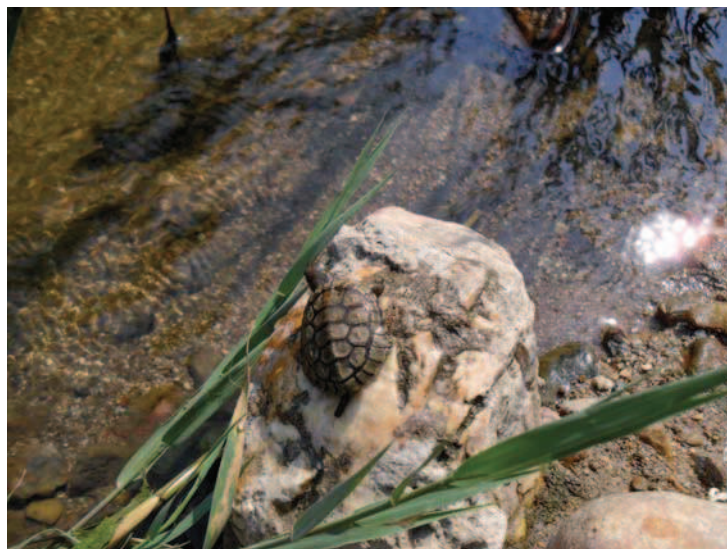
Les dates de ponte les plus tardives constatées en Catalogne par Marc Franch sont dans la première décade de juillet. Il en est de même pour la Cistude dans le Var, sur des milieux au climat comparable à la Baillaury. Ces pontes seraient toutefois probablement les troisièmes pontes des femelles les plus 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'Émyde lépreuse peut doubler en l'espace de six mois.

Émyde lépreuse juvénile, deux ans (à droite et dessous)
© Lionel COURMONT/GOR



Émyde 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.

I.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 Cadix, 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 XI^e 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 carême.

• Répartition actuelle

Les données permettant de caractériser les populations actuelles de l'emyde 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'espèce² ;
- 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 Clairà (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.).

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

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.

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





• 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 (dossier 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 (Sablères 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



La Baillaury, secteur de la Pouade © 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 littis) ;

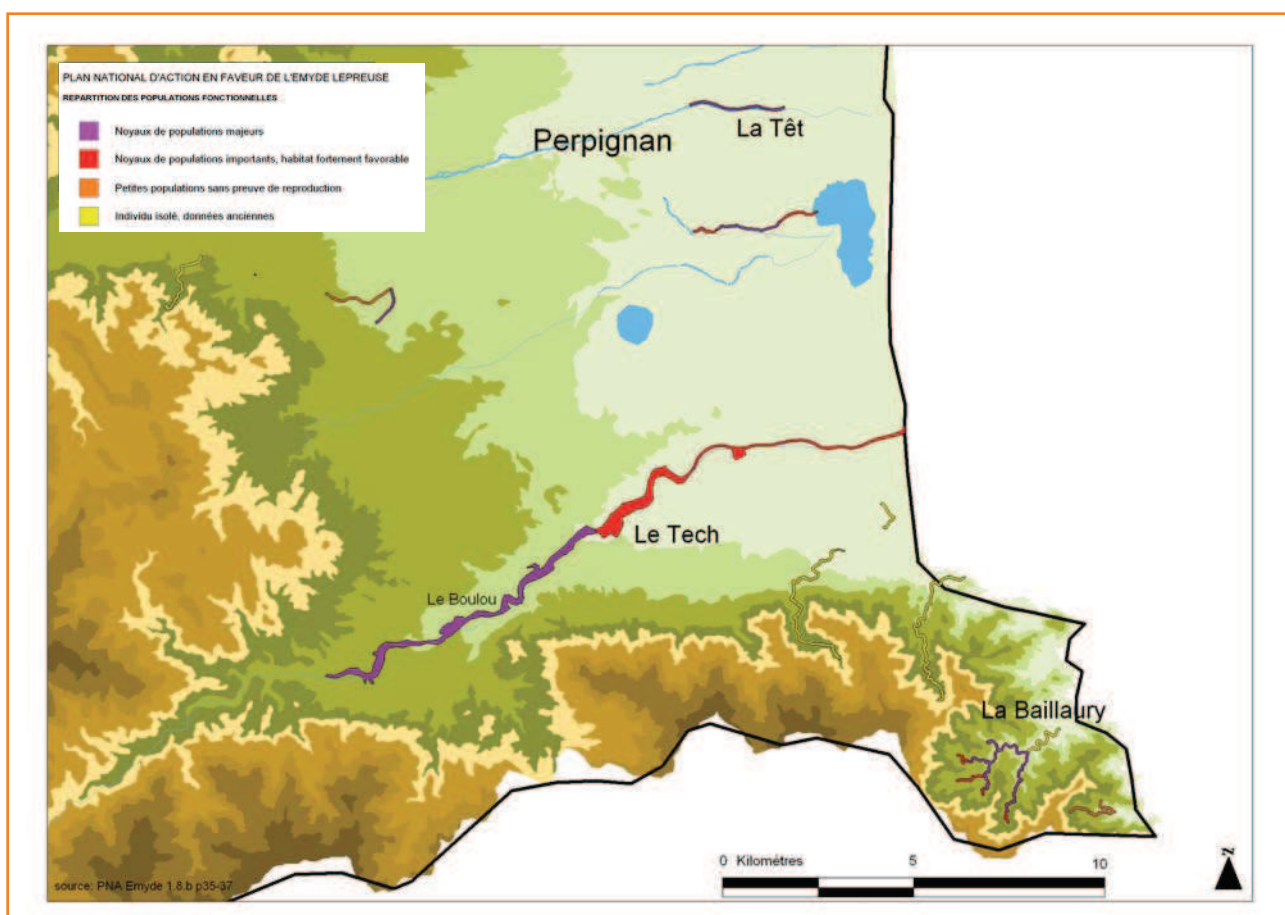
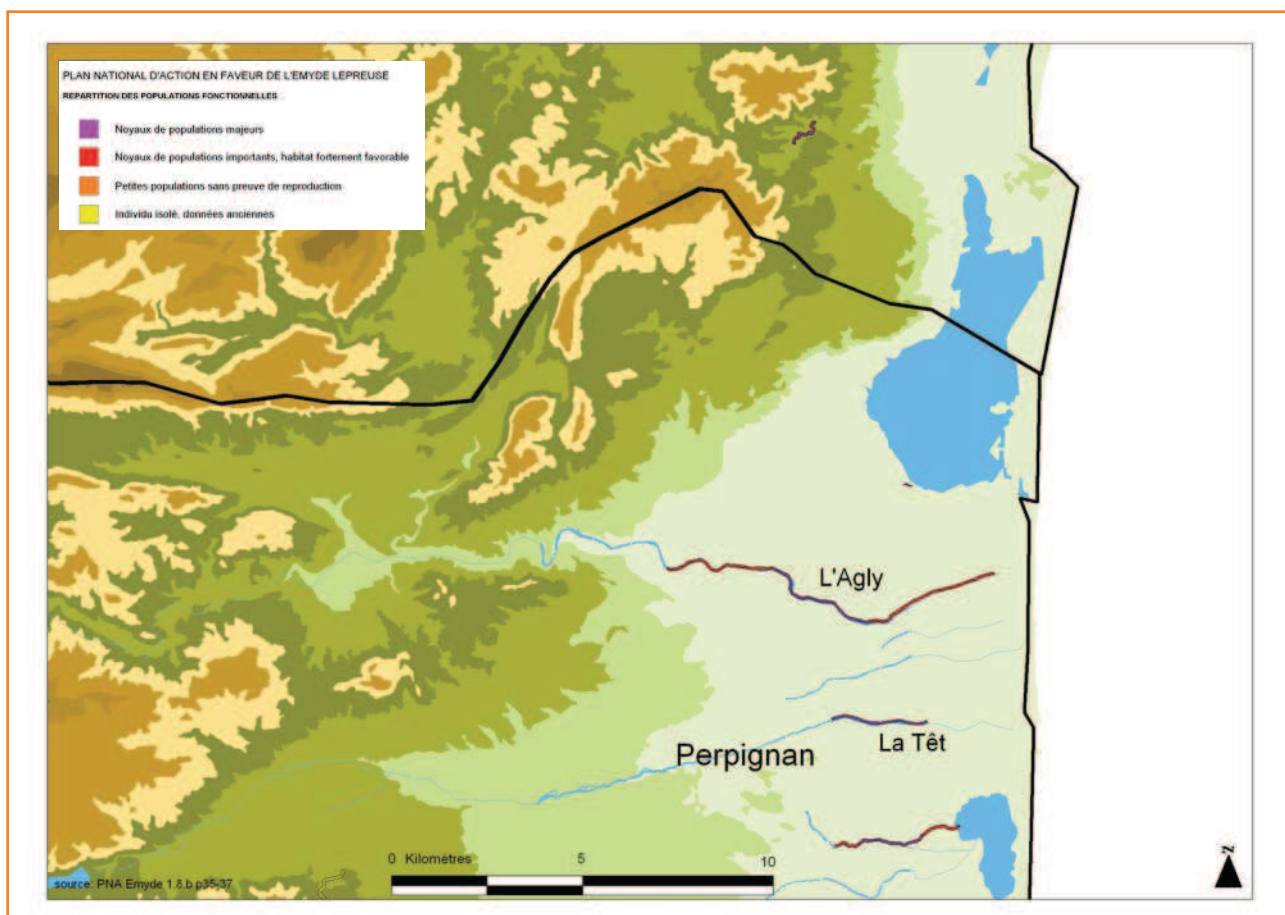
Les individus y ont été observés dans des canaux et des mares arrière-dunaires, ainsi que dans les boisements alluviaux autour du Courant d'Huchet.

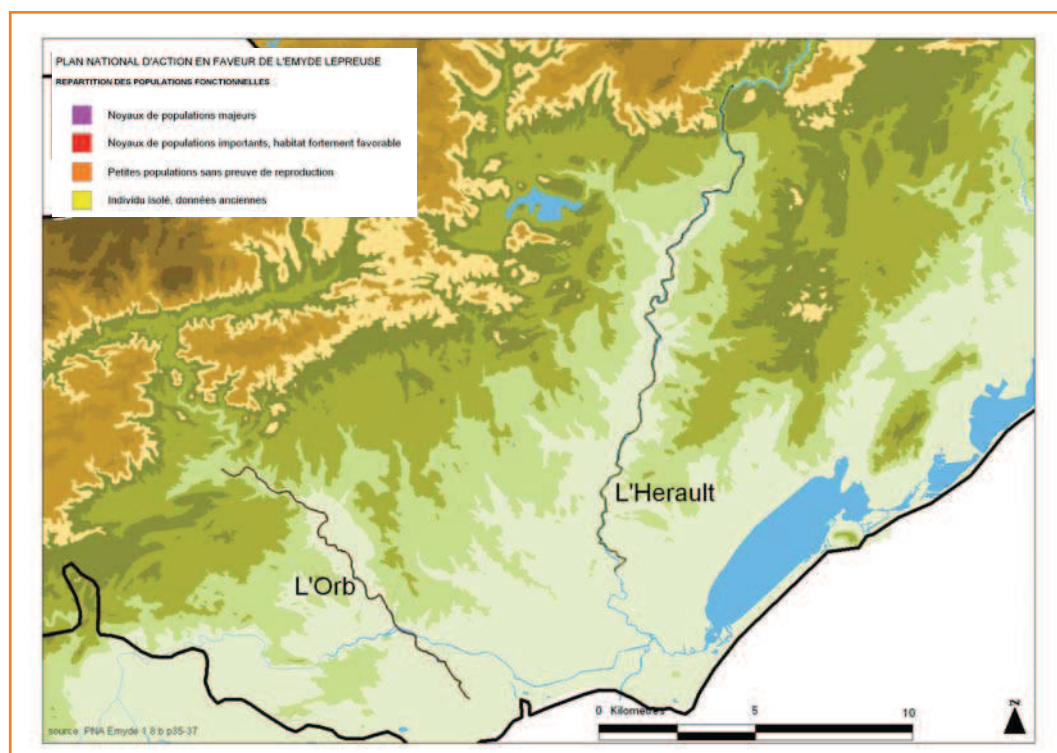
Il faut noter cependant que toutes les populations de la façade Atlantique Espagnole sont considérées comme introduites. Ainsi, même si des déplacements naturels avaient pu se faire entre le Nord de l'Espagne et les cours d'eau de la côte Atlantique en France, il faut considérer que les individus sont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

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

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







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 décennie, 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 Conservação 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.

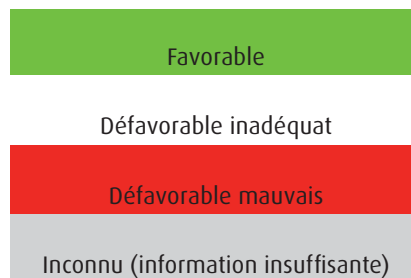
On ne peut donc pas évaluer de tendance évolutive pour l'espèce en France.

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'Évaluation 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 XI^e 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'Émyde 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'Émyde 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

• Évaluation 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 considérerons ensuite dans l'analyse que les sites où des populations fonctionnelles ont été observées.

I.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 » (SI00000685), 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.

I.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.

I.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'Émyde 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 à proximité, situés en rive gauche 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'Étang de Leon », mais l'Émyde ne fait pas partie du FSD.

I.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**
- Garrigues 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.
- 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 Lergue, 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 :

N °	Nom du site	Enjeux	Communes concernées	Surface (ha)
3	L'Agly	Corridor	Rivesaltes, Pia, Torrelles, Clair, 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	Torrelles, Sainte Marie, Le Barcarès, Saint Laurent de la Salanque	484,73
36	Vallon, Bois et Grotte de la Pouade	faune (chiroptères), 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	Alénia, 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, Thuès 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'Émyde 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 Languedoc-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'Émyde 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 entraîné 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).



Curage meurtrier pour les cistudes ©
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).

I.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 façon 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 Mauguio 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 Reproducchio 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 relâchées 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.





I.13.B Actions de communications

Au niveau de la communication et de la sensibilisation autour de l'espèce quelques actions ont été réalisées surtout à l'échelle du Languedoc Roussillon :



- Lors de la Fête de la Science 2010 dont la thématique nationale relevait de la biodiversité, un stand sur les tortues aquatiques des Pyrénées Orientales a été organisé par Olivier Verneau et animé par son équipe de chercheurs, des étudiants de l'UPVD, la ferme à tortues de Sorède et des bénévoles de l'association Tartugas. Une plaquette de communication, réalisée par Nicolas Lagarde, Paul Ribot, Mailys Rumeau et Rosana Zucchelli, étudiants en Master I Biodiversité et Développement Durable de l'UPVD sous la direction d'Olivier Verneau, a été très largement diffusée lors de cette manifestation.



- Communiqués de presses :

- Le Coin du Naturaliste L'Emyde lépreuse (GOR 2010).
- Découverte d'une espèce de tortue en voie de disparition sur le cours d'eau de la Têt et Têt : une espèce de tortue rare découverte (CEFREM - UPVD/ Véolia Eau 2011).
- Articles sur le journal de langue catalane El Punt Avui. www.blogs.elpunt.cat/olivierderoche/ «Les aigües» d'Olivier Deroche.
- Reportage photos : des Emydes plein la Têt (Thomas Gendre CENLR 2011).
- Reportage télévisé sur France 3 (CEFREM - UPVD/ Véolia Eau 2011).
- La revue La Tortue, publiée par la SOPTOM, a consacré deux articles à l'émyde lépreuse dans son numéro 85 de Mai 2010, sur l'émyde au sud du Maroc, par J. Maran, et sur le suivi réalisé par JP Hardy sur la population de Banyuls. Dans la même revue La Tortue, n°34 daté de 1996, un 1^{er} article de Jérôme Maran était consacré à l'émyde «Mauremys leprosa : la mal-aimée».



- Le CEN-LR a réalisé une page de présentation des tortures aquatiques qui a été distribuée avec les cartes de pêches vendues dans les départements du Gard et de l'Hérault en 2005 et 2006.



- Un travail de sensibilisation des élus et riverains a été entrepris par la SOPTOM dans les années 1990'-2000' qui a permis de faire connaître l'importance de cet enjeu de conservation localement.

- Les opérateurs des sites Natura 2000 les plus concernés par l'espèce, Rives du Tech et Massif des Albères, ont réalisé des plaquettes d'information sur les espèces présentes dans leurs sites Natura 2000, L'Emyde a été traitée dans les deux cas. Des expositions sont en projet.



I.14 Éléments de connaissance à développer

I.14.a Connaissance des populations de *Mauremys leprosa* en France

Très peu d'études ont été menées sur la répartition de l'espèce en France jusqu'à 2004. L'ensemble des actions réalisées ont été faites sur la Baillaury, et les récentes découvertes de plusieurs foyers de population dans le département des Pyrénées-Orientales montrent que les connaissances des populations françaises restent à approfondir.

Trois principaux axes d'amélioration des connaissances des populations seraient nécessaires :

- **La répartition en France**

La connaissance de la répartition en France (Languedoc-Roussillon), nécessitera une prospection plus standardisée (piégeage avec au moins deux passages d'une durée de deux jours à la période printanière) permettant une prospection homogène des secteurs nouveaux. Ceci devrait permettre de découvrir de nouvelles stations et vérifier si l'espèce est présente en populations fonctionnelles (reproductrices) dans les secteurs de cours d'eau où seules des observations ponctuelles ont été faites. Dans les Pyrénées-Orientales, les probabilités de trouver des populations autochtones sont plus fortes, et la prospection devra être étendue aux cours d'eau favorables (morphologie naturelle ou artificialisée) voisins des noyaux de populations connus. Dans les départements de l'Aude, de l'Hérault et du Gard, il conviendrait de confirmer les zones où des individus ont été observés ou capturés, avec une analyse génétique systématique pour confirmer l'indigénat ou l'introduction des individus ou populations.

- **Dynamique des populations françaises, de la Baillaury et du Tech**

La dynamique des populations françaises, de la Baillaury et du Tech en priorité, avec à long terme une analyse de viabilité de ces populations. Il faut envisager ce suivi pour une perspective à long terme et ne pas en attendre des résultats à l'échelle du premier PNA. Le taux de croissance de la population ne pourra en effet être approché sans un intervalle de confiance excessivement élevé et compte tenu de la longévité de l'espèce, les évolutions seront forcément très lentes (sauf événement catastrophique). Il y aurait néanmoins un intérêt immédiat à réaliser ces études, par des méthodes de présence-absence pour détecter d'éventuelles évolutions de l'occupation des cours d'eau.

- **Etude génétique des différentes populations**

L'autochtonie de certaines populations reste sujette à caution, et seules des études génétiques (haplotypes mitochondriaux et génotypes via les microsatellites ou simplement par des marqueurs moléculaires) permettraient de lever ces doutes. Au delà de cette question, ces recherches génétiques permettraient de mettre en évidence si des liens existent entre les populations actuellement présentes et aussi avec la Catalogne espagnole.





I.14.b Connaissance de l'écologie de l'espèce

La rareté de l'espèce en France, et paradoxalement son abondance dans d'autres pays (Espagne, Maghreb), font que l'espèce a été relativement peu étudiée jusqu'à ce jour. Par conséquent, de nombreuses informations nécessaires à la conservation de l'espèce manquent. Il conviendra donc de développer les connaissances dans ce domaine, en particulier pour caractériser :

- les sites de reproduction (caractéristiques stationnelles, distance au milieu aquatique),
- les sites d'élevage des jeunes,
- les sites d'estivation/hivernage,
- les capacités de déplacements des individus.

Une analyse de l'habitat et son utilisation par l'espèce est donc primordiale : cela pourrait se faire par des études télémétriques et/ou GPS pour étudier le comportement individuel dans le milieu. Pour la caractérisation de l'habitat, il conviendra d'exploiter les éléments des Docob (pour le Tech notamment), à compléter par un protocole de description des habitats aquatiques plus précis que ce qui est requis pour la gestion des sites Natura 2000 (faciès d'écoulements, tenant compte des zones d'assèchement, etc...).

I.14.c Effet des espèces exotiques sur les populations

L'effet concret de la compétition avec des espèces américaines, en particulier *Trachemys scripta elegans* (et *Chrysemys picta* ou autres) mériterait d'être approfondi. Les hypothèses à vérifier en milieu naturel sur l'émyde sont la compétition possible pour les sites d'insolation, d'alimentation et de ponte, la transmission de nouvelles maladies ou agents pathogènes, la perturbation des communications par les phéromones...

Des travaux sont déjà en cours sur ce sujet dans la région Languedoc-Roussillon (Verneau et Palacios-UPVD, Gendre-CEN-LR), à la fois sur l'émyde lépreuse et sur la cistude. Ces travaux contribuent directement à la mise en oeuvre des deux PNA

Emyde et Cistude, et s'intègrent dans la stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Par ailleurs, il serait intéressant de quantifier l'importance de *Procambarus clarkii* dans le régime alimentaire des tortues. En effet, les écrevisses exotiques sont tantôt considérées comme une menace pour les juvéniles (Keller 1997), tantôt comme une source de nourriture très intéressante pour les adultes.

2

Besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et définition d'une stratégie à long terme

Emyde lépreuse âgée, La Prade (Thuir) © Pierre FITA





II.1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce

En comparaison des besoins de la Cistude dont elle est assez proche, les besoins de l'émyde lépreuse apparaissent moins contraignants. Elle occupe en effet des cours d'eau et des mares ou plans d'eau de moindre qualité hydrobiologique, tolérant une certaine eutrophisation des milieux. Néanmoins, contrairement à ce qui est parfois mentionné dans les monographies sur l'espèce, l'émyde n'est pas indifférente à la nature des milieux aquatiques qu'elle colonise.

Son statut de conservation défavorable (classée en danger en France), est principalement dû à un faible nombre de populations fonctionnelles sur notre territoire et à leur isolement. Il convient donc de préserver impérativement ces populations et leurs habitats, et permettre à plus long terme la colonisation de l'espèce sur d'autres cours d'eau afin de réduire les risques d'extinction par des événements accidentels (incendie, pollution, épizootie...).

Ses besoins écologiques se résument :

- 1** Au maintien des cours d'eau méditerranéens temporaires ou permanents présentant des secteurs calmes ou des vasques favorables à l'alimentation, l'insolation et permettant aux individus de se dissimuler des prédateurs ;
- 2** A la préservation des zones de ponte favorables, c'est à dire non inondables et dépourvues de végétation où bien ensoleillées, à proximité des cours d'eau, en particulier dans une zone d'environ 50m depuis les milieux aquatiques ;
- 3** Au maintien de possibilités de déplacements le long du cours d'eau et entre le cours d'eau principal et ses annexes hydrauliques, qui peuvent être utilisées par l'espèce suivant les phases du cycle biologique et le niveau des eaux ;
- 4** Au maintien de populations de prédateurs à des densités ne compromettant pas la capacité de l'espèce à assurer sa reproduction ;
- 5** A la préservation de ses différents habitats aquatiques et terrestres dans l'entretien des cours d'eau et la gestion des risques naturels, ainsi que dans les aménagements, les projets d'infrastructures, et l'urbanisation.

La mise en œuvre de mesures de précaution strictes dans tous les milieux aquatiques actuellement utilisés et les milieux terrestres adjacents est nécessaire, et une vigilance accrue devra être demandée pour les aménagements projetés dans les secteurs de présence historique de l'espèce où à proximité des noyaux de population identifiés (Pyrénées-Orientales).

La définition d'actions de gestion des milieux favorables à l'espèce pourra également être menée dans le cadre des sites Natura 2000 concernés par l'espèce.

II.2. Stratégie à long terme

Le plan se fixe pour objectif général l'augmentation du nombre de populations fonctionnelles d'émyde lépreuse en France et l'augmentation des effectifs de celles-ci.

Ces éléments sont nécessaires pour que les efforts de conservation menés dans le cadre de ce plan se traduisent par la réduction du niveau de menace d'extinction de l'espèce. Ce niveau de menace est identifié par le statut UICN en France, l'espèce étant actuellement classée en danger (EN). L'objectif du plan est que ce niveau soit progressivement réduit au niveau vulnérable (VU), avant que la tendance des populations de l'espèce permettent de la considérer comme n'étant plus menacée (NT ou LC).

La préservation des possibilités de connexion entre populations sera également un facteur essentiel de conservation à long terme de l'espèce sur le territoire.

La réussite de ces objectifs de long terme passe par une réduction rapide des causes de dégradation des habitats d'origine anthropique : destruction de milieu, fragmentation de l'habitat, gestion inadaptée, prolifération d'espèces invasives, etc...

A court terme, une meilleure prise en compte de l'espèce dans les projets d'aménagement du

territoire et l'urbanisation est indispensable.

A court et moyen terme, il convient de mener des efforts importants pour mieux connaître l'état actuel de la répartition en France (incluant la vérification de l'autochtonie des noyaux de population), la dynamique des populations françaises et l'écologie de l'espèce.

A moyen terme, il est à prévoir également que les analyses génétiques mettront en évidence la présence d'individus introduits dans les noyaux de populations de l'espèce ainsi que la présence des hybrides et leur capacité d'adaptation. Une réflexion devra être menée en fonction des résultats obtenus pour déterminer si ces individus introduits représentent un risque pour l'espèce ou, au contraire vont améliorer la vigueur des populations. Les études génétiques aideront sur le long terme à comprendre ces enjeux et à évaluer l'opportunité de retirer les individus introduits dans les noyaux de populations, pour assurer la préservation des souches autochtones d'Emyde lépreuse.

Emyde lépreuse, La Prade, Thuir © Pierre FITA





3

Stratégie pour la durée du plan et éléments de mise en oeuvre

Emydes lépreuses, Aigumolls © Alain.Labetaa





III.1 Durée du plan

Compte tenu du faible niveau des connaissances actuelles sur l'espèce, une première phase de 5 années semble adaptée pour poser les bases scientifiques nécessaires au lancement d'actions de plus long terme pour la conservation de l'émyde.

En effet, la répartition de *Mauremys leprosa* en France reste partiellement connue comme le montre la découverte récente de plusieurs sites. Par ailleurs, la connaissance de l'écologie de l'espèce est trop imprécise pour lancer des actions de gestion à grande échelle. L'amélioration des connaissances devrait donc être très importante durant ce premier PNA, et permettre de mieux définir à l'issue des 5 ans une stratégie plus active de gestion de l'espèce ou de ses habitats.

Cette durée courte ne doit cependant pas faire obstacle au lancement d'actions de longue durée, en particulier les suivis démographiques nécessaires pour identifier la dynamique des populations fonctionnelles aujourd'hui connues (Baillaury et Tech en priorité). En effet, la longévité de l'espèce rend nécessaire une durée minimale de 10 ans pour

enregistrer des réponses démographiques fiables par ces suivis.

Des résultats peuvent être néanmoins enregistrés à plus court terme, en particulier pour identifier d'éventuels blocages de recrutement, l'isolement de noyaux de population proches, ou l'évolution de l'occupation des cours d'eau.

Par ailleurs, la préservation des habitats de l'espèce vis à vis des facteurs de dégradation anthropiques doit être mise en œuvre durant les 5 premières années du PNA avant que l'ensemble des actions d'amélioration des connaissances n'aient apporté tous les résultats attendus.

Un premier bilan mené à l'issue des 5 premières années d'application du plan national d'actions permettra la définition de nouveaux objectifs et actions à la lumière des connaissances acquises, et orienter la poursuite des mesures de conservation engagées.

III.2 Stratégie opérationnelle du premier plan national d'actions

La conservation de l'émyde lépreuse passe avant tout par la préservation des noyaux de population existants en France et le maintien de leur capacité à se développer et échanger des individus.

La stratégie opérationnelle des 5 prochaines années repose sur les objectifs suivants, à atteindre à l'issue de cette première période (sans hiérarchie entre objectifs) :

- 1 Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats ;
- 2 Améliorer les connaissances écologiques afin d'identifier finement les besoins de l'espèce nécessaires à sa conservation, notamment en termes d'habitats, aux différents stades du cycle biologique ;
- 3 Connaître la répartition de l'espèce en France, en identifiant l'ensemble des populations fonctionnelles autochtones (i.e. présence ou non de reproduction, maintien des noyaux de population dans le temps, individus d'origine autochtone) ;

- 4 Mettre en place un suivi à long terme du fonctionnement démographique des principaux noyaux de population actuellement connus (Baillaury, Tech, Fosseille, Thuir) pour identifier leurs tendances à plus long terme ;
- 5 Préserver les noyaux non impactés par la présence de tortues exotiques envahissantes de toute introduction et les extraire des secteurs où elles sont en contact avec l'émyde ;
- 6 Assurer la capacité de reproduction de l'espèce en évitant l'agrainage du sanglier en bordure de cours d'eau ou la prolifération d'autres prédateurs (Vison d'Amérique) dans les noyaux de populations fonctionnels ;
- 7 En collaboration avec les collectivités, adapter l'entretien des cours d'eau et les travaux nécessaires à la gestion des risques naturels pour ne pas impacter l'espèce tout en assurant la protection des biens et des personnes ;
- 8 Favoriser les connexions entre les noyaux de populations ;
- 9 Identifier les pratiques de gestion des habitats favorables à l'espèce et inciter à leur mise en œuvre ;
- 10 Améliorer le réseau d'espaces protégés, réglementaires et sous maîtrise foncière pour conserver les noyaux de population fonctionnels ;
- 11 Améliorer la qualité des études d'incidences ou d'impacts dans les projets d'aménagements, d'infrastructure et d'urbanisme pour assurer la préservation de l'espèce et ses habitats ;
- 12 Mettre en place une coordination spécifique des moyens de police de l'environnement pour renforcer la surveillance des atteintes à l'espèce et à ses habitats ;
- 13 Sensibiliser les collectivités, les propriétaires et les usagers des milieux où vit l'émyde aux enjeux de sa conservation ;
- 14 Faire connaître l'espèce à tous les publics en Languedoc-Roussillon pour faciliter la mise en œuvre des actions de conservation et favoriser l'implication collective.





4

Objectifs et actions

Emyde lépreuse © Pierre FITA





4.1 Les actions du plan

Suite à l'élaboration du bilan des connaissances et au vu des besoins et enjeux de la conservation de l'espèce, plusieurs actions à mettre en place ont été identifiées. Le tableau suivant présente les actions préconisées dans le cadre du plan. Dans les fiches-actions, un degré de priorité est attribué à chaque action en fonction de l'urgence de sa mise en œuvre.

- 1** Action prioritaire à mettre en œuvre dès le début du plan. Il s'agit soit d'actions préalables à la mise en place d'autres mesures, soit d'actions structurantes pour le PNA, pour lesquelles les résultats attendus seront applicables rapidement à la conservation.
- 2** Action ne nécessitant pas de mise en œuvre immédiate mais dont la réalisation est très importante.
- 3** Action pouvant être réalisée après les actions prioritaires ou nécessitant une amélioration préalable des connaissances.

	Intitulé de l'action	Référence aux objectifs	Priorité	Calendrier				
				2012	2013	2014	2015	2016
Connaissance	Action 1. Actualiser régulièrement les inventaires et les cartographies de répartition	3	1					
	Action 2. Étudier la structure génétique des populations	3	1					
	Action 3. Mettre en place d'un suivi à long terme du fonctionnement démographique de grosses populations	4	1					
	Action 4. Analyser l'utilisation des habitats par suivi GPS	2	1					
	Action 5. Caractériser les habitats aquatiques et terrestres	2	2					
	Action 6a. Identifier les obstacles à une connexion des populations existantes (échelle d'un cours d'eau)	8	1					
	Action 6b. Identifier les secteurs favorables à une connexion des populations existantes (échelle nationale)	8	3					
	Action 7a. Identifier les impacts des facteurs de stress biotiques et abiotiques en milieu naturel	1 & 2	1					
	Action 7b. Réaliser une étude sur l'état sanitaire des populations et les pathologies	1 & 2 & 4	1					

	Intitulé de l'action	Référence aux objectifs	Priorité	Calendrier				
				2012	2013	2014	2015	2016
Gestion des populations	Action 8. Identifier les élevages qui détiennent des émydes d'origine locale	1	3					
	Action 9. Prévenir l'introduction de tortues exotiques dans le noyau de la Baillaury	5	1					
	Action 10. Supprimer les tortues exotiques présentes dans les stations d'Emyde	5	1					
Gestion des habitats	Action 11. Établir avec les gestionnaires un cahier des charges d'entretien des cours d'eau favorable à l'espèce	7	1					
	Action 12. Surveiller et lutter contre la dégradation de l'habitat	1-12	1					
	Action 13. Surveiller et lutter contre les captures sauvages	1-12	2					
	Action 14. Suivre la gestion de l'agrainage des sangliers dans les secteurs de pontes	6	2					
	Action 15. Suivre les populations d'espèces exotiques envahissantes	1-5	1					
	Action 16. Établir les modalités de prise en compte de l'Emyde dans les projets d'aménagement	11	1					
	Action 17. Établir des cahiers des charges de contrat N2000 et MAEt favorables à l'espèce	9	1					
	Action 18. Améliorer les réseaux d'espaces protégés réglementaires	1-10	1					
	Action 19. Appuyer les politiques d'acquisitions foncières	1-10	1					
Communication	Action 20. Sensibiliser les propriétaires, les exploitants et les usagers des habitats de l'espèce	13	2					
	Action 21. Constituer un réseau d'observateurs sur les tortues aquatiques	3-13	1					
	Action 22. Favoriser les collaborations et les retours d'expériences avec les experts et les gestionnaires à l'étranger	2-9	2					
	Action 23. Sensibiliser les élus des collectivités concernées	13	1					
	Action 24. Faire connaître l'espèce à tous les publics	14	2					
	Action 25. Mutualiser les actions avec d'autres PNA en particulier la Cistude d'Europe	2-3	2					





4.2. Actions à mettre en oeuvre

ACTION 1

ACTUALISER RÉGULIÈREMENT LES INVENTAIRES
ET LES CARTOGRAPHIES DE RÉPARTITION

PRIORITE

1 2 3

Objectifs	3 - Connaître la répartition de l'espèce en France, en identifiant l'ensemble des populations fonctionnelles autochtones				
Domaine	Connaissance				
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016
Contexte et justification	Les efforts de prospection de ces dernières années ont permis de mettre en évidence de nouvelles stations pour l'espèce. Il est probable que d'autres stations restent à découvrir. Ces données permettront de connaître les secteurs à préserver et une meilleure prise en compte de l'espèce dans l'aménagement du territoire.				
Description	• Mettre en place des protocoles de piégeage standardisés suivant les types de stations à prospecter, (type et densité de pièges, nombre de répétitions, durée et période de piégeage) pour s'assurer d'une détection homogène de l'espèce dans les secteurs prospectés • Avoir suffisamment d'opérateurs dotés d'autorisations de capture • Organiser la remontée des observations aléatoires des naturalistes • Réactualiser en priorité les données anciennes de plus de 10 ans • Organiser la collecte des données des bureaux d'études dans les expertises des zones concernées par l'émyde • Échanger régulièrement les données avec la base herpétologique régionale MALPOLON • Les données concernant les autres espèces capturées seront également conservées (tortues exotiques par exemple) • Le format du recueil de données devra être clairement précisé aux opérateurs réalisant les piégeages standardisés et aux observateurs. • Une base de données synthétisant toutes les captures réalisées devra être mise en place et tenue à jour par l'opérateur en collaboration avec les partenaires réalisant les captures d'émyde				
Résultats attendus	• Suivi dans le temps et l'espace de l'aire de répartition • Découverte de nouvelles populations • Mise à jour de la cartographie de répartition				
Difficultés pressenties	• Coordination des observations individuelles • Mise en œuvre de protocole de piégeage • Piégeage dans des cours d'eau profonds et larges (verveux) • Difficultés d'observation et de détermination à vue • Sensibiliser les maîtres d'ouvrages pour intégrer la transmission des données dans le cahier des charges				
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de mise à jours des cartographies de répartition • Nombre de fournisseurs de données • Nombre de stations identifiées				
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL				
Partenaires potentiels	Bureaux d'études, universités, associations naturalistes, CEN-LR, UPVD-CEFREM, EPHE-CNRS, opérateurs Natura 2000, naturalistes...				
Moyens nécessaires	Humains : A préciser une fois le protocole établi. - Estimation annuelle = 20 jours Matériels : Nasses = 500 euros Coût estimatif annuel : 4 600 euros, frais de déplacements compris				
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, financements recherche, Fonds Européen FEDER				





ACTION 2		ÉTUDIER LA STRUCTURE GÉNÉTIQUE DES POPULATIONS				PRIORITE		
		1	2	3				
Objectifs	3 - Connaître la répartition de l'espèce en France, en identifiant l'ensemble des populations fonctionnelles autochtones							
Domaine	Connaissance							
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016			
Contexte et justification	Des doutes persistent sur l'autochtonie des individus observés isolément. Il s'avère également utile de vérifier si des individus ont été introduits dans les noyaux de population fonctionnels observés dans les Pyrénées-Orientales. Les populations présentes en Aquitaine sont à inclure dans cette démarche d'analyse.							
Description	• Systématiser le marquage individuel et les prises de sang lors des opérations de CMR • Assurer une conservation adaptée des échantillons de sang prélevés en attente des analyses • Mettre en place une filière d'analyse de détermination des haplotypes en collaboration avec les organismes scientifiques compétents pour ce type d'analyse • S'intégrer dans une échelle d'analyse européenne (ainsi qu'avec le Maghreb) pour avoir des échantillons d'autres populations							
Résultats attendus	• Caractérisation de l'indigénat des populations de chaque station • Compréhension de la structuration des populations et des liens historiques entre les populations							
Difficultés pressenties	• Evolution des connaissances concernant la génétique des populations d'émydes • Formation des opérateurs pour les prises de sang • Financements							
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de publication • Nombre d'individus étudiés • Nombre de populations caractérisées							
Pilote de l'action	DREAL, CEFREM-UPVD							
Partenaires potentiels	Opérateurs du PNA, CEN-LR, universités ou autres unités de recherche...							
Moyens nécessaires	Humains : Participation au financement pour un ou deux chercheurs, 1 étudiant Matériels : Matériel prise de sang et conservation échantillons Coût estimatif annuel : 7 000 euros annuel de participation aux frais d'analyse							
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, financements recherche, Fonds Européen FEDER							

ACTION 3


METTRE EN PLACE UN SUIVI À LONG TERME DU FONCTIONNEMENT DÉMOGRAPHIQUE DES GROSSES POPULATIONS

PRIORITE

1 2 3

Objectifs	4 - Mettre en place un suivi à long terme du fonctionnement démographique des principaux noyaux de population actuellement connus (Baillaury, Tech, Fosseille) pour identifier leurs tendances à plus long terme.				
Domaine	Connaissance				
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016
Contexte et justification	Suite à l'état des lieux, les principales populations viables identifiées sont celles de la Baillaury, du Tech, de la Fosseille, de la Basse et de la Têt. La reproduction y est avérée mais il reste de grosses lacunes sur l'estimation numérique globale de ces populations, leurs fonctionnements démographiques et leurs tendances évolutives. Ce suivi s'inscrit dans une perspective de l'ordre de 10 - 20 ans pour obtenir des tendances d'évolution et des résultats précis. Il peut permettre néanmoins de détecter d'éventuels évolutions de population par évolution de l'occupation des sites. Il sera fait en présence/absence, avec capture-marquage-recapture des individus, sur un certain nombre de patch avec un passage tous les 2 à 3 ans. Une pression de capture forte annuelle à grande échelle sur un site sera privilégiée, car les évolutions seront lentes et les résultats meilleurs avec le suivi du plus grand nombre possible de patches.				
Description	• Etablir en collaboration avec le CEFE-CNRS un protocole de suivi démographique permettant la modélisation du fonctionnement de chaque population en présence/absence. • L'établissement de ce protocole pourra nécessiter une pré-étude la première année : - Identifier différents secteurs permettant de découper les populations en patch avec des marges assez larges pour intégrer des secteurs aujourd'hui vides d'émydes (possibilité d'expansion des populations) - Calibrer l'effort de piégeage suivant le taux de capture des individus pour avoir une précision suffisante dans la modélisation des différents paramètres (a priori 2 jours par patch) • Mettre en œuvre dans le temps le protocole de suivi • Analyser les résultats obtenus en collaboration avec le CEFE-CNRS				
Résultats attendus	• Modélisation démographique des populations • Des paramètres démographiques apparaîtront peut être (mortalité, recrutement...) suivant les taux de capture effectivement réalisables • Estimation de la taille des populations • Caractérisation des échanges entre sites				
Difficultés pressenties	Longévité de l'espèce, évolutions lentes				
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Établissement du protocole • Nombre de sites suivis • Temps de piégeage nécessaire				
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL				
Partenaires potentiels	Réseau d'observateurs, Conservatoire Régional d'Espaces Naturels(CEN-LR), CEFREM-UPVD, CEFE-CNRS, opérateurs Natura 2000				
Moyens nécessaires	Humains : À calibrer suivant protocole mais estimation de 30 jours/an Matériels : Nasses = 1 000 euros Coût estimatif annuel : 6 900 euros frais de déplacements compris				
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER				



ACTION 4		ANALYSER L' UTILISATION DES HABITATS PAR SUIVI GPS					PRIORITE		
		1	2	3					
Objectifs	2 - Améliorer les connaissances écologiques afin d'identifier finement les besoins de l'espèce nécessaires à sa conservation, notamment en termes d'habitats, aux différents stades du cycle biologique								
Domaine	Connaissance								
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016				
Contexte et justification	Peu de données quantifiées existent sur les déplacements et l'utilisation des habitats par l'Emyde en France. Les domaines vitaux, les déplacements journaliers, les sites de ponte, l'utilisation de la ressource, l'utilisation des gîtes sont basés en majorité sur des extrapolations des travaux sur les populations ibériques. Ces suivis permettront aussi de calibrer les itinéraires de gestion.								
Description	Suivant des protocoles à définir, mise en place de suivis par télémétrie (a priori par GPS et télémétrie) d'animaux, selon les classes d'âge, le sexe, le site, pour : • Identifier des habitats de ponte • Evaluer les déplacements, les phénomènes de dispersion • Comprendre l'utilisation des milieux terrestres (ponte, gîtes, zone d'insolation, hivernage/estive...) La recherche d'habitats de ponte devra s'accompagner de recherche visuelle de pontes prédatées								
Résultats attendus	• Taille des domaines vitaux • Déplacements journaliers et saisonniers • Connexion des noyaux de population au sein d'un même cours d'eau • Utilisation du milieu terrestre • Données locales sur les pontes (phénologie, taille, distance au milieu aquatique) • Identification des habitats d'hivernage • Cartographie des sites de ponte • Typologie des habitats de ponte								
Difficultés pressenties	• Identification de sites de ponte • Extrapolations des résultats suivant la configuration des sites • Coût du matériel GPS • Problèmes matériels : précision, déplacements faibles, autonomie, encombrement • Pertes ou dégâts du matériel								
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de populations étudiées • Nombre d'individus suivis • Nombre de pontes identifiées								
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL								
Partenaires potentiels	EPHE-CNRS, Associations naturalistes, CENLR, UPVD-CEFREM, opérateurs Natura 2000...								
Moyens nécessaires	Humains : La 1^{re} année de test nécessitera un investissement important de calage - 50 jours. 30 jours pour les années suivantes Matériels : Estimation à 6000 euros la 1^e année puis 1500 euros par an pour le renouvellement des matériels perdus ou endommagés Coût estimatif : 17 500 euros la 1^{re} année puis 8 400 euros/an, frais de déplacement et matériel inclus (2 000 euros sur le PNA)								

ACTION 5



CARACTÉRISER LES HABITATS AQUATIQUES ET TERRESTRES

PRIORITE

1 2 3

Objectifs	2 - Améliorer les connaissances écologiques afin d'identifier finement les besoins de l'espèce nécessaires à sa conservation, notamment en termes d'habitats, aux différents stades du cycle biologique				
Domaine	Connaissance				
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016
Contexte et justification	Il est nécessaire de cerner les exigences écologiques (éléments favorables et défavorables) de l'Emyde pour identifier plus précisément les besoins d'actions de gestion. Ces résultats permettront aussi de préciser les menaces liées aux travaux en cours d'eau ou ripisylves et les adapter au mieux. Le but est de comprendre les caractéristiques écologiques et physiques des habitats. De même, cette action visera à faire ressortir des préférences suivant les types d'habitat, voire les micro-habitats de l'espèce en fonction de l'âge, du sexe, de la saison, de l'activité (reproduction, hibernation, alimentation...) dans les populations fonctionnelles.				
Description	• Définir les éléments stationnels prépondérants pour chaque stade du cycle biologique de l'espèce • Établir une typologie de ces habitats ou micro-habitats, les décrire et les caractériser • Intégrer dans la caractérisation de ces habitats des éléments quantitatifs sur ces populations (densité, état des populations) • Hiérarchiser les facteurs expliquant l'abondance de l'espèce et sa dynamique suivant les sites • Établir une grille de qualification des sites potentiellement favorables à l'espèce				
Résultats attendus	• Typologie des habitats • Identification des facteurs clés de présence de l'espèce • Outil d'identification des potentialités d'habitats pour l'espèce • Publication, valorisation technique des résultats				
Difficultés pressenties	• Identifier les paramètres pertinents pour l'espèce • Influence des facteurs humains par rapport aux facteurs écologiques • variabilité des conditions hydrologiques dans le temps				
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre d'habitats décrits suivant les phases du cycle biologique				
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL				
Partenaires potentiels	EPHE, Associations naturalistes, CENLR, associations d'éleveurs de tortues, techniciens de rivière, SIVU Tech, ONEMA				
Moyens nécessaires	Humains : Stage et encadrement : 4000 euros Matériels : Appareil photo, matériel de mesure simple (salinité) = 500 euros Coût estimatif annuel : 4500 euros frais de déplacement inclus				
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, mesures compensatoires				





ACTION 6a



IDENTIFIER LES OBSTACLES À UNE CONNEXION DES POPULATIONS EXISTANTES (ÉCHELLE D'UN COURS D'EAU)

PRIORITE

1 2 3

Objectifs	8 - Favoriser les connexions entre les noyaux de populations				
Domaine	Connaissance				
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016
Contexte et justification	Les études télémétriques menées en 1996-97 sur la Baillaury ont mis en évidence des structures infranchissables par les tortues, en particulier deux barrages anti-crues. Les éléments collectés par les études sur cette population devraient permettre d'affiner cette problématique et d'étudier en parallèle les solutions à y apporter si elle se confirme. Plus largement, il est nécessaire d'établir des critères d'évaluation de la franchissabilité d'un ouvrage par cette espèce et évaluer les besoins de continuité écologique au niveau des différents noyaux de population au sein d'un cours d'eau.				
Description	- Description des ouvrages infranchissables sur les cours d'eau connus (Baillaury et Tech) avec des noyaux espacés - Corréler la cartographie de ces ouvrages aux résultats des domaines vitaux (déplacements des individus) - Analyser si la télémétrie ou les CMR permettent d'identifier des éléments sur les connexions entre les noyaux - Suivant les résultats de ces études, identifier les moyens d'actions possibles pour rendre ces obstacles franchissables (rampes de franchissement, ouvertures ponctuelles dans les barrages anti-crues...)				
Résultats attendus	- Cartographie des ouvrages infranchissables - Estimer les déplacements d'individus à l'échelle d'un bassin versant (modélisation fonctionnement démographique) - Identifier la provenance des recrutements dans les noyaux reproducteurs				
Difficultés pressenties	faibles déplacements naturels entre noyaux de populations				
Indicateurs de suivi et d'évaluation	- Réalisation de la cartographie des ouvrages - Nombre d'ouvrages infranchissables identifiés				
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL				
Partenaires potentiels	ONEMA, CENLR, EPHE-CNRS, CEFREM, collectivités, Mairie de Banyuls, SIVU du Tech, opérateurs Natura 2000, ...				
Moyens nécessaires	Humains : 10 jours Matériels : Outils de mesure (télémètre, clinomètre) = 500 € Coût estimatif annuel : 2300 euros frais de déplacement inclus				
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fond Européen FEDER				

ACTION 6b


**IDENTIFIER LES SECTEURS FAVORABLES À UNE CONNEXION
DES POPULATIONS EXISTANTES (ÉCHELLE NATIONALE)**

PRIORITE

1 2 **3**

Objectifs	8 - Favoriser les connexions entre les noyaux de populations
Domaine	Connaissance
Calendrier	2012 2013 2014 2015 2016
Contexte et justification	Cette action vise à établir des critères d'évaluation de la franchissabilité à l'échelle de bassins hydrauliques et des grands paysages (trame verte/ trame bleue) pour cette espèce. Il s'agit d'évaluer les atouts et contraintes des éléments paysagers actuels pour la connexion des populations existantes en France mais aussi avec les populations Espagnoles voisines. Définir les grands corridors pour l'espèce s'ils existent.
Description	Le but serait de voir à l'échelle de la région la possibilité pour l'espèce de maintenir ou régénérer ses populations en cas de disparition accidentelle d'un noyau de population, mais aussi de coloniser naturellement de nouveaux sites et échanger des individus entre populations.
Résultats attendus	Cartographie régionale des voies de circulation possibles (corridors écologiques) et des obstacles infranchissables pour l'espèce
Difficultés pressenties	Cerner les capacités de déplacement de l'espèce
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Réalisation de la carte de synthèse trame verte et bleue pour l'espèce
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL
Partenaires potentiels	CNRS, collectivités (région, département, communes), ONEMA, opérateurs Natura 2000
Moyens nécessaires	Humains : Stage et encadrement : 4000 euros Matériels : Photos aériennes, fonds cartographiques IGN Coût estimatif annuel : 4000 euros
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux





ACTION 7a

IDENTIFIER LES IMPACTS DES FACTEURS DE STRESS
BIOTIQUES ET ABIOTIQUES EN MILIEU NATUREL

PRIORITE

1 2 3

Objectifs	1 - Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats 2 - Améliorer les connaissances écologiques afin d'identifier finement les besoins de l'espèce nécessaires à sa conservation, notamment en termes d'habitats, aux différents stades du cycle biologique				
Domaine	Connaissance				
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016
Contexte et justification	En France, les populations d'émyde sont soumises à différents types de stress : qualités d'eau, concurrence avec d'autres espèces, selon l'environnement du bassin versants et les types de rejets que l'on peut y recenser. En fonction de l'environnement, certaines caractéristiques morphologiques des tortues (formule plastrale, asymétrie fluctuante) pourraient varier au sein de différentes populations, en fonction des facteurs de stress environnementaux auxquelles elles sont soumises. L'impact potentiel sur la dynamique de ces populations serait à cerner. Les tortues exotiques capturées dans ces noyaux pourraient être mise à profit dans ces études en particulier pour des dosages sur certains types de tissus (ex : foie), et plus largement pour les examens nécessitant le sacrifice des individus.				
Description	• Étude bibliographique • Définir les types de polluants pouvant être suivis, susceptibles d'être présents dans les noyaux de population identifiés • Élaborer un protocole de suivi permettant d'établir un diagnostic du milieu naturel et des tortues (écotoxicologie génétique,...) • Élaborer un protocole de veille écologique sur les populations non touchées par certains polluants • Mise en place de mesures des polluants présents, de leur évolution et de leur impact sur les individus				
Résultats attendus	• Évaluation du degré de « stress » des tortues au sein des noyaux de populations et entre différents noyaux • Mise en place d'un protocole de surveillance sur les populations non touchées par des facteurs de stress • Précision des menaces posées par les tortues exotiques sur les populations d'émyde en France				
Difficultés présentes	• Définir les polluants pertinents au regard de la palette des substances existantes • Discrimination des facteurs de stress impactant les tortues				
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de sites étudiés • Nombre d'individus suivis • Publications scientifiques réalisées sur les populations françaises				
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL				
Partenaires potentiels	UPVD-CEFREM, EPHE-CNRS, Associations naturalistes, CENLR, établissements d'élevage ou de sauvegardes, Contrat d'étang Canet/St Nazaire				
Moyens nécessaires	Humains : Participation au financement d'un étudiant et d'un chercheur Matériels : Participation au financement du matériel pour cette action Coût estimatif annuel : 3 000 euros de contribution au programme de recherche appliqué				
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, financements recherche, mécénat, fondations				

ACTION 7b


**REALISER UNE ETUDE SUR L'ETAT SANITAIRE DES
POPULATIONS ET LES PATHOLOGIES**

PRIORITE

1 2 3

Objectifs

- 1 - Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats
- 2 - Améliorer les connaissances écologiques afin d'identifier finement les besoins de l'espèce nécessaires à sa conservation, notamment en termes d'habitats, aux différents stades du cycle biologique
- 4 - Mettre en place un suivi à long terme du fonctionnement démographique des principaux noyaux de population actuellement connus (Baillaury, Tech, Fosseille,) pour identifier leurs tendances à plus long terme

Domaine

Connaissance

Calendrier

2012 2013 2014 2015 2016

Contexte et justification

Des interrogations se posent sur les pathologies de l'Émyde lépreuse en milieu naturel en France. Leur connaissance permettrait de déterminer et de comprendre si des pathologies affectent nos populations en milieu naturel, afin de mieux les contrôler si elles se révèlent être des facteurs influençant la dynamique des populations.

La possibilité de transmission d'agents pathogènes via les tortues exotiques est également une menace importante identifiée notamment en Espagne (Hidalgo Vila, 2006). Les tortues exotiques constituent en effet des foyers infectieux, en raison de leur moindre adaptation au milieu naturel dans lequel on les a lâchées. De plus, la compétition pour les sites d'insolation obligerait les émydes à thermoréguler leur température en restant dans l'eau, ce qui favorise le développement d'algues incrustantes, qui ouvrent la voie à d'autres pathogènes.

L'étude de Hidalgo Vila à Doñana a permis d'établir le profil biochimique sanguin et les caractéristiques hématologiques de l'espèce en milieu naturel. Cette base pourrait servir à une première évaluation de divers paramètres liés à l'état sanitaire, dans les noyaux de populations français, afin de détecter d'éventuels facteurs sanitaires défavorables, limitant les dynamiques de certaines populations.

De plus, les bases d'un suivi sanitaire périodique pourraient être établies lors de cette première évaluation. Il apparaît nécessaire de confier cette première évaluation à des personnes compétentes (stage vétérinaire). Ce volet sur les mycoses et les algues incrustantes observées chez la cistude est aussi traité dans le cadre de son PNA. Des rapprochements seront à établir avec les études et résultats de ce plan. Les tortues exotiques capturées dans ces noyaux de population pourraient être mise à profit dans ce types d'études, pour les méthodes d'analyse nécessitant le sacrifice d'individus (études anatomiques de pathologies hépatiques, rénales, pulmonaires, digestives...).

Description

- Étude bibliographique sur la pathologie des tortues terrestres autochtones
- Études comportementales sur le terrain, visant à repérer des individus faibles ou malades, portant des lésions patentes : lésions de la carapace avec des ulcères, mycoses, blessures visibles, et par ailleurs, collecter et analyser d'éventuels individus morts ou mourants
- Études de profil biochimique sanguin et analyse hématologique

Résultats attendus

- Évaluation de l'état sanitaire des différentes populations
- Évaluation de l'impact des protocoles de captures et les risques de transmissions de maladies
- Compréhension des dynamiques de populations
- Mise en place d'un protocole de surveillance périodique des pathologies sur les noyaux de populations, en fonction des résultats de la 1^{re} évaluation
- Évaluation de l'impact de la compétition avec d'autres espèces, notamment les tortues exotiques

Difficultés présentes

- Personnes ressources
- Collectes d'individus morts ou malades





ACTION 7b

REALISER UNE ETUDE SUR L'ETAT SANITAIRE DES
POPULATIONS ET LES PATHOLOGIES

PRIORITE

1 2 3

Indicateurs
de suivi et
d'évaluation

- Nombre de sites étudiés
- Publications scientifiques réalisées sur les populations françaises

Pilote de
l'action

Opérateur du PNA, DREAL

Partenaires
potentiels

CNPN, UPVD-CEFREM, EPHE-CNRS, Écoles vétérinaires, Associations naturalistes, CENLR, établissements d'élevage, ART, SOPTOM,

Moyens
nécessaires**Humains** : À définir un porteur de projet sur ce thème**Matériels** : À définir**Coût estimatif annuel** : À préciser en 2012Financement
mobilisable

Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, financements recherche, mécénat, fondations

ACTION 8


**IDENTIFIER LES ELEVAGES QUI DETIENNENT
DES EMYDES D'ORIGINE LOCALE**

PRIORITE

1 2 **3****Objectifs**

1 - Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats

Domaine

Gestion des populations

Calendrier

2012

2013

2014

2015

2016

Contexte et justification

Si les suivis génétiques vont permettre d'acquérir des informations sur les origines génétiques des individus capturés en milieu naturel, il faudra aussi envisager de travailler sur les établissements d'élevage pouvant détenir des animaux prélevés historiquement dans la nature. Dans les cas où des populations ont disparu ou ont atteint un état de conservation très critique, il peut être envisagé des renforcements de populations avec les individus en captivité en prenant en compte leur origine géographique. Ceci nécessite donc d'échantillonner aussi certaines populations captives pour identifier des géniteurs potentiels pour des renforcements de populations, afin d'éviter ou limiter le recours à des captures en milieu naturel.

Description

- Analyse génétique des populations détenues dans les établissements d'élevage
- Sensibiliser les centres de soin à la faune sauvage pouvant accueillir l'espèce
- Médiatiser l'action auprès des publics concernés pour faire remonter des informations sur la détention de l'espèce
- Interrogation des personnes vivant proche des sites connus
- Veille sur les forums spécialisés

Résultats attendus

- Connaissance des origines des populations captives
- identification de géniteurs potentiels pour d'éventuelles futures opérations de renforcement

Difficultés pressenties

Avoir suffisamment d'information sur l'origine des individus en captivité

Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Nombre de données collectées sur les origines
- Nombre d'individus élevés en captivité

Pilote de l'action

Opérateur du PNA, DREAL

Partenaires potentiels

ONCFS, ONEMA, CENLR, Université de Perpignan, EPHE, centres d'élevage de tortues...

Moyens nécessaires**Humains** : 3 jours / an pour l'animation**Matériels** : Identifiés FA 2**Coût estimatif annuel** : À intégrer aux analyses génétiques FA2 540 euros pour l'animation**Financement mobilisable**

Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux





ACTION 9		PRÉVENIR L'INTRODUCTION DE TORTUES EXOTIQUES DANS LE NOYAU DE LA BAILLAURY					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs	5 - Préserver les noyaux non impactés par la présence de tortues exotiques envahissantes de toute introduction et les extraire des secteurs où elles sont en contact avec l'émyde								
Domaine	Gestion des populations								
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016				
Contexte et justification	La population de la Baillaury, principal noyau de reproduction de l'Émyde dans les Pyrénées-Orientales, semble indemne de présence de tortue exotique, ce qui n'est pas le cas du Tech. Dans ce premier noyau, il faudra donc être particulièrement vigilant sur d'éventuelles introductions								
Description	• Mise en place d'un protocole de détection des introductions • Sensibiliser les populations proches • Médiatiser l'action auprès du grand public pour faire remonter des informations et prévenir toute introduction • Interrogation des personnes vivant proche des sites connus • Agir très rapidement pour capturer d'éventuelles tortues introduites avant toute reproduction								
Résultats attendus	Maintenir le noyau de la Baillaury sans tortue exotique								
Difficultés pressenties	• Détection des tortues exotiques • Difficultés d'identification								
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre d'individus détectés • Nombre de tortues exotiques retirées du milieu naturel								
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL								
Partenaires potentiels	ONCFS, ONEMA, SIVU du Tech, Opérateurs Natura 2000, CENLR, CEFREM, EPHE, centre d'élevage de tortues, animaleries, acteurs de l'éducation à l'environnement, presse, éducation nationale...								
Moyens nécessaires	Humains : Information 5 jours/an avec une veille intégrée aux autres actions de terrain et partenaires (Natura 2000) Matériels : Plaquette d'information, mutualisée aux autres actions et partenaires (Natura 2000) Coût estimatif annuel : 1 150 euros								
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER								

ACTION 10		SUPPRIMER LES TORTUES EXOTIQUES PRÉSENTES DANS LES STATIONS D'ÉMYDE					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs	5 - Préserver les noyaux non impactés par la présence de tortues exotiques envahissantes de toute introduction et les extraire des secteurs où elles sont en contact avec l'émyde								
Domaine	Gestion des populations								
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016				
Contexte et justification	La présence de tortue exotique représente une menace pour les tortues autochtone. La Baillaury est le site prioritaire pour cette action si la présence de tortues exotiques y était constatée. Pour les autres stations, il conviendra d'évaluer au préalable la faisabilité d'une éradication de l'espèce et/ou le risque de contamination d'autres noyaux voisins avant d'intervenir. Dans tous les cas, on privilégiera une intervention précoce dans les noyaux nouvellement infectés.								
Description	• Identifier les personnes et les organismes habilités et capables de réaliser ces opérations • Diffuser des outils d'identification et former les opérateurs • Mise en place d'un protocole de capture • Test de différentes méthodes (piégeage, tir...) • Réalisation de campagnes de capture • Définir une filière pour accueillir les tortues exotiques capturées ou les euthanasier • En seconde priorité, les sites favorables à une colonisation par l'émyde devront faire l'objet d'opérations de retrait des tortues exotiques du milieu naturel								
Résultats attendus	Maintenir des noyaux de population sans tortue exotique								
Difficultés pressenties	• Difficulté de capture des tortues exotiques • Coût des captures								
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de journées de capture • Nombre d'individus capturés								
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL								
Partenaires potentiels	Réseau d'observateurs, ONCFS, ONEMA, SIVU du Tech, CENLR, Université de Perpignan, EPHE, centre d'élevage de tortues...								
Moyens nécessaires	Humains : À préciser suivant objectifs par site, on peut avancer une moyenne de 5 jours/an Matériels : Nasses (mutualiser avec les autres actions de connaissances) Coût estimatif annuel : 1 150 euros frais de déplacement inclus								
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER								





ACTION 11	 ÉTABLIR AVEC LES GESTIONNAIRES UN CAHIER DES CHARGES D'ENTRETIEN DES COURS D'EAU FAVORABLE À L'ESPÈCE	PRIORITE 1 2 3
Objectifs	7 - En collaboration avec les collectivités, adapter l'entretien des cours d'eau et les travaux nécessaires à la gestion des risques naturels pour ne pas impacter l'espèce tout en assurant la protection des biens et des personnes	
Domaine	Gestion des populations	
Calendrier	2012 2013 2014 2015 2016	
Contexte et justification	La présence de l'espèce est un élément qui commence à être pris en compte dans l'entretien des cours d'eau par les gestionnaires. De nombreuses questions restent en suspens quant à l'impact positif ou négatif de ces travaux, le plus souvent à vocation hydraulique, et de ces impacts induits sur l'émyde. Le but serait d'établir en concertation avec les services des collectivités concernées un ensemble de mesures favorables à l'espèce, qui tienne compte à la fois des objectifs de conservation de l'émyde et des autres objectifs d'entretien des cours d'eau, notamment pour la prévention des risques naturels. Compte tenu de la présence de l'espèce dans les cours d'eau naturels (Baillaury, Tech) comme dans les cours d'eau artificiels ou des canaux (Basse, Fosseille), plusieurs itinéraires techniques seront élaborés.	
Description	• Mettre en place un groupe de travail avec les gestionnaires de ces travaux • Caractériser l'utilisation des habitats par l'espèce et sa répartition • Corréler les travaux effectués et les densités de population observées • Évaluer les différents types de travaux d'entretien • Définir des itinéraires de gestion qui répondent aux problèmes de crues et à la pérennité de l'espèce • Adapter ces itinéraires au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances et de l'évolution des milieux	
Résultats attendus	• Guide de bonnes pratiques • Cahiers des charges de travaux d'entretien de cours d'eau validés par le PNA et les collectivités • Dialogue entre les opérateurs du PNA et les collectivités gestionnaires des cours d'eau	
Difficultés pressenties	• Retrouver l'historique des travaux réalisés sur les sites à émyde • Manque de connaissances sur l'écologie de l'espèce en France	
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Rédaction d'un guide • Mise en œuvre par les gestionnaires • Nombre d'avis rendus par la DREAL ou l'opérateur	
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL	
Partenaires potentiels	DDTM, Opérateurs Natura 2000, ONEMA, SIVU du Tech, propriétaires, communes, syndicats agricoles...	
Moyens nécessaires	Humains : 15 jours la première année, puis 3j/an les années suivantes Matériels : Edition d'une plaquette= 1500 euros mutualisation possible avec les outils de communication des sites Natura 2000 et l'action 23 Coût estimatif : 4 950 euros la 1^{re} année puis 690 euros/an les années suivantes, frais de déplacement compris	
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER	

ACTION 12		 SURVEILLER ET LUTTER CONTRE LA DÉGRADATION DE L'HABITAT					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs		1 - Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats 12 - Mettre en place une coordination des moyens de police de l'environnement pour renforcer la surveillance des atteintes à l'espèce et à ses habitats							
Domaine		Gestion des habitats							
Calendrier		2012	2013	2014	2015	2016			
Contexte et justification		L'habitat de l'émyde en France est souvent situé dans des secteurs soumis à des contraintes humaines, liées à l'urbanisation, la gestion hydraulique contre les crues, le passage d'infrastructures, les pratiques agricoles, etc.Le but sera de mener une action de veille et de sensibilisation sur les secteurs de présence de l'espèce pour éviter la dégradation de son habitat ou la destruction d'individus.							
Description		• Coordonner les moyens de police de la nature, les sensibiliser et les former sur l'espèce et ses habitats • Faire une campagne de sensibilisation auprès des services de l'état, des communes et des propriétaires des zones à émyde • Diffuser la réglementation nationale et la répartition de l'espèce • Organiser et renforcer les contrôles de police pour prévenir et sanctionner les atteintes aux habitats de l'espèce Favoriser la remontée d'informations auprès des services de police de l'environnement (identification d'agents référents par secteur, coordonnées de ces agents dans les actions de communication et de sensibilisation)							
Résultats attendus		Diminution des atteintes à l'habitat							
Difficultés pressenties		Moyens nécessaires à la surveillance							
Indicateurs de suivi et d'évaluation		• Intégration de préconisations sur l'émyde dans les feuilles de route communes des services de police de l'environnement • Nombre d'agents sensibilisés à la préservation de l'espèce et la mise en œuvre de la réglementation nationale • Nombre de journées de surveillance réalisées dans les sites à émyde • Nombre de PV établis pour atteintes aux habitats de l'émyde							
Pilote de l'action		DDTM, DREAL, ONCFS, ONEMA							
Partenaires potentiels		Opérateur du PNA, Mairie de Banyuls, ONCFS, ONEMA, SIVU du Tech, opérateur Natura 2000, services de l'Etat, des collectivités							
Moyens nécessaires		Humains : Temps animation / sensibilisation : 5j/an, temps police à évaluer avec ONCFS/ONEMA Matériels : aucun Coût estimatif : 1 150 euros avec frais de déplacement, hors coûts ONEMA/ONCFS							
Financement mobilisable		Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux							





ACTION 13



SURVEILLER ET LUTTER CONTRE LES CAPTURES SAUVAGES

PRIORITE

1 2 3

Objectifs

- 1 - Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats
12 - Mettre en place une coordination des moyens de police de l'environnement pour renforcer la surveillance des atteintes à l'espèce et à ses habitats

Domaine

Gestion des habitats

Calendrier

2012 2013 2014 2015 2016

Contexte et justification

Bien que cette menace semble aujourd'hui marginale en France, il conviendra d'estimer s'il y a des captures d'individus sauvages et sanctionner ces prélèvements illicites. Les cours d'eau anthropisés récemment découverts sont prioritairement concernés.

Description

- Coordonner les moyens de police de la nature, les sensibiliser et les former sur l'espèce et ses habitats
- Faire une campagne de sensibilisation et de formation des agents de police de l'environnement
- Renforcer les tournées de police pour prévenir et sanctionner les prélèvements d'individus sur les sites les plus connus (Baillaury)
- Réaliser une veille sur les sites spécifiques (cours d'eau anthropisés)
- Favoriser la remontée des témoignages auprès des services de police de l'environnement (identification d'agents référents par secteur, diffusion des coordonnées de ces agents dans les actions de communication et de sensibilisation)
- Encadrement des opérations de destruction de tortues de Floride par l'ONCFS, avec des personnes compétentes pour identifier les tortues, pour éviter les confusions

Résultats attendus

- Organisation des contrôles de police
- Assurer une présence de la police de l'environnement sur la Baillaury en particulier, et les cours d'eau anthropisés

Difficultés pressenties

- Manque de moyens en terme de police de la nature
- Probabilité faible de constater un flagrant délit

Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Intégration de préconisations sur l'émyde dans les feuilles de route communes des services de police de l'environnement
- Nombre de sorties de personnes assermentées
- Nombre de PV réalisés

Pilote de l'action

DDTM, DREAL, ONCFS, ONEMA

Partenaires potentiels

Opérateur du PNA, ONF, Agents assermentés,...

Moyens nécessaires

Humains : 1 jour/an d'animation
Matériels : aucun
Coût estimatif : 180 euros, hors coûts ONEMA/ONCFS

Financement mobilisable

Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux

ACTION 14

EVITER LES DEROGATIONS D'AGRAINAGE DES
SANGLIERS DANS LES SECTEURS DE PONTE

PRIORITE

1 2 3

Objectifs	6 - Assurer la capacité de reproduction de l'espèce en évitant l'agrainage du sanglier en bordure de cours d'eau ou la prolifération d'autres prédateurs (Vison d'Amérique) dans les noyaux de populations fonctionnels				
Domaine	Gestion des populations - Gestion des habitats				
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016
Contexte et justification	Le phénomène est difficile à appréhender avec nos connaissances actuelles, mais il est identifié comme une menace en Espagne, qu'il convient de prévenir en France. La prédation de pontes par les sangliers serait a priori aléatoire et il faut donc veiller à ce qu'ils ne soient pas attirés artificiellement dans les secteurs de ponte. Il faudra donc s'assurer qu'aucune dérogation d'agrainage ne soit délivrée sur les secteurs de ponte de l'espèce, ou les zones favorables aux juvéniles (proximité de milieu aquatique, mares, bras morts, etc.).				
Description	• Sensibilisation et concertation avec les acteurs cynégétiques locaux (associations de chasse, fédérations) • Appui aux services de l'état chargés de l'encadrement de l'agrainage des sangliers (DDTM) • Organisation d'au moins une rencontre annuelle entre les opérateurs du PNA et les acteurs cynégétiques concernés pour évaluer les tendances des populations de sangliers sur les sites concernés • Bénéficier de la connaissance de terrain des chasseurs pour suivre l'évolution d'autres espèces prédatrices, qu'elles soient autochtones ou exotiques (Vison d'Amérique)				
Résultats attendus	• Pas de dérogation d'agrainage sur des secteurs potentiellement favorables à la ponte • Amélioration des connaissances locales sur les prédatations • Concertation entre les chasseurs et les opérateurs du PNA				
Difficultés pressenties	• Identifier des pontes prédatées • Variabilité inter-annuelle des populations de prédateurs • Distinction des prédatations réalisées par les différents prédateurs				
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de dérogations d'agrainage en zone de sensibilité maximale pour la ponte • Nombre de pontes prédatées • Nombre de réunions chasseurs – opérateurs du PNA				
Pilote de l'action	DDTM				
Partenaires potentiels	Opérateur du PNA, DREAL, ACCA, Fédérations de chasse, Mairie de Banyuls, ONCFS, DDTM, opérateurs Natura 2000, organismes socio-professionnels (GDA, viticulteurs) ...				
Moyens nécessaires	Humains : 3 jours la première année, puis 1jour/an pour la concertation, recherche de pontes prédatées à combiner avec autres actions de terrain Matériels : aucun Coût estimatif : 540 euros en 2012, puis 180 euros par an				
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux				





ACTION 15		SUIVRE LES POPULATIONS D'ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs	1 - Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats 5 - Préserver les noyaux non impactés par la présence de tortues exotiques envahissantes de toute introduction et les extraire des secteurs où elles sont en contact avec l'émyde								
Domaine	Gestion des populations - Gestion des habitats								
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016				
Contexte et justification	Les habitats et les populations d'Émyde peuvent souffrir d'interaction avec des espèces exotiques envahissantes (EEE) aussi bien animales que végétales. Certaines espèces animales peuvent avoir une action de prédation sur les émydes : Vison d'Amérique, écrevisses...Par ailleurs, l'envahissement des berges par des espèces végétales exotiques envahissantes peut dégrader la qualité des habitats aussi bien terrestres qu'aquatiques. Une veille devra être réalisée sur l'installation ou la progression de ces espèces, en lien avec la stratégie régionale Languedoc-Roussillon de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.								
Description	• Profiter de l'état des lieux et la caractérisation des habitats pour hiérarchiser les espèces les plus menaçantes • Mettre au point si nécessaire des protocoles de suivi pour certains sites/espèces afin de suivre leur évolution • Faire une première évaluation de leur impact • Mettre en œuvre des interventions précoces en cas de détection de nouvelles espèces exotiques envahissantes								
Résultats attendus	• Détection précoce de nouvelles espèces exotiques envahissantes • Suivi de l'évolution de certaines espèces déjà installées • Tableau de bord des évolutions des espèces exotiques envahissantes								
Difficultés pressenties	• Diversité des espèces suivant les sites • Difficulté d'appréciation d'un impact en cas de détection précoce • Difficulté d'intervention en cas de répartition importante de l'espèce (canne de Provence, Jussie...) • Nécessité de maîtrise foncière ou convention pour intervention								
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre d'espèces exotiques envahissantes identifiées • Nombre de détections précoces de nouvelles espèces • Nombre d'interventions								
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL								
Partenaires potentiels	CBN Med, ONCFS, ONEMA, CEFREM-UPVD, SIVU du Tech, opérateurs Natura 2000, CEN LR, réseaux d'observateurs, collectivités...								
Moyens nécessaires	Humains : 10 jours / an Matériels : Guides de reconnaissance des EEE Coût estimatif : 2 300 euros frais de déplacement inclus								
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, mesures d'accompagnement de projets d'aménagement, Fonds Européen FEDER								

ACTION 16	 ÉTABLIR LES MODALITÉS DE PRISE EN COMPTE DE L'ÉMYDE DANS LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT	PRIORITE 1 2 3
Objectifs	11 - Améliorer la qualité des études d'incidences ou d'impact dans les projets d'aménagement, d'infrastructure et d'urbanisme pour assurer la préservation de l'espèce et ses habitats	
Domaine	Gestion des populations - Gestion des habitats	
Calendrier	2012 2013 2014 2015 2016	
Contexte et justification	L'Émyde et ses habitats bénéficient d'un statut de protection réglementaire fort du fait du statut de conservation défavorable (vertébré menacé d'extinction) et de l'intérêt communautaire de l'espèce (annexes II et IV Directive Habitats). La contribution du PNA à la mise en œuvre de cette réglementation sera de définir une carte de zonage d'alerte à plusieurs niveaux de sensibilité (déjà réalisée), associés à un protocole d'étude (à faire) pour s'assurer d'une détection fiable de l'espèce, voire une estimation des effectifs si nécessaire. Ceci permettra d'améliorer la prise en compte de l'émyde dans les mesures d'atténuation des impacts. Ceci s'applique aux projets (structurants ou ponctuels), publics ou privés susceptibles d'impacter l'espèce, en particulier ceux soumis à étude d'impact.	
Description	• Etablir une carte de sensibilité de l'espèce à partir des habitats avérés et potentiels pour l'émyde (fait) • Diffuser cette carte de sensibilité à tous les services instructeurs et collectivités concernées • Mettre au point des protocoles de prospection fiables suivant les niveaux de sensibilité identifiés dans la carte de sensibilité pour s'assurer de la présence/absence de l'espèce dans les zones d'aménagement projetées • Mettre en place une typologie des impacts associée à un catalogue des mesures d'atténuation des impacts et le cas échéant des mesures compensatoires.	
Résultats attendus	• Zonages d'alerte • Porter à connaissance des protocoles et mesures d'atténuation et de compensation à mettre en place pour la conservation de l'espèce	
Difficultés pressenties	• La détection de l'espèce nécessitera des piégeages, donc des autorisations ministérielles de capture pour les bureaux d'études qui devront anticiper fortement cette contrainte • La prise en compte des habitats terrestres sera plus délicate, notamment sur les habitats de ponte et d'hivernage • La carte de sensibilité doit être associée aux protocoles de prospection pour ne pas conduire à un effet contre-productif : la prise en compte de l'espèce uniquement en fonction de la carte de sensibilité, sans études de terrain véritables.	
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de demandes sur les zonages et protocoles • Nombre de projets accompagnés par le PNA • Nombre de dérogations espèces protégées pour travaux	
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL	
Partenaires potentiels	EPHE-CNRS, CENLR, CEFREM-UPVD, Bureaux d'études, Conseils généraux, Conservatoire du Littoral, SAFER, Caisse des dépôts et consignations, fondations, communes,....	
Moyens nécessaires	Humains : Elaboration protocoles : 5 jours ; Porter à connaissance : 5 jours / an Matériels : Plaquette en liaison avec FA 11-17 Coût estimatif : 1 800 euros en 2012 puis 900 euros par an	
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européens FEDER	



La carte de répartition de l'espèce est déjà disponible en ligne sur le serveur cartographique Carmen de la DREAL Languedoc-Roussillon.



ACTION 17		ETABLIR DES CAHIERS DES CHARGES DE CONTRATS NATURA 2000 ET MAET FAVORABLES À L'ESPÈCE					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs	9 - Identifier les pratiques de gestion des habitats favorables à l'espèce et inciter à leur mise en oeuvre								
Domaine	Gestion des populations - Gestion des habitats								
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016				
Contexte et justification	L'espèce est globalement bien prise en compte dans le réseau Natura 2000 où on peut estimer que les 2 plus grosses populations (Baillaury et Tech) sont incluses dans le réseau. Le DOCOB est validé pour le site des Albères et il est en cours de validation pour le site Rives du Tech.Des fiches actions spécifiques à l'émyde ont été établies dans celui des Albères, tandis que l'espèce est citée dans certaines fiches de celui du Tech. Le but de cette action est de travailler de manière conjointe avec les opérateurs sur les contrats qu'ils auraient à rédiger soit avec des agriculteurs (MAEt) soit avec toute autre personne pouvant y souscrire (contrat natura 2000). Les MAEt inscrites aux DOCOB sont issues d'un catalogue national de mesures types. Ce catalogue n'a pas été élaboré spécifiquement en fonction de l'Emyde ni dans le contexte des pratiques méditerranéennes. En conséquence le nombre d'actions éligibles est limité et nécessite d'élaborer des mesures spécifiques à l'espèce. Cette approche peut être combinée avec d'autres espèces à enjeux comparables.								
Description	• Analyse des mesures existantes pour l'émyde • Compléter avec des fiches spécifiques selon les sites • Faire remonter les besoins à l'échelle régionale ou nationale • Appuyer les animateurs de sites Natura 2000 dans l'élaboration des contrats et MAEt								
Résultats attendus	• Cahier des charges type contrat Natura 2000 • Cahier des charges type MAEt								
Difficultés pressenties	• Différence de contexte entre la Baillaury et le Tech ou les autres stations • Manque de connaissances sur l'écologie de l'espèce pour garantir l'efficacité de mesures de gestion								
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de demandes • Nombre de projets accompagnés								
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL								
Partenaires potentiels	Services de l'Etat, bureaux d'études, opérateur Natura 2000, réseau d'observateurs, partenaires scientifiques, chambres d'agriculture, syndicats agricoles								
Moyens nécessaires	Humains : Élaboration CDC : 4 jours ; Appui animateurs N2000 : 6 jours/an Matériels : Plaquette en liaison avec FA 11-16 Coût estimatif : 1 800 euros en 2012 puis 1080 euros par an								
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER et FEADER pour les contrats MAEt								

ACTION 18



AMÉLIORER LES RÉSEAUX D'ESPACES PROTÉGÉS RÉGLEMENTAIRES

PRIORITE

1 2 3

Objectifs	1 - assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats 10 - améliorer le réseau d'espaces protégés, réglementaires et sous maîtrise foncière pour conserver les noyaux de population fonctionnels				
Domaine	Gestion des populations - Gestion des habitats				
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016
Contexte et justification	A l'exception du réseau Natura 2000 et des ZNIEFF, l'Émyde n'est pas couverte par des espaces protégés de type réserve naturelle, réserve biologique, arrêté de protection de biotope, etc. Le but est de constituer un réseau cohérent d'espaces protégés permettant d'assurer la conservation de l'Émyde, considérée prioritaire en région LR pour la Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP) issue du Grenelle de l'environnement.				
Description	• Cartographie des secteurs où la mise en place d'une réglementation correspond à une solution de conservation efficace et/ou complémentaire d'autres dispositifs • Concertation avec les communes/propriétaires et validation de la stratégie • Mise en place des périmètres de protection réglementaire				
Résultats attendus	Augmenter la surface en espaces réglementés				
Difficultés pressenties	• Acceptation locale • Compréhension des complémentarités entre différents zonages de protection superposés				
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Cartographie des périmètres d'aires protégées • Surfaces d'espaces de protection réglementaire • Nombre d'aires protégées réglementaires incluant l'espèce • Nombre de partenaires engagés				
Pilote de l'action	DDTM, DREAL				
Partenaires potentiels	Opérateur du PNA DREAL, Préfectures, communes, opérateurs Natura 2000, ...				
Moyens nécessaires	Humains : 3 jours Matériels : aucun Coût estimatif : 540 euros				
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux				





ACTION 19		APPUYER LES POLITIQUES D'ACQUISITIONS FONCIÈRES					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs	1 - Assurer la préservation de tous les noyaux de population identifiés et leurs habitats 10 - Améliorer le réseau d'espaces protégés, réglementaires et sous maîtrise foncière pour conserver les noyaux de population fonctionnels								
Domaine	Gestion des populations - Gestion des habitats								
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016				
Contexte et justification	Les Conseils Généraux, le Conservatoire du Littoral, la SAFER, le Conservatoire des Espaces naturels du LR et d'autres opérateurs (mesures compensatoires) disposent d'une politique foncière pour l'acquisition de terrains à enjeu de biodiversité. Le but sera d'appuyer ces politiques spécifiquement en faveur de l'émyde sur des secteurs clés en terme de conservation. Il convient donc d'élaborer une stratégie d'acquisition active à partir de critères de priorisation des populations en fonction des menaces connues (urbanisation, etc.). La maîtrise foncière de corridors ou de sites de recolonisation potentiellement favorables à terme sera aussi à prendre en compte mais dans un second temps ou selon les opportunités.								
Description	• Cartographie des secteurs où la maîtrise foncière apparaît comme une solution de conservation efficace et/ou complémentaire d'autres dispositifs • Concertation avec les communes et validation d'une stratégie • Précision de l'enjeu Emyde lépreuse dans les schémas des Espaces Naturels Sensibles • Mise en place de périmètres de préemption spécifique et de dispositifs de veille foncière • Accompagnement de la réalisation des plans de gestion des sites où l'espèce est présente ou pourrait recoloniser les milieux								
Résultats attendus	Maîtrise foncière de secteurs clés								
Difficultés pressenties	• Acceptation locale • Prix des propriétés • Disponibilités foncières dans les secteurs pertinents pour l'espèce								
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Cartographie des périmètres de préemption validés et des délibérations • Surfaces acquises • Nombre de partenaires engagés								
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, CG, CR								
Partenaires potentiels	DREAL, autres services de l'état, bureaux d'études, opérateurs Natura 2000, établissements fonciers, CEN LR...								
Moyens nécessaires	Humains : appui aux établissements suivant objectifs, difficile à estimer selon les périodes, 5 jours/an en moyenne sur 5 ans Matériels : Cartes des zones à enjeux combinés avec FA 19 Coût estimatif : 900 euros								
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux								

ACTION 20	 SENSIBILISER LES PROPRIÉTAIRES, LES EXPLOITANTS	PRIORITE 1 2 3
Objectifs	13 - Sensibiliser les collectivités, les propriétaires et les usagers des milieux où vit l'émyde aux enjeux de sa conservation	
Domaine	Communication	
Calendrier	2012 2013 2014 2015 2016	
Contexte et justification	Le but est d'accroître la connaissance de l'espèce pour les personnes qui vivent et travaillent à proximité des stations à émyde et dans leurs habitats. Ceci permettrait d'améliorer les pratiques de gestion et d'entretien sur l'habitat de l'espèce mais aussi améliorer la diffusion des connaissances au grand public par des témoignages locaux. Cette sensibilisation peut également permettre une meilleure veille collective vis à vis des atteintes portées à l'espèce ou ses habitats. Dans les sites Natura 2000, on s'appuiera sur les dispositifs de communication déjà mis en place.	
Description	• Mise en place de supports de communication (diaporama, panneaux pédagogiques, plaquettes) • Organisation de conférences ou de journées d'échange sur l'émyde dans les communes concernées • Utilisation des moyens de communication existants, en particulier les sites internet des structures partenaires pour diffuser l'information sur l'espèce	
Résultats attendus	• Amélioration de la prise en compte de l'espèce dans les pratiques de gestion • Augmentation du sentiment de responsabilité des propriétaires, gestionnaires et usagers vis à vis de la conservation de l'émyde • Reconnaissance du patrimoine naturel remarquable que constitue l'émyde	
Difficultés pressenties	l'abondance de l'espèce par endroit peut donner un sentiment de « banalité » à l'espèce pour les acteurs locaux	
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de journées mises en place • Nombre de personnes présentes • Nombre de partenaires engagés	
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL	
Partenaires potentiels	Opérateurs Natura 2000, AAPMA, Fédérations de pêche et de chasse, associations de chasse, Organismes et syndicats professionnels, viticulteurs, groupement de développement agricole, réseaux d'observateurs	
Moyens nécessaires	Humains : 5 jours /an Matériels : Outils pédagogiques pour animations de terrain à mutualiser avec les sites Natura 2000 Coût estimatif : 900 euros	
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux	





ACTION 21		CONSTITUER UN RÉSEAU D'OBSERVATEURS SUR LES TORTUES AQUATIQUES					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs		3 - Connaître la répartition de l'espèce en France, en identifiant l'ensemble des populations fonctionnelles 13 - Faire connaître l'espèce à tous les publics en Languedoc-Roussillon pour faciliter la mise en œuvre des actions de conservation et favoriser l'implication collective							
Domaine		Communication							
Calendrier		2012	2013	2014	2015	2016			
Contexte et justification		La région Languedoc-Roussillon est la seule à abriter des populations autochtones des deux espèces de tortues aquatiques en France. Il y aurait donc intérêt à mutualiser avec le PNA Cistude l'organisation d'un réseau d'observateurs pouvant faire remonter des informations sur des observations d'émyde, de cistude, et de tortues exotiques. Les comités de suivi des deux PNA sur les aspects connaissance, gestion et application des actions se réuniront régulièrement (1 fois par an). Mais en parallèle, il conviendra d'animer, de coordonner et de développer un réseau d'herpétologues (amateurs ou professionnels) s'intéressant à ces espèces. Il est particulièrement important aussi que chaque structure désireuse de débiter une étude sur l'espèce soit en contact avec ce réseau de façon à bénéficier de conseils et d'appuis techniques dans le montage de son projet, en cohérence avec le PNA. Ce groupe pourrait également constituer une interface pour accompagner des demandes d'autorisation de capture coordonnées.							
Description		• Mise en place de journées techniques pour l'animation des PNA • Sensibilisation des herpétologues locaux par des journées découvertes de l'émyde et ses techniques d'études • Mise en place de journées de formation pour les bureaux d'études							
Résultats attendus		Amélioration des connaissances sur l'espèce							
Difficultés pressenties		• La détection difficile de ces espèces suscite moins d'engouement pour les naturalistes que l'ornithologie ou la botanique • le territoire très réduit de l'espèce limite les possibilités d'observations							
Indicateurs de suivi et d'évaluation		• Nombre de journées techniques, de découverte et de formation organisées • Nombre de personnes présentes • Nombre de partenaires engagés • Nombre de personnes disposant d'autorisations de capture							
Pilote de l'action		Opérateur du PNA, DREAL							
Partenaires potentiels		Universités, Associations naturalistes, ONCFS, ONEMA, Bureaux d'études, opérateur Natura 2000, Techniciens des Fédérations de pêche et chasse, Organismes et syndicats professionnels...							
Moyens nécessaires		Humains : 5 jours / an Matériels : Aucun Coût estimatif : 900 euros							
Financement mobilisable		Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER							

ACTION 22		 FAVORISER LES COLLABORATIONS ET LES RETOURS D'EXPÉRIENCES AVEC LES EXPERTS ET LES GESTIONNAIRES À L'ÉTRANGER					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs		2 - Améliorer les connaissances écologiques afin d'identifier finement les besoins de l'espèce nécessaires à sa conservation, notamment en termes d'habitats, aux différents stades du cycle biologique 9 - Identifier les pratiques de gestion des habitats favorables à l'espèce et inciter à leur mise en œuvre							
Domaine		Communication, gestion des populations							
Calendrier		2012	2013	2014	2015	2016			
Contexte et justification		Le but est d'organiser des rencontres avec les personnes qui travaillent sur l'émyde dans son aire de répartition pour connaître les actions menées dans d'autres régions. Ce type de rencontre se fera dans un premier temps par l'intermédiaire du comité de suivi du PNA où certains experts Catalans sont intégrés, puis dans un second temps par la mise en place de colloques ou de journées d'études. Ces voyages d'études pourront être ouverts aux réseaux d'observateurs ou à des élus, pour renforcer la sensibilisation à la conservation de l'espèce							
Description		• Mise en place de journées techniques pour l'animation du PNA • Mise en place de voyages d'études sur différentes problématiques et pour découvrir les actions menées sur l'espèce dans d'autres régions/pays							
Résultats attendus		• Amélioration des connaissances sur l'espèce • Réduction du coût des actions en bénéficiant d'expériences déjà réalisées ailleurs							
Difficultés pressenties		Financements							
Indicateurs de suivi et d'évaluation		• Nombre de journées mises en place • Nombre de personnes présentes • Nombre de partenaires engagés							
Pilote de l'action		Opérateur du PNA, DREAL							
Partenaires potentiels		Universités étrangères, Associations naturalistes, opérateurs Natura 2000, espaces protégés, réseau d'observateurs...							
Moyens nécessaires		Humains : 15 jours sur l'ensemble du plan Matériels : Aucun Coût estimatif : 3 450 euros (690 euros/an en moyenne) frais de déplacement inclus							
Financement mobilisable		Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, mécénat, fondations, Fond Européen FEDER							





ACTION 23		SENSIBILISER LES ÉLUS DES COLLECTIVITÉS CONCERNÉES					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs	13 - Sensibiliser les collectivités, les propriétaires et les usagers des milieux où vit l'émyde aux enjeux de sa conservation								
Domaine	Communication, gestion des populations								
Calendrier	2012	2013	2014	2015	2016				
Contexte et justification	Le but est de développer un partenariat privilégié avec les élus et les techniciens des communes où l'Emyde lépreuse est présente. Le but est d'établir un dialogue pour confronter les problématiques de gestion de terrain et la conservation de l'espèce. De plus, une réflexion pourra être menée pour valoriser la présence de l'espèce sur leurs territoires et leurs démarches pour sa conservation.								
Description	• Prise de contact pour expliquer la démarche du PNA • Montage de projet ou d'actions en commun • Organisation de journées de sensibilisation • Mise en place d'une assistance technique sur l'application de la réglementation par rapport à l'émyde • Diffusion d'un guide technique (FA 13)								
Résultats attendus	• Intégration de l'émyde dans le « patrimoine » des collectivités • Prise en compte des besoins des collectivités et de la conservation de l'espèce en amont des travaux ou aménagements • Simplification des démarches administratives liées au statut de protection de l'espèce								
Difficultés pressenties	Nécessite une bonne réactivité des collectivités et de l'opérateur pour anticiper les interventions pouvant impacter l'espèce								
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de journées mises en place • Nombre de communes engagées • Nombre de sollicitations de l'opérateur par les collectivités								
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL								
Partenaires potentiels	Communes, SIVU du Tech, administrations, Opérateurs Natura 2000								
Moyens nécessaires	Humains : 7 jours / an de réunion et de concertation Matériels : Plaquette à mutualiser avec les sites Natura 2000 (cf FA11) Coût estimatif : 2 110 euros en 2012, puis 1 610 euros par an, frais de déplacement compris								
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER								

ACTION 24	 FAIRE CONNAÎTRE L'ESPÈCE À TOUS LES PUBLICS	PRIORITE 1 2 3
Objectifs	14 - Faire connaître l'espèce à tous les publics en Languedoc-Roussillon pour faciliter la mise en œuvre des actions de conservation et favoriser l'implication collective	
Domaine	Communication	
Calendrier	2012 2013 2014 2015 2016	
Contexte et justification	La conservation d'une espèce implique la sensibilisation du public aux menaces et enjeux qui pèsent sur elle. La mise en place de campagnes de sensibilisation peut répondre à cet objectif, avec des animations scolaires et grand public, des conférences, des expositions ou des événements présentant l'espèce dans son milieu. La communication nécessitera aussi la publication d'articles, d'émissions de radio ou de télévision, ainsi que la mise en place d'un site Internet. Une coordination avec les opérateurs des sites Natura 2000 sera établie pour mutualiser les moyens car ce type d'action est le plus souvent prévu dans les DOCOB.	
Description	• Mise en place d'un groupe de travail sensibilisation /communication auprès du grand public • Journées de formation pour les structures d'éducation à l'environnement • Montage d'un plan de communication (exposition, dossier de presse, site internet) • Organisation de journées de sensibilisation, et d'animations scolaires • Mise en place de supports pédagogiques grand public.	
Résultats attendus	• Amélioration du niveau de connaissance de l'espèce par le grand public • Ces actions peuvent susciter l'envie de participer plus activement à la protection de l'espèce, en participant bénévolement aux actions de prospection par exemple	
Difficultés pressenties	• Très faible niveau de connaissance de l'espèce jusqu'à ce jour • Nom de l'espèce peu propice à la communication (« lépreuse »)	
Indicateurs de suivi et d'évaluation	• Nombre de journées de sensibilisation organisées • Nombre de personnes touchées- Nombre d'articles de presse • Nombre de connexions site internet	
Pilote de l'action	Opérateur du PNA, DREAL	
Partenaires potentiels	Opérateurs Natura 2000, réseaux d'éducation à l'environnement, Biodiversarium de Banyuls, CEFREM, Communes, associations naturalistes, éducation nationale ...	
Moyens nécessaires	Humains : 5 jours /an Matériels :Site web = 1 500 €, plaquette (cf FA11) Coût estimatif : 2 650 euros en 2012, puis 1 150 euros par an, frais de déplacement compris	
Financement mobilisable	Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européen FEDER	





ACTION 25		Mutualiser les actions avec d'autres PNA					PRIORITE		
							1	2	3
Objectifs		2 - Améliorer les connaissances écologiques afin d'identifier finement les besoins de l'espèce nécessaires à sa conservation, notamment en termes d'habitats, aux différents stades du cycle biologique 3 - Connaître la répartition de l'espèce en France, en identifiant l'ensemble des populations fonctionnelles							
Domaine		Communication							
Calendrier		2012	2013	2014	2015	2016			
Contexte et justification		Organiser des journées d'échanges sur les aspects techniques de mise en œuvre des plans d'action nationaux ou régionaux et sur les actions mutualisables pour des espèces ayant des problématiques similaires (tortues, reptiles)							
Description		• Journées de rencontre pour les opérateurs de plan • Montage d'actions en commun • Recherche de financements mutualisés • Réalisation d'un site web commun pour la Cistude et l'Émyde lépreuse en région Languedoc-Roussillon							
Résultats attendus		• Amélioration de l'efficacité de la mise en œuvre du plan • Augmentation de la pertinence des actions pour débloquer des financements plus élevés							
Difficultés pressenties		Avancement des PNA différents (Cistude en particulier)							
Indicateurs de suivi et d'évaluation		• Nombre de rencontres • Nombre de demandes de subvention mutualisées							
Pilote de l'action		Opérateur du PNA, DREAL							
Partenaires potentiels		Opérateurs PNA, DREAL, opérateurs Natura 2000, gestionnaires d'espaces protégés							
Moyens nécessaires		Humains : 3 jours / an Matériels : aucun Coût estimatif : 690 euros, frais de déplacement compris							
Financement mobilisable		Etat (DREAL), Financements régionaux, départementaux et locaux, Fonds Européens FEDER							

5

Rôle des partenaires potentiels du plan

La Baillaury © Pierre FITA





• Le Ministère en charge de l'Ecologie

- Initie le plan.
- Approuve le plan.
- Pilote le plan.
- Désigne la DREAL coordinatrice en accord avec le préfet de la région concernée.
- Donne instructions aux préfets et diffuse le plan aux DREAL concernées.
- Choisit l'opérateur et les représentant scientifiques avec la DREAL coordinatrice en collaboration avec le comité de pilotage.

• La DREAL coordinatrice : la DREAL Languedoc-Roussillon

- Est le pilote du plan. Elle assure la coordination technique (et non la coordination stratégique et politique qui est du ressort du préfet sur un territoire plus large que sa région).
- Elabore un programme annuel global à partir des propositions de programmes annuels régionaux élaborés par les DREAL associées, valide ce programme annuel (en termes d'actions et de financements) et le diffuse.
- Est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions de plan élaboré par l'opérateur.
- Réunit et préside le comité de pilotage, conjointement avec le Ministère chargé de l'écologie.
- Coordonne, en lien avec le comité de pilotage les actions de communication extérieures.
- A un droit d'accès aux données réunies par les partenaires, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement).

• L'opérateur

- Centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse.
- Anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL coordinatrice.
- Assure le secrétariat (rédaction des compte-rendus de réunions, diffusion des bilans annuels, etc.) et l'ingénierie du plan.
- Assure, sous l'égide des financeurs du plan, la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de l'espèce par les élus, le public, etc.

• Les représentants scientifiques

- Sont choisis conjointement par le Ministère en charge de l'écologie et la DREAL coordinatrice après avis de l'opérateur. Ils siègent au comité de pilotage. Dans la mesure du possible, ils seront différents de l'opérateur et seront indépendants de tous les partenaires. A défaut d'une indépendance totale, ils devront jouir d'une autonomie suffisante.
- Conseillent et éclairent le comité de pilotage sur les actions à promouvoir en fonction des orientations scientifiques relatives à la conservation de l'espèce.

• Les DREAL associées : DREAL Aquitaine

- Diffuse le plan auprès des partenaires locaux.
- Anime, avec les partenaires du plan dans leur région, la mise en œuvre du plan, valident les propositions de programmes annuels régionaux (en terme d'actions et de financement, et contribuent

financièrement à son application sur les territoires, au minimum dans le cadre des budgets alloués par le Ministère en charge de l'écologie.

- Informe la DREAL coordinatrice des éléments relatifs au plan d'actions et notamment, transmettent la synthèse des données de leur territoire.
- A un droit d'accès aux données réunies par leurs partenaires régionaux, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagements).

• Les autres services déconcentrés : DDTM, DD(CS)PP

- Ont un rôle dans la prise en compte du plan dans les politiques menées sur leur territoire.
- Veillent à l'intégration des mesures prévues dans le plan dans les activités sectorielles dont ils ont la charge.

• Autres partenaires potentiels

- Associations de gestion et protection de l'environnement.
- Collectivités territoriales et établissements de coopération intercommunale.
- Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).
- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS).
- Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques ONEMA (ONEMA).
- Centres de recherche scientifique (CEFE-CNRS, CEFREM-UPVD).
- Conservatoires d'Espaces Naturels Languedoc roussillon (CENLR).
- Station d'observation et de protection des tortues et de leurs milieux (SOPTOM).

• Le comité de pilotage national du plan d'actions

- Se réunit au moins une fois par an.
- Propose des orientations stratégiques et budgétaires.
- Assure le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan.
- Définit les actions prioritaires à mettre en œuvre.
- Définit et valide les indicateurs de réalisation et de résultat proposés par l'opérateur.

• Liste des collectivités concernées par le PNA Emyde lépreuse

- Régions Languedoc-Roussillon et Aquitaine.
- Conseils Généraux des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault, du Gard, des Landes, de la Gironde, des Pyrénées-Atlantiques et de la Dordogne.
- Communes :
 - département des Pyrénées-Orientales : Argeles-Sur-Mer, Banyuls-Dels-Aspres, Banyuls-Sur-Mer, Canet-En-Roussillon, Cerbère, Céret, Clair, Le Boulou, Saint-Hippolyte, Saint-Jean-Pla-De-Corts, Sorede, Thuir, Tresserre,
 - département de l'Aude : Feuilla, Montredon-Des-Corbières, Narbonne,
 - département de l'Hérault : Cessenon-Sur-Orb, Lattes, Lunel, Saint-Gely-Du-Fesc, Saint-Mathieu- de-Tre-viers, Sauvian, Serignan, Thezan-Les-Beziers, Valergues,
 - département des Landes : Hossegor, Léon, Moliets et Ma, ,
 - département de la Gironde : Belin-Béliet, Le Teich, le Haillan
 - département des Pyrénées-Atlantiques : Serres-Castet, Ciboure, Briscous, deux observations en 2009 et 2010
 - département de la Dordogne : Prats-de-Carlux





6

Suivi et évaluation du plan

Emyde lépreuse en thermorégulation, la Prade (Thuir) © Pierre FITA





6.1 Bilans annuels

Pour assurer le suivi et l'évaluation du plan, le comité de pilotage national se réunit en fin d'année et examine l'ensemble des actions réalisées. Pour préparer ce débat, un rapport annuel est élaboré par l'opérateur qui centralise et synthétise les informations fournies par les divers partenaires impliqués sur le territoire national. Ce document permet au comité de pilotage de définir les orientations stratégiques de l'année suivante.

Ce rapport annuel propose fiche par fiche :

- Un bilan des réalisations en indiquant l'état d'avancement et les difficultés rencontrées.
- Un bilan financier et/ou une évaluation des moyens humains mobilisés.
- Une proposition de programmation des actions pour l'année suivante.

Les évaluations intermédiaires locales et le bilan national pourront être consultés par tous les acteurs du plan d'actions.

6.2 Evaluation finale

Une évaluation du plan sera réalisée à l'issue de sa période de mise en œuvre, soit en 2017. L'objectif est d'établir un bilan complet du plan d'actions et de définir les éventuelles suites à donner aux actions entreprises dans ce plan.

L'évaluation fera le point sur les résultats en terme de conservation et de connaissances acquises. Cette évaluation technique et scientifique portera sur les différentes actions de conservation, de suivi et de recherche.

Un bilan financier sera réalisé.

7

Estimation financière





Gpe	N°	Titre	Priorité	Matériel	J/An	J/an	Fdep	2012	2013	2014	2015	2016	Total	%	%/ groupe
connaissance	1	Actualiser régulièrement les inventaires et les cartographies de répartition	1	500	20	20	1	5100	4600	4600	4600	4600	23500	9 %	66 %
	2	Étudier la structure génétique des populations	1					7000	7000	7000	7000	7000	35000	13 %	
	3	Mettre en place un suivi à long terme du fonctionnement démographique des populations de la Baillaury et du Tech	1	1000	35	30	1	9050	6900	6900	6900	6900	36650	14 %	
	4	Analyser l'utilisation des habitats par suivi GPS	1	12000	50	30	1	17500	8400	8400	8400	8400	51100	19 %	
	5	Caractériser les habitats aquatiques et terrestres	2	500			1		4000				4000	1 %	
	6a	Identifier les obstacles à une connexion des populations existantes (échelle d'un cours d'eau)	1	500	10	10	1	2800	2300	2300			7400	3 %	
	6b	Identifier les secteurs favorables à une connexion des populations existantes (échelle nationale)	3				1			4000			4000	2 %	
	7a	Identifier les impacts des facteurs de stress biotiques et abiotiques en milieu naturel	1				1	3000	3000	3000	3000	3000	15000	6 %	
	7b	Réaliser une étude sur l'état sanitaire des populations et les pathologies	1	préciser fin 2012											
gestion populations	8	Identifier les élevages qui détiennent des émydes d'origine locale	3			3				540	540	540	1620	1 %	5 %
	9	Prévenir l'introduction de tortues exotiques dans le noyau de la Baillaury	1		5	5	1	1150	1150	1150	1150	1150	5750	2 %	
	10	Supprimer les tortues exotiques présentes dans les stations d'Emyde	1		5	5	1	1150	1150	1150	1150	1150	5750	2 %	
gestion des habitats	11	Établir avec les gestionnaires un cahier des charges d'entretien des cours d'eau favorable à l'espèce	1	1500	15	3	1	4950	690	690	690	690	7710	3 %	17 %
	12	Surveiller et lutter contre la dégradation de l'habitat	1		5	5	1	1150	1150	1150	1150	1150	5750	2 %	
	13	Surveiller et lutter contre les captures sauvages	2		1	1		180	180	180	180	180	900	0 %	
	14	Éviter les dérogations d'agraineage des sangliers dans les secteurs de pontes	2		3	1		540	180	180	180	180	1260	0 %	
	15	Suivre les populations d'espèces exotiques envahissantes	1		10	10	1	2300	2300	2300	2300	2300	11500	4 %	

Gpe	N°	Titre	Priorité	Matériel	J/An 2012	J/an suite	Fdep	2012	2013	2014	2015	2016	Total	%	%/ groupe
	16	Établir les modalités de prise en compte de l'Emyde dans les projets d'aménagement	1		10	5		1800	900	900	900	900	5400	2%	
	17	Établir des cahiers des charges (contrat N2000, Maet) de gestion favorable à l'espèce	1		10	6		1800	1080	1080	1080	1080	6120	2 %	
	18	Améliorer les réseaux d'espaces protégés réglementaires	1		3	3		540	540				1080	0 %	
	19	Appuyer les politiques d'acquisitions foncières	1		5	5		900	900	900	900	900	4500	2 %	
Communication	20	Sensibiliser les propriétaires, les exploitants et les usagers des habitats de l'espèce	2		5	5		900	900	900	900	900	4500	2 %	12 %
	21	Constituer un réseau d'observateurs sur les tortues aquatiques	1		5	5		900	900	900	900	900	4500	2 %	
	22	Favoriser les collaborations et les retours d'expériences avec les experts et les gestionnaires à l'étranger	2		3	3	1	690	690	690	690	690	3450	1 %	
	23	Sensibiliser les élus des communes concernées	1	500	7	7	1	2110	1610	1610	1610	1610	8550	3 %	
	24	Faire connaître l'espèce à tous les publics	2	1500	5	5	1	2650	1150	1150	1150	1150	7250	3 %	
	25	Mutualiser les actions avec d'autres PNA en particulier la Cistude d'Europe	2		3	3	1	690	690	690	690	690	3450	1%	
TOTAL				18000	215	170		68850	52360	52360	46060	46060	265690	100	

Coût jour = 180 euros

Forfait pour les frais de déplacements = 50 euros

Les frais matériels sont inclus dans les totaux annuels.





Liste des sigles et acronymes utilisés

AAPPMA : Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques
ACCA : Association Communale de Chasse Agréée
APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope
CBN : Med Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles
CDC : Cahier Des Charges
CEFE-CNRS : Centre d'écologie évolutive et fonctionnelle – Centre national de recherche scientifique
CEFREM : CEntre de Formation et de Recherche sur l'Environnement Marin
CEN-LR : Conservatoire des espaces naturels du Languedoc-Roussillon
CMR : Capture-Marquage-Recapture
CG : Conseil Général
CNPN : Conseil national de protection de la nature
DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer
DFCI : Défense de la Forêt contre les Incendies
DOCOB : Document d'objectif
DREAL : Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENS : Espace naturel sensible
EPHE : Ecole Pratique des Hautes Etudes
FSD : Formulaire Standard de Données
GDA : Groupement de Développement Agricole
MAET : Mesure agro-environnementale territorialisée
MEEDDM : Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer
MNHN : Muséum national d'histoire naturelle
ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques
PLU : Plan local d'urbanisme
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc naturel régional
RNN/RNR : Réserve naturelle nationale / régionale
SAFER : Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SCOT : Schéma de cohérence territoriale
SDENS : Schéma départemental des espaces naturels sensibles
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
TDENS : Taxe départementale des espaces naturels sensibles
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UPVD : Université de Perpignan Via Domitia
ZNIEFF : Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Bibliographie

ANONYME (2007) *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) L'Emyde lépreuse. in «Cahiers d'habitats T.7» Ministère de l'Ecologie / MNHN, Paris. Pp : 135-138.

ARAÚJO, P.R., SEGURADO, P. & RAIMUNDO, N. (1997)- Bases para a conservação das tartarugas de água doce, *Mauremys leprosa* e *Emys orbicularis*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 24. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa, 72 p.

BENSETTITI, F. , COMBROUX, I. & DASKIEWIWICZ, P. (2006). Evaluation de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2, version 4. Guide méthodologique Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699. Inventaire de la biodiversité.

BERTOLERO, A. & ORO, D. (2009) Conservation diagnosis of reintroducing Mediterranean pond turtles: what is wrong? Animal Conservation 12. Pp : 581-591

BUENETXEA, X. & PAZ LEIZA, L. & LARRINAGA, A.R. (2008) Caracterización de las poblaciones de galápagos autóctonos y control de las poblaciones de galápagos exóticos del parque de salburua. BOLUE. 52 p.

BUSACK, S.D. & ERNST, C.H. (1980) Variation in mediterranean population of *Mauremys* Gray 1869 (Reptilia, Testudines, Emydidae). Annals of Carnegie Museum, 1980, 49 Pp : 251-264.

BOUR, R. & MARAN, J. (1999) Taxinomie de *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) dans le sud du Maroc : la «Tortue aux yeux bleus» (Reptilia, chelonii, Geomydidae) Manouria, 2. Pp : 22-49.

BOUR, R. (1989) *Mauremys leprosa*. in «L'atlas de distribution des amphibiens et des reptiles de France» (Castanet J. et Guyetant R., coord.) SHF Paris (191 pp.) Pp : 108 -109.

CAMPANYO, L. (1863) Histoire naturelle du département des Pyrénées orientales. Imprimerie JB Alzine Perpignan. Tome 3. 956 p.

CHEYLAN, M. (1998) Evolution of the distribution of the European pond turtle in the French Méditerrananean area since the post-glacial. Proceeding of the EMYS Symposium Dresden 96 - Mertebnsiella 10. Pp : 47- 65.

CHEYLAN, M.(1982) Présence de la Clemmyde lépreuse dans le chalcolithique de la grotte de la Salpêtrière (Remoulins, Gard). Etudes Quaternaires Languedociennes 2. Pp : 29-33.

CHEYLAN, M. & POITEVIN, F. (2003) - Les tortues du site de Lattara (I ve s.av.n.è.-Iie s. de n.è). Intérêt achéolozoologiques. Lattara, 16 : 137-145.

COURMONT, L. & RODRIGUEZ, P. (2004) Une nouvelle station d'Emyde lépreuse (*Mauremys leprosa*) dans les Pyrénées-Orientales. Méridionalis 6. Pp : 60-65

DA SILVA, E. (2004) *Mauremys Leprosa* in Atlas y libro rojo de los amphibios y reptiles de Espana. Ministerio de Medio Ambiente. Pp : 143-146.

DEMAISON, L.(1906) *Clemmys leprosa*. Fed. Jeun. Natur. 4 (37), n° 434. Pp : 40.





DEVAUX, B. , LIVOREIL, B. & FRANCK, M. (2000) Plan d'Action pour la sauvegarde de *Mauremys leprosa*. SOPTOM. 13p.

DIAZ-PANIAGUA, C., PEREZ-SANTIGOSA, N., HIDALGO-VILA, J. & PORTHEAULT, A.(2005) Manual de identificación de galápagos autóctonos y exóticos. Convenio CSIC/Consejería de Medio Ambiente-Junta de Andalucía. 15p.

FRANCH QUINTANA, M. (2005) Estudi i seguiment de l'estat de les poblacions de tortugues al delta del Llobregat. Memoria 2005 Universitat de Barcelona . 50 pp.

FRITZ, U. & al (2006) Impact of mountain chains, sea straits and peripheral populations on genetic and taxonomic structure of a freshwater turtle, *Mauremys leprosa* (Reptilia, Testudines, Geoemydidae). Zoologica Scripta, vol 35; Pp : 97-108.

FRITZ, U. & al (2008) Go east: phylogeographies of *Mauremys caspica* and *M. rivulata* – discordance of morphology, mitochondrial and nuclear genomic markers and rare hybridization. J . EVOL. BIOL. 21. Pp: 527-540.

FRITZ, U. & HAVAS, P. (2007) Checklist of chelonians of the World. Cites Nomenclature Committee 221 p.

GENIEZ, P. & CHEYLAN, M. (2005) Reptiles et batraciens de France. Educagri, Dijon, CD Rom.

ICN (2006) *Mauremys leprosa*. Fauna, anfíbios e répteis Plano sectorial da rede Natura 2000. 8 p.

KNOEPFFLER, L. Ph.(1979) *Clemmys caspica leprosa* (Schweigger, 1812), Chelonien, Testudinoïdés, Emydés). La Cistude de Mauritanie. Documents pour un Atlas Zoogéographique du Languedoc-Roussillon, Montpellier, Univ. P. Valéry 13. 4 pp.

KELLER, C. (1997) Ecología de poblaciones de *Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis* en el parque nacional de Doñana. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. 220 p.

MAC DOWELL, SB . (1964) Partition of the genus *Clemmys* and related problems in the taxonomy of the aquatic Testudinidae Proc.Zool.Soc.London, 143. Pp: 239-279.

MARAN, J. (1996) *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) CITS bulletin 1996b 7. Pp : 16-43.

MARAN, J. (2010) Observations sur la distribution des tortues du Maroc (Chelonii : Emydidae, Geoemydidae et Testudinidae). Chéloniens 19. Pp : 16-34.

MANUEL, F. (1998) Vallée de la Baillaury, dernier sanctuaire français des *Mauremys leprosa*. Rapport Fin d'étude SOPTOM. 34 p.

MARTINEZ-SILVESTRE, A. BERTOLERO, A. & SOLER, J. (2009) Programa de conservacio de les tortugues de rierol (*Mauremys leprosa*) i d'estany (*Emys orbicularis*) i de control de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta* sp) i d'altres quelonis al loctons al Parc del Foix. Monografies del Foix II. Pp : 213-223.

MERKLE, D.A. (1975) A taxinomic analysis of the *Clemmys* complex (Reptilia, Testudines) utilizing starch gel electrophoresis Herpetologica, , 31. Pp : 162-166.

PALACIOS, C & al (2009) Les tortues d'eau douce : un modèle d'étude pour tester l'importance des invasions biologiques hôtes et parasites en milieux naturels. 37e congrès annuel SHF – résumés de communications. 1p.

PALACIOS, C., MARK, F., BERTOLERO, A. , CRISTINA, U. , KNAPP, N. , SIMON, G. , DU PREEZ ,L. , VERNEAU, O. (en préparation) Population genetics of the Méditerranéan pond turtle *Mauremys leprosa* in the catalonian country : first insights on both expansion and in traduction of this endemic European species in France?

PINYA, S., PARPAL, L. & SUNYER, J.R. 2007. Sobre la presència de tortugues d'aigua al.lòctones d'introducció recent a l'illa de Mallorca. Bolleti de la Societat d'Història Natural de les Balears : 209-2016.

SEGURADO, P. & Al (2005) L'Émyde lépreuse *Mauremys leprosa* dans la péninsule iberique. Manouria 8 (29). Pp : 28-29.

SEGURADO, P.(2000) Modelação da distribuição e da abundância local do cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) e do cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) em portugal. Thèse Universidade Técnica de Lisboa. 122 p.

STEEN, D. A., ARESCO, M. J. , BEILKE, S. G. , COMPTON, B. W. ,CONDON, E. P. , KENNETH DODD, Jr. C. , FORRESTER, H. , GIBBONS, J.W. , GREENE, J. L. , JOHNSON, G. , LANGEN, T. A. , OLDHAM, M. J. , OXIER ,D. N., SAUMURE, R. A. , SCHUELER, W. F. W. , SLEEMAN, J. M. , SMITH L. L. , TUCKER, J. K. & GIBBS, J. P. (2006) Relative vulnerability of female turtles to road mortality. Animal Conservation 9 Pp : 269-273.

SOLER, J. & Al (2005) Estat i conservacio de la tortuga de rierol *Mauremys leprosa* al Parc del Foix. Trobada d'Estudiosos de Foix. Pp : 73-79.

VACHER, J.P. & CHEYLAN, M. (2010) L'Émyde lépreuse in Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg ety Suisse. Biotope, Mèze collection Parthénopée ; MNHN, Paris. Pp: 261-266.

VERNEAU, O. (2006) Taxonomie et systématique des parasites d'amphibiens et de tortues d'eau douce en Languedoc-Roussillon. UPVD. 6 p.

VERNEAU, O. (2009) Rapport scientifique n°2 Taxonomie et systématique des parasites d'amphibiens et de tortues d'eau douce en Languedoc-Roussillon. UPVD. 7 p.

VERNEAU, O. (2010) Rapport scientifique n°3 Taxonomie et systématique des parasites d'amphibiens et de tortues d'eau douce en Languedoc-Roussillon. UPVD CEFREM. 9 p.

VERNEAU, O. PALACIOS C., PLATT T., ALDAY M., BILLARD E., ALLIENNE J.-F., BASSO C. and DU PREEZ L. H. (2011) Invasive species threat: parasite phylogenetics reveals patterns and processes of host-switching between non-native and native captive freshwater turtles. Parasitology 138 Pp: 1778-1792, doi:10.1017/S0031182011000333.





Ministère de l'Écologie, du Développement Durable
et de l'Énergie
Direction générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature
92055 La Défense cedex



www.developpement-durable.gouv.fr



www.developpement-durable.gouv.fr