



Lutte à grande échelle contre la Tortue de Floride
et autres tortues exotiques
sur les sites Natura 2000 « Etangs palavasiens »
n° Sic FR9101410
et « Etang de Mauguio » n° Sic FR9101408 :

Plan d'action 2010-2011



Plan d'action _ Mars 2010



SOMMAIRE

Introduction	2
1 Bilan des expérimentations de lutte contre les tortues exotiques en 2009	3
1-1 La nasse, piège « adéquat »	3
1-2 Un piégeage plus précoce	3
2 Campagne de capture	3
2-1 Objectif général	3
2-2 Résultats attendus de l'action, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »	4
2-3 Résultats attendus de l'action, site Natura 2000 « Etang de Mauguio »	4
2-4 Détermination et hiérarchisation des sites de piégeage	4
2-5 Identification des sites de piégeage, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »	5
2-6 Identification des sites de piégeage, site Natura 2000 « Etang de Mauguio »	5
2-7 Planning de l'action, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »	8
2-8 Planning de l'action, site Natura 2000 « Etang de Mauguio »	8
3 Protocole de piégeage	9
3-1 Aspect technique	9
3-2 Période de piégeage	9
3-3 Pression de piégeage	9
3-4 Manipulation des individus capturés	10
3-5 Cadre règlementaire de la campagne de piégeage	10
4 Devenir des individus capturés	10
4-1 Etat des lieux	10
4-2 Détermination de la solution appropriée	10
4-3 Partenariat pour la récupération et l'euthanasie, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »	11
4-4 Partenariat pour la récupération et l'euthanasie, site Natura 2000 « Etang de Mauguio »	11
4-5 Etude parasitologique	11
Bibliographie	12
Annexes	14

Introduction

La lutte contre les espèces exotiques envahissantes devient aujourd'hui une préoccupation majeure des gestionnaires d'espaces naturels. En effet, les invasions biologiques sont considérées à ce jour comme la seconde cause d'érosion de la biodiversité, après la destruction des habitats naturels. Dans la région Languedoc-Roussillon, une réflexion sur cette problématique a été initiée et entre dans le cadre d'une politique régionale depuis 2009 (Propositions d'orientations stratégiques pour un plan d'actions sur les espèces invasives de la faune en Languedoc-Roussillon, rapport du CEN L-R, mars 2009).

Malgré l'interdiction formelle d'importer aujourd'hui des spécimens dans certains pays d'Europe comme la France et l'Angleterre, la présence de la tortue de Floride *Trachemys scripta elegans* (cf. annexe 1) dans tous les grands bassins hydrographiques français semble constituer une réelle menace pour les deux espèces de tortues d'eau douce indigènes et emblématiques des zones humides de France, la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (cf. annexe 2) et l'Émyde lépreuse *Mauremys leprosa*. Ces deux espèces sont inscrites aux annexes II et IV de la directive européenne sur les habitats et considérées respectivement comme quasi menacée et en danger de disparition sur la Liste Rouge de l'IUCN Français. Des plans d'actions nationaux pour leur conservation sont en cours d'élaboration. Si la tortue de Floride a été signalée dans la majorité des départements français, la Cistude d'Europe se rencontre essentiellement dans les régions Aquitaine, Centre, Provence - Alpes - Côte d'Azur et Languedoc Roussillon alors que l'Émyde lépreuse n'est présente qu'en bordure de Méditerranée, c'est-à-dire plus précisément dans les départements du sud du Languedoc Roussillon. En Languedoc-Roussillon la Cistude d'Europe, historiquement bien présente du littoral à l'arrière pays, a fortement décliné notamment au cours du siècle dernier. Aujourd'hui elle a déserté la plupart des zones humides et cours d'eau, à l'exception de quelques rares sites littoraux. Les principales populations de cette espèce se situent en Camargue gardoise et en marge de l'étang de l'Or dans le département de l'Hérault.

Le Projet européen Life+ LAG'Nature qui a démarré en 2009 pour une durée de 5 ans vise à la conservation et la restauration d'un réseau de sites lagunaires et dunaires sur le littoral méditerranéen en Languedoc-Roussillon. Porté par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN L-R) en partenariat avec cinq partenaires techniques, opérateurs de sites Natura 2000, ce projet comporte parmi ses objectifs la lutte contre les espèces envahissantes. C'est dans ce cadre que s'inscrivent les actions de lutte contre les tortues exotiques sur les sites Natura 2000 « Etangs palavasiens » et « Etang de Manguio » (actions C.3.1 et C.3.2). Leur mise en œuvre débute cette année en 2010 et se poursuivra en 2011.

Ce document dresse un état des lieux des démarches entreprises localement pour la préparation de la campagne de capture de tortues exotiques, présente les planifications spatiale et temporelle du piégeage ainsi que le protocole de piégeage qui sera employé. Enfin est présentée la solution retenue pour le devenir des individus capturés.

1 Bilan des expérimentations de lutte contre les tortues exotiques en 2009

La première année du Projet Life+ LAG'Nature fut consacrée à l'expérimentation de méthodes de piégeage afin de déterminer le moyen localement le plus apte à répondre aux exigences d'une lutte à grande échelle contre les tortues exotiques. Les actions A.3.1 et A.3.2 ont consisté notamment à tester cinq types de pièges différents en milieu naturel.

1-1 La nasse, piège « adéquat »

Malgré le faible nombre total de tortues de Floride capturé (14 individus, tout type de piège confondu), il ressort de cette phase expérimentale que les nasses constituent le piège le plus efficace et le plus pratique (compacité, légèreté et facilité de mise en œuvre) pour la capture de tortues exotiques, en comparaison avec les filets verveux, les cages et les pièges à insolation (résultats « validés » par le comité scientifique du Life le 3 novembre 2009). Il est à noter que des résultats similaires ont été obtenus dans le cadre d'un travail expérimental de même nature mené par des partenaires, l'Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse, sur la base du protocole établi pour le Life+ LAG'Nature. Il semble également que ce type de piège ait été largement éprouvé avec d'excellents résultats sur la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) aux USA (Tucker, J., comm. pers.).

Pour ces raisons la nasse est le type de piège retenu pour la lutte à grande échelle, qui commence cette année. Les résultats de la première phase de campagne, en 2010, seront examinés pour en tirer toutes les conclusions utiles à la conduite de la seconde phase en 2011, ainsi cela permettra de poursuivre la réflexion expérimentale sur le piégeage.

1-2 Un piégeage plus précoce

Il ressort d'autre part que la campagne de piégeage bénéficierait positivement d'un démarrage plus précoce, par rapport au commencement des expérimentations menées l'an passé. En effet il semblerait que pour des raisons d'ensoleillement et de disponibilité de la ressource alimentaire l'attractivité des pièges soit supérieure au printemps plutôt qu'en été. La campagne de 2009 ayant commencé en juin, elle débutera cette année début mai.

2 Campagne de capture

2-1 Objectifs général

Les actions C.3.1 et C.3.2 du Projet Life+ LAG'Nature visent à extraire du milieu naturel les tortues exotiques présentes afin de contrôler leurs populations et ainsi favoriser la Cistude d'Europe, espèce patrimoniale naturellement présente sur le site Natura 2000 « Etang de Mauguio » et en cours de réintroduction depuis 2007 sur le site Natura 2000 « Etangs palavasiens ».

L'objectif de ces actions n'est pas de parvenir à 100% d'éradication mais que ce piégeage « pilote » à grande échelle conduise à l'identification d'une méthode efficace et soutenable pouvant être reprise ensuite à long terme par les opérateurs des deux sites Natura 2000. Une pression de capture stratégique devra être maintenue et peut-être parviendrons-t-ils ainsi à long terme à une éradication totale des tortues exotiques sur certains secteurs.

2-2 Résultats attendus de l'action, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »

Le plus grand nombre possible de tortues de Floride et autres tortues exotiques seront capturées sur 30 kilomètres linéaires de roubines et de connexions hydrauliques des étangs palavasiens.

Des données de présence de la Cistude d'Europe immédiatement en amont du site pourraient conduire, sans surcoût, à un effort complémentaire de piégeage afin de prélever d'éventuelles tortues exotiques (cf. tableau 1 et carte 1).

2-3 Résultats attendus de l'action, site Natura 2000 « Etang de Mauguio »

Le plus grand nombre possible de tortues de Floride et autres tortues exotiques seront capturées sur 50 kilomètres linéaires de canaux et cours d'eau autour de l'étang.

S'ajoute à ces 50 kilomètres un effort complémentaire réalisé sans surcoût par la mise en place dans certains secteurs d'une zone tampon de 500 mètres au-delà des limites, dans la mesure où des données de présence de tortues exotiques indiquaient l'intérêt d'étendre légèrement en amont du site Natura 2000 les secteurs piégés (cf. tableau 2 et carte 2).

2-4 Détermination et hiérarchisation des sites de piégeage

Afin d'établir un plan détaillé des sites de piégeage sur les deux territoires, un croisement des données d'observation des tortues autochtones et exotiques ainsi que des statuts fonciers est présenté ci-après.

La présence de tortues exotiques (données issues de la base herpétologique régionale, Ecole Pratique des Hautes Etudes de Montpellier, des bases respectives du SYMBO et du CEN L-R) intervient en premier lieu dans la hiérarchisation des sites de piégeage, mais elle doit également tenir compte de la propriété foncière (sur le territoire du SYMBO, données issues du Docob du site Natura 2000 « Etang de Mauguio », SYMBO). En effet la contrainte liée aux autorisations et facilités d'accès aux sites de piégeage conduit à privilégier lorsque cela est pertinent les grandes unités spatiales, appartenant au domaine public, à des syndicats, des collectivités ou associations.

Intervient aussi dans la hiérarchisation des sites à privilégier pour la campagne de piégeage la présence en sympatrie ou dans une proximité immédiate de tortues autochtones et allochtones. En effet, la Cistude d'Europe et l'Emyde lépreuse dans une moindre mesure sont présentes sur certains secteurs des deux sites Natura 2000. Le Nord-Est de l'étang de l'Or abriterait ainsi la plus importante population naturelle de Cistude d'Europe du département de l'Hérault connue à ce jour. Le site Natura 2000 « Etangs palavasiens » fait quant à lui l'objet depuis 2007 d'un programme de réintroduction de la Cistude d'Europe, dans la réserve Naturelle Nationale de l'Estagnol (cf. carte 1). La préservation de cette espèce patrimoniale fait partie des enjeux établis dans les Docobs des sites Natura 2000 « Etang de Mauguio » et « Etangs palavasiens ».

Or, la comparaison des paramètres biologiques entre la tortue de Floride et la Cistude d'Europe suggère un réel avantage à la première espèce qui est bien plus grande et grosse, atteint la maturité sexuelle beaucoup plus rapidement, présente des oeufs plus gros, des jeunes plus lourds et des populations beaucoup plus nombreuses. D'autre part, ces tortues ont aussi l'obligation de prendre des bains de soleil réguliers durant les heures les plus ensoleillées de la journée afin de réguler leur température interne. Dans ce contexte, il a été montré à partir

d'une série d'expériences réalisées en milieu confiné que la tortue de Floride et la Cistude d'Europe rentraient en compétition pour les places d'ensoleillement, compétition se faisant toujours au détriment de cette dernière. Il a également été montré que de fortes densités des deux espèces placées dans les mêmes bassins expérimentaux conduisaient également à une compétition asymétrique en faveur de la tortue de Floride. Si les chercheurs ne peuvent conclure quant aux véritables raisons à l'origine de la perte de poids et des taux de mortalité beaucoup plus élevés des cistudes, à savoir la part de la compétition pour la ressource et celle pour les places d'ensoleillement, ils n'excluent non plus une plus forte susceptibilité des cistudes à certains pathogènes qui auraient pu leur être transmis par les tortues de Floride en captivité. Finalement, il a été montré récemment que l'Émyde lépreuse était en mesure d'éviter des sites occupés par la tortue de Floride après qu'elle ait détecté des signaux chimiques émis dans l'eau par cette dernière. Si ces observations découlent également d'expériences réalisées en milieu contrôlé, ces résultats suggèrent que ce comportement d'évitement pourrait contribuer à terme à un déplacement des populations d'émydes en milieu naturel.

Prioriser ces secteurs de présence en sympatrie des tortues palustres autochtones et allochtones est donc un enjeu fort de conservation pour des espèces patrimoniales telles que la Cistude d'Europe et l'Émyde lépreuse, mais aussi un atout pour permettre la continuité d'une veille écologique de leurs populations, veille qui est assurée depuis plusieurs années par le CEN L-R et le SYMBO, dans le cadre du programme régional de restauration des populations de tortues palustres.

Les données d'observation de tortues exotiques en provenance des sites Natura 2000 concernés sont peu nombreuses dans les bases de données, malgré leur présence diffuse bien connue des naturalistes et habitants locaux. Cela est en partie lié au fait que les observations ne remontent pas jusqu'aux organismes qui centralisent les données, les naturalistes et usagers des espaces naturels n'ayant pas le réflexe de le faire pour ces espèces non patrimoniales. C'est la raison pour laquelle la première phase de cette campagne de lutte visera en parallèle au piégeage à améliorer les connaissances sur la répartition des tortues exotiques par la réalisation de prospections visuelles (cf. annexe 3).

2-5 Identification des sites de piégeage, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »

Cf. carte 1

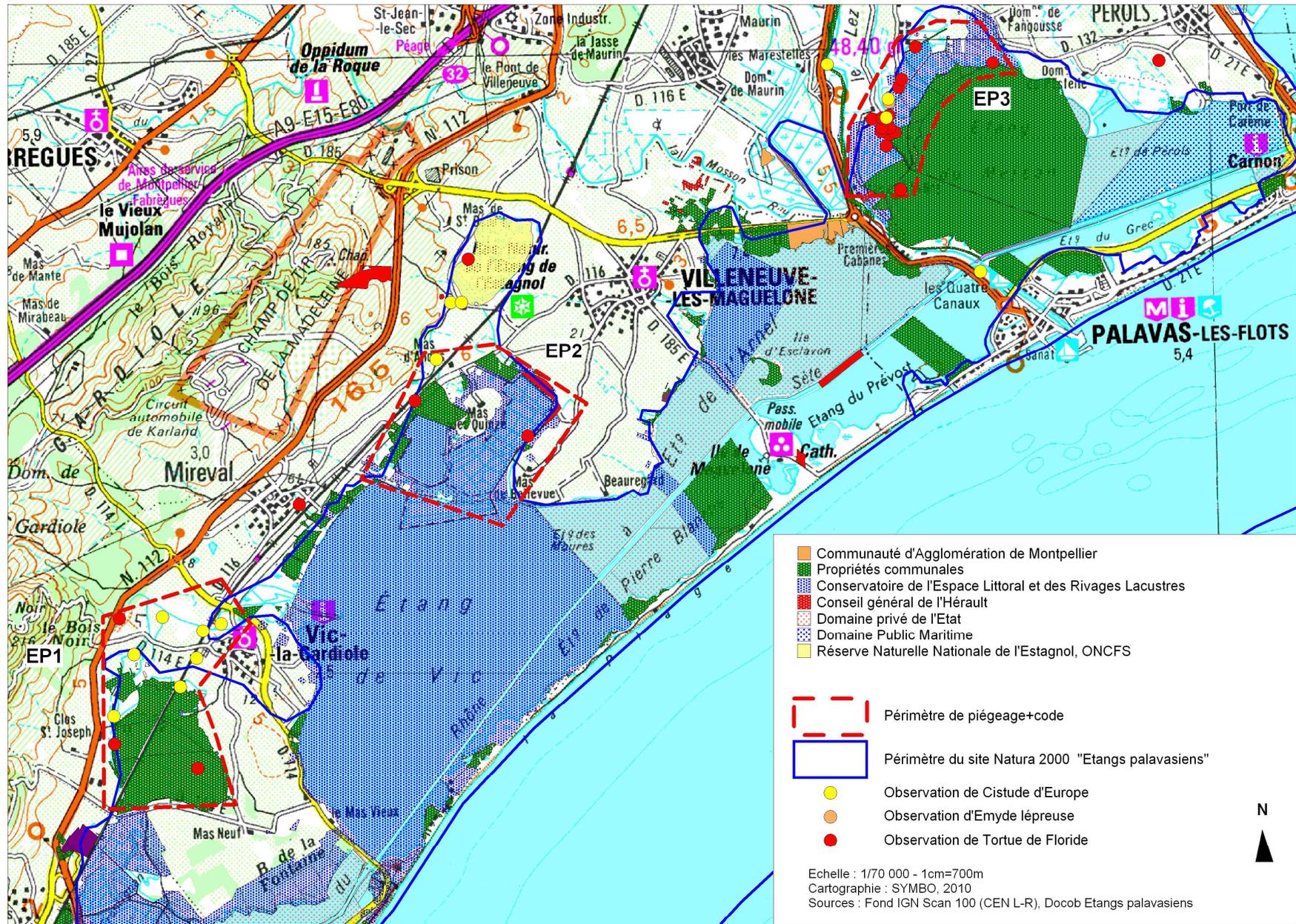
Tableau 1 : Linéaires piégés sur le site Natura 2000 « Etangs palavasiens »

Secteur	Linéaire piégé dans le site Natura 2000 (en kilomètres)	Linéaire piégé hors du site Natura 2000 (en kilomètres)
Etangs Palavasiens 1	7,5	1
Etangs Palavasiens 2	7,5	/
Etangs Palavasiens 3	15	/
Total	30	1

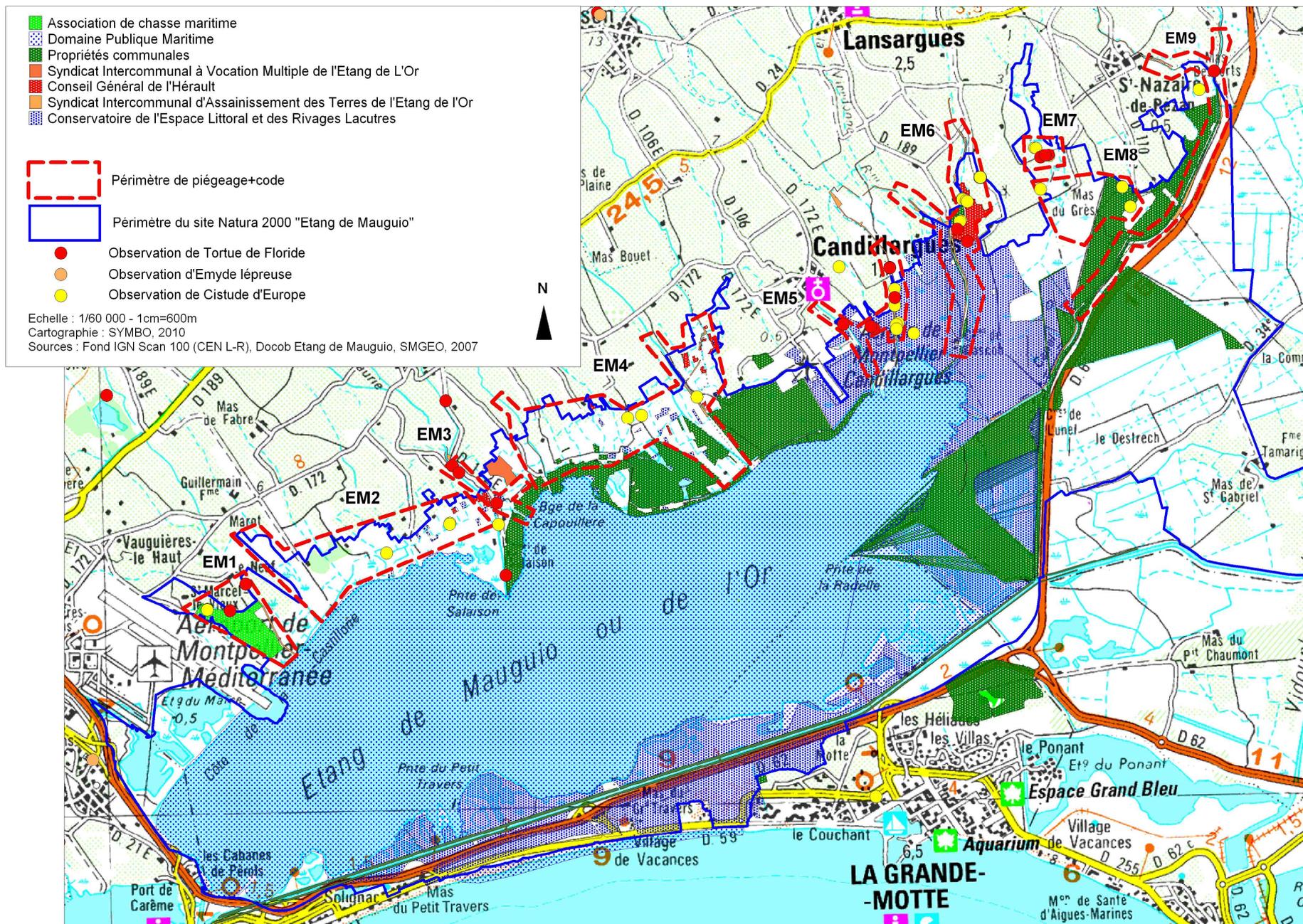
2-6 Identification des sites de piégeage, site Natura 2000 « Etang de Mauguio »

Cf. carte 2

Carte 1 : Propriété foncière, observations de tortues palustres et périmètres de piégeage sur le site Natura 2000 "Etangs palavasiens"



Carte 2 : Propriété foncière, périmètres de piégeage et observations de tortues palustres sur le site Natura 2000 "Etang de Mauguio"



Remarque : le point d'observation de tortue de Floride du périmètre de piégeage EM10 masque au même endroit 3 observations d'Emyde lépreuse réalisées aux cours de l'été 2009, dans le cadre de l'action A.3.2 du projet Life

Tableau 2 : Linéaires piégés sur le site Natura 2000 « Etang de Manguio »

Secteur	Linéaire piégé dans le site Natura 2000 (en kilomètres)	Linéaire piégé hors du site Natura 2000 (en kilomètres)
Etang de Manguio 1	3,9	/
Etang de Manguio 2	10	/
Etang de Manguio 3	1,2	0,5
Etang de Manguio 4	19	1
Etang de Manguio 5	1,6	0,85
Etang de Manguio 6	6,5	0,9
Etang de Manguio 7	0,2	/
Etang de Manguio 8	3,8	/
Etang de Manguio 9	3,8	1
Total	50	4,25

2-7 Planning de l'action, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »

Sur le territoire des étangs palavasiens, 15 kilomètres de linéaire seront piégés dans le secteur de l'étang du Méjean (EP3, cf. carte 1), avec l'appui technique de la Maison de la Nature de Lattes au cours de la première phase de campagne, en 2010. Dans le même temps, les deux autres périmètres de piégeage suggérés feront l'objet de prospections visuelles afin d'y définir les 15 autres kilomètres de piégeage pour l'année 2011 (EP1 et EP2, cf. carte 1).

Tableau 3 : Planning d'intervention sur le site Natura 2000 « Etangs palavasiens »

	EP1	EP2	EP3
2010	prospection	prospection	piégeage
2011	piégeage	piégeage	/

2-8 Planning de l'action, site Natura 2000 « Etang de Manguio »

Dans les périmètres de piégeage représentés (cf. carte 2), un minimum de 25 kilomètres sera piégé durant la première phase de la campagne, en 2010. La deuxième phase de piégeage sur le linéaire restant, en 2011, s'exercera également à l'intérieur de ces périmètres (secteurs EM2, EM4 et EM8, cf. tableau 4), en s'appuyant sur des prospections visuelles pour détecter la présence des tortues exotiques réalisées en 2010.

Cette marge minium/maximum de linéaire piégé réparti entre les 2 années de la campagne est liée à l'aspect difficilement prévisible de l'importance des captures de tortues, qui aura une influence directe sur le temps disponible pour prospecter en parallèle du piégeage.

Tableau 4 : Planning d'intervention sur le site Natura 2000 « Etang de Manguio »

	EM1	EM2	EM3	EM4	EM5-EM7	EM8	EM9
2010	piégeage	prosp./piégeage	piégeage	prosp./piégeage	piégeage	prosp./piégeage	piégeage
2011	/	piégeage	/	piégeage	/	piégeage	/

3 Protocole de piégeage

3-1 Aspect technique

Des nasses souples à double entrée seront installées dans des milieux favorables aux tortues, le long des canaux, « roubines » et plans d'eaux des sites Natura 2000 concernés par la campagne de piégeage (cf. figure 1). Certaines nasses seront installées en bord de berge et d'autres en pleine eau, afin de s'adapter au caractère très aquatique des tortues de Floride (C. Coïc, comm. pers.), mais également pour diminuer le risque de vol des pièges dans les secteurs les plus fréquentés par le public. Pour maintenir la partie supérieure de chaque piège hors de l'eau et permettre ainsi aux individus capturés de respirer, chaque nasse sera équipée d'une bouteille vide en guise de flotteur. Les nasses, appâtées avec du poisson, seront contrôlées chaque matin. Elles ont une longueur de 1 mètre, un diamètre de 40cm et un diamètre d'entrée de 20cm. Chaque nasse sera numérotée et son positionnement référencé par GPS afin de pouvoir être facilement retrouvée, ou d'être sûr qu'elle n'est effectivement plus présente (cas où l'observateur viendrait à ne pas la retrouver).



Figure 1 : Nasse installée (Photographie : A. Tomas)

3-2 Période de campagne

Elle se déroulera durant le printemps et l'été 2010 et sera reconduite en 2011 à la même période (mai à juillet).

3-3 Pression de piégeage

D'après l'étude de Lyet et Cheylan menée en Camargue gardoise sur la cistude d'Europe, 120 nuits pièges avec 3 pièges au maximum par kilomètre de linéaire sur un site peut être considéré comme un minimum (valeur seuil) pour contacter l'espèce. Chaque site

subira donc une pression de piégeage plus élevée afin de capturer le maximum d'individus présents, pendant une semaine (de l'ordre de 10 pièges par kilomètre linéaire pendant 4 nuits consécutives, du lundi au vendredi).

3-4 Manipulation des individus capturés

Les individus capturés ne seront pas relâchés et feront l'objet d'une identification (photographie de la dossière et du plastron) et de mesures biométriques afin d'améliorer la connaissance de la population de tortues exotiques (cf annexe 4). Pour les tortues autochtones, les individus feront l'objet en sus d'un marquage individuel afin de contribuer à la connaissance et au suivi de leurs populations, puis ils seront relâchés sur le site de capture.

3-5 Cadre réglementaire de la campagne de piégeage

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon (DREAL L-R) est informée de la réalisation de cette opération de piégeage en 2010 et 2011. Il est mentionné dans les arrêtés d'autorisation de capture d'espèce protégée réalisés en prévision des captures de cistude d'Europe que les tortues de Floride capturées seront extraites du milieu naturel pour être ensuite euthanasiées. Des conventions auprès des différents propriétaires et gestionnaires sont en cours de signature pour permettre l'implantation des pièges (Conseil Général de l'Hérault, syndicats de gestion, communautés de communes et associations), un accord de principe du Conservatoire du Littoral est déjà signé.

4 Devenir des individus capturés

4-1 Etat des lieux

Le devenir des individus capturés est un point sensible dans le cadre de l'élaboration de la campagne de piégeage de tortues exotiques. En effet, les individus extraits du milieu naturel peuvent faire l'objet soit d'un transfert vers un centre d'accueil, soit d'une euthanasie, alors qu'un contexte de vide juridique (en ce qui concerne la tortue de Floride *Trachemys scripta elegans* par exemple) entoure ces espèces exotiques. Un travail sur cette problématique du devenir des tortues exotiques capturées dans le cadre d'une campagne de lutte a été mené en 2009 par un groupe d'étudiants à la demande du SYMBO. Les conclusions révèlent que les centres d'accueil associatifs de la région sont quasiment à saturation. Néanmoins le centre d'accueil Tortue Passion (Vergèze, Gard) a manifesté son souhait d'éviter tant que possible que les tortues soient euthanasiées. Il a mentionné d'autre part que sa capacité d'accueil sera évaluée à la sortie d'hivernation (après les pertes hivernales) et qu'elle peut à ce jour être estimée à une cinquantaine d'individus.

4-2 Détermination de la solution appropriée

Fort de ce constat, il a été décidé au cours d'une réunion réunissant les partenaires techniques de ces actions C.3.1 et C.3.2 et en accord avec la DREAL L-R que les individus capturés seraient euthanasiés, les places restantes en centre d'accueil devant rester disponibles pour les apports par des particuliers (hormis quelques individus qui seront apportés au centre d'accueil Tortue Passion).

4-3 Partenariat pour la récupération et l'euthanasie, site Natura 2000 « Etangs palavasiens »

Pour l'action C.3.1, la Maison de la Nature de Lattes, gestionnaire du marais du Méjean se chargera en partenariat avec la commune de Lattes de l'euthanasie par congélation puis de la récupération par un équarisseur des tortues exotiques capturées.

4-4 Partenariat pour la récupération et l'euthanasie, site Natura 2000 « Etang de Mauguio »

Pour l'action C.3.2 un partenariat avec l'Entente Interdépartementale de Démoustication (EID), qui a notamment la charge de la lutte contre le ragondin, a été trouvé. Les individus piégés sur ce territoire seront donc portés dans les locaux de l'EID qui se chargera de l'euthanasie des tortues par congélation puis de leur évacuation vers un équarisseur. Cependant, dans un premier temps, le centre d'accueil Tortue Passion accueillera, et ce dans la limite de ses capacités (qui seront déterminées à la fin du mois d'avril 2010 suite au nettoyage des bassins), les individus capturés.

4-5 Etude parasitologique

Des tortues exotiques et autochtones feront l'objet de prélèvements pour une étude parasitologique menée par le professeur Olivier Verneau du laboratoire de Parasitologie Fonctionnelle et Evolutive de l'Université de Perpignan en collaboration avec le SYMBO. Cette étude vise notamment à percevoir et caractériser les interactions entre les tortues palustres, exotiques et autochtones par le biais des transferts parasitaires.

Bibliographie

- Arvy, C. and Servan J. 1998. Imminent competition between *Trachemys scripta* and *Emys orbicularis* in France. Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. – Mertensiella, 10: 33-40.
- Bonin, F., Devaux, B. and Dupré, A. 1998. Toutes les tortues du monde. Delachaux et Niestlé, editeurs. 254pp.
- Cadi, A. and Joly, P. 2003. Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*). Canadian Journal of Zoology 81: 1392-1398.
- Cadi, A. and Joly, P. 2004. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). Biodiversity and Conservation 13: 2511-2518.
- Cheyran M. 1998. La tortue Cistude en Languedoc-Roussillon : statut passé et actuel, proposition en vue de la conservation de l'espèce, 32 pp
- CEN L-R 2005. Les tortues palustres en Languedoc-Roussillon. Etat des lieux et perspectives de conservation. DIREN L-R, Région Languedoc-Roussillon, Département de l'Hérault, Agence de l'Eau RMC : 41 pp + annexes.
- Couturier, C., Ferrand, N., Mosnier, A., Oro, G., Raynaud, S., and Vidal, J-F., 2009. La gestion de la tortue de Floride sur le site de l'Etang de l'Or : Quelles propositions envisageables dans le cadre réglementaire actuel ? rapport d'étudiants du master « Gestion des Espaces Ruraux, Aménagement et Développement local », 25 pp
- Peinado, J., 2009. Mise en place d'un programme de gestion de l'espèce *Trachemys scripta elegans* (Wied-Neuwied, 1839) sur le site Natura 2000 de « l'embouchure du Rizzanese et des plages d'Olmeto. » (n° Sic FR 9400594), rapport de stage de Master2, 78 pp
- Polo-Cavia, N., López, P. and Martín, J. 2009. Interspecific differences in chemosensory responses of freshwater turtles: consequences for competition between native and invasive species. Biological Invasions 11: 431-440.
- Servan, J. and Arvy, C. 1997. Introduction de la tortue de Floride *Trachemys scripta* en France. Un nouveau compétiteur pour les espèces de tortues d'eau douce européennes. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 344/345: 173-177.
- SMGEO 2008. Document d'Objectifs Natura 2000 des sites « Etang de Manguio », Tome I, Tome II et atlas cartographique
- Tomas, A., 2009. Etude préliminaire de méthodes de piégeage pour la capture de tortues exotiques envahissantes dans les zones humides du bassin de l'étang de l'Or (Languedoc-Roussillon), mémoire de stage pour l'obtention du grade de Master 2 « Approche Intégrée des Ecosystèmes Littoraux », 77 pp

Verneau, O., 2007. Rapport scientifique n°1, 05 janvier 2007, rédigé pour la DIREN Languedoc-Roussillon. Taxonomie et systématique des parasites d'amphibiens et de tortues d'eau douce en Languedoc-Roussillon

Verneau, O., 2009. Rapport scientifique n°2, 15 janvier 2009, rédigé pour la DIREN Languedoc-Roussillon. Taxonomie et systématique des parasites d'amphibiens et de tortues d'eau douce en Languedoc-Roussillon.

Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenco, J. and Metillo, J.M. 1997. Human domination of hearth's ecosystems. *Science* 277: 494-499.

Annexes

ANNEXE 1

Tortue de Floride
Trachemys scripta elegans



Identification :

Traits caractéristiques : tâches rouges sur les tympanes, ornements verts, jaunes et noirs sur le corps et la carapace (tendance à s'estomper et à devenir d'un noir uniforme après un certain temps en milieu naturel).

Taille de la carapace : 13-15 cm (mâles), ~25 cm (femelles).

Poids adulte : jusqu'à 2,5 kg.

Maturité sexuelle : 3 à 8 ans.

La tortue de Floride se reconnaît facilement à la rayure rouge qu'elle a sur les tempes. Son ventre (plastron) est jaune avec des taches noires et sa carapace vert-brun. Le mâle, est plus petit que la femelle, il possède des griffes plus longues et courbées, et sa queue est plus longue et large.

Habitat :

Originaires des États-Unis (bassin du Mississippi, du bassin de l'Illinois, jusqu'au Golfe du Mexique), cette tortue peut vivre dans toutes les zones d'eau douce ou saumâtre (cours d'eau, lacs, zones humides, lagunes...).

Habitat préférentiel : eau calme, plans d'eau larges, fonds meubles, grande abondance de plantes aquatiques. Eau bien oxygénée pour l'hivernation.

C'est une tortue aquatique d'eau douce à saumâtre, qui s'aventure rarement à terre. Dès qu'il fait chaud elle aime prendre le soleil en surface ou grimpée sur un rocher émergé ou sur une branche d'arbre flottante.

Alimentation :

Au début de sa vie elle est carnivore, puis devient omnivore et opportuniste. Elle est très vorace et consomme des alevins, des larves de batraciens, des escargots et divers insectes. Plus grosse, elle s'attaque aux poissons (surtout morts ou blessés) et aux batraciens.

Reproduction :

La tortue de Floride atteint la maturité sexuelle vers l'âge de 3 à 8 ans selon les sexes. Les accouplements ont lieu dans l'eau entre mars et juin. La ponte d'une vingtaine d'œufs est déposée dans un trou à terre dans une zone ensoleillée. Les œufs éclosent deux mois plus tard.

Statut de l'espèce :

La tortue de Floride a pendant longtemps fait l'objet d'un commerce à grande échelle au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. Entre 1989 et 1997, plus de 52 Millions d'individus ont pu sortir des fermes d'élevage américaines et européennes afin d'alimenter le marché mondial des animaux de compagnie. En Europe, la France était le plus gros importateur de ces tortues avec plus de 4 200 000 importations entre 1985 et 1994. Son commerce est théoriquement interdit en France depuis 1997.

Etat en Languedoc-Roussillon :

Cette espèce est largement représentée dans la région. Outre des individus erratiques relâchés çà et là, les principaux foyers d'introduction se trouvent aux abords des grandes agglomérations et le long des fleuves.

La preuve de sa reproduction est régulièrement confortée par l'observation de jeunes individus. Les effectifs de ces populations introduites semblent donc en augmentation, ce qui rend la situation préoccupante au regard de la concurrence directe avec les tortues autochtones à la région (*Emyde lépreuse*, *Mauremys leprosa* et cistude d'Europe, *Emys orbicularis*) qui sont fortement menacées et de l'impact provoqué sur les populations d'amphibiens.

La présence de ces tortues exotiques devient une menace sérieuse pour les tortues autochtones et il apparaît urgent de prendre des actions immédiates afin de limiter leurs impacts sur les écosystèmes.
--

ANNEXE 2

CISTUDE D'EUROPE *EMYS ORBICULARIS* (L.)

PROTEGEE	OUI
LIVRE ROUGE	QUASI MENACEE
ZNIEFF L-R	DETERMINANTE
FREQUENCE EN L-R	TRES LOCALISEE
PLAN NATIONAL D'ACTION	OUI



DESCRIPTION

La Cistude est une tortue d'eau douce. Carnivore et en partie nécrophage, elle consomme poissons, vers, mollusques, insectes aquatiques et petits crustacés mais aussi des plantes aquatiques. Les pontes (1 à 3 par an) ont lieu à partir du mois de mai jusque dans le courant de l'été. La ponte se fait à terre, durant la nuit, dans un trou creusé par la femelle puis rebouché. Les secteurs choisis pour la ponte sont souvent en périphérie directe des zones humides, dans des milieux non inondables, bien exposés au soleil et à végétation basse ou éparse. Elle hiberne entre les mois de novembre et de février/mars, le plus souvent au fond de l'eau dans des zones riches en végétation et/ou débris végétaux.

REPARTITION

Languedoc-Roussillon : Estimation de l'effectif régional autour des 10 000 spécimens. Les principaux foyers de populations connus actuellement sont en Camargue Gardoise et dans les marais au nord de l'étang de l'Or. De petites populations sont également connues à Bellegarde (30), St Gély du Fesc (34) et à Leucate (66). Son observation est très rare mais possible dans des cours d'eau comme l'Orb, la Mosson, le Vistre ou le Vidourle, où le statut de l'espèce est indéterminé.

France : Il ne reste que quelques foyers de populations très isolés les uns des autres : dans le Centre (Brenne), en Rhône-Alpes (certaines parties de la vallée du Rhône), sur le littoral charentais, en région Aquitaine, Poitou-Charente et sur le littoral méditerranéen (Camargue et massif des Maures).

Ailleurs : En Europe jusqu'à la mer d'Aral à l'Est, au Nord de l'Afrique.

HABITATS

Habitats aquatiques doux à légèrement saumâtres (généralement moins de 3 g/L), tels que : étangs, marais, canaux, grandes mares, zones calmes de rivières, ruisseaux temporaires. Pour la ponte, tous types de milieux terrestres (souvent proches des milieux de vie aquatique) non inondables, bien ensoleillés présentant une végétation rase ou clairsemée sur des sols bien drainés de nature sablonneuse, argilo-limoneuse voire caillouteuse.

Espèce rare et en régression

REPTILE QUI A LE PLUS REGRESSE EN VALEUR ABSOLUE CES DERNIERES ANNEES EN EUROPE

FACTEURS DE MENACES

- Destruction et modification des zones humides ou de leur alimentation en eau douce (enrochements de berges, remblaiements, comblements, détournement de cours d'eau,...)

- Fragmentation des habitats et perte de connections des foyers de population par les infrastructures de transport
- Gestion inadaptée (périodes de curages, retrait systématique des embâcles, débroussailllements en berges)
- Non gestion sur le long terme : fermeture par héliophytes ou ligneux, homogénéisation des milieux, atterrissement
- Pêche aux engins
- Prélèvements volontaires
- Introduction de tortues exotiques (dont la Tortue de Floride) qui entrent en concurrence avec la Cistude
- Modification des écosystèmes aquatiques par la faune (ex. : Ecrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*) et la flore (ex. : Jussies *Ludwigia* spp.) exotiques introduites (méconnus)

ANNEXE 3

FICHE DE RELEVÉ OBSERVATIONS VISUELLES

Date :

Heure de début et de fin de prospection :

Météo :

Observateur (nom, organisme) :

Site exploré (commune et lieu dit) :

Autres observations (espèces rares, invasives...) :

Nature observation : Observation visuelle Animal mort Indice de présence

Localisation précise :

Espèce : Cistude Floride Lépreuse

Age approximatif : Nouveau-né Immature Adulte

Activité de l'animal (insolation, dans l'eau):

Habitat

Type de plan d'eau :

Linéaire canal fossé rivière bras mort
 mare marais étang bassin / retenue artificielle

Plan

Qualité de l'eau :

Stabilité stagnante calme courante

Turbidité claire trouble opaque

Salinité nulle faible forte

Durée de mise en eau : Temporaire Permanent

Connexion entre plans d'eau : Isolé Relié par des canaux

Végétation émergée dominante :

Disponibilité en sites de pontes potentiels :

NOTICE SUR LA RECOLTE DE DONNEES OBSERVATIONS VISUELLES

Attention ! : Premier cadre à remplir pour toute prospection, même sans observation de tortues.

Météo :

Approximation du % de recouvrement de couverture nuageuse (à titre indicatif) et force du vent (faible, moyen, fort)

Site exploré :

Nom du secteur prospecté, pour les rivières donner les portions explorées (joindre un extrait de carte indiquant la zone parcourue, et l'agrafer à la fiche de relevé.)

Nature observation :

Observation visuelle en bain de soleil ou active (nage) ; Animal mort ;

Indice de présence : ponte prédatée ou éclore, traces de déplacement sur sol meuble

Localisation précise :

Position de l'observation au sein du secteur ; coordonnées GPS (avec indication du système de projection) ou repérage sur carte IGN (au 25 000) de l'individu

Espèce :

Les fiches sont à remplir pour les cistudes comme pour les « florides » (possibilité de rencontre avec la Lépreuse, Clemmyde lepreuse)

Age : 3 classes d'âge

Nouveau-né : juvénile à carapace molle

Immature : individu en croissance (ligne de croissances bien visibles, ligne de suture médiane du plastron plus claire)

Adulte : individu mature (lignes de croissances effacées)

Activité de l'animal :

Insolation, nage, déplacement terrestre...

Habitat

Type de plan d'eau :

Linéaire : canal, fossé, rivière, bras mort...

Plan : mare, marais, étang , bassin...

Qualité de l'eau :

Stabilité : eau stagnante, calme, courante

Turbidité : eau claire, trouble, opaque

Salinité mesurée ou apparente (d'après la végétation) : nulle, faible (cariçaie, choin), forte (salicorne, soude)

Durée de mise en eau :

Permanent, temporaire (indiquer si possible la durée de mise en eau)

Connexion entre plans d'eau :

Préciser si le plan d'eau est isolé ou relié à des canaux...

Végétation émergée dominante :

Type de végétation : cariçaie, phragmitaie, jonchaie, ...

Description du site terrestre environnant (pour identifier les sites de pontes potentiels) :

Noter la présence proche (500 m Max) de sites de pontes favorables (zone de terre nu ou peu végétalisée, souvent pâturée), par la description du paysage terrestre proche du milieu aquatique : prairie, cultures, boisement, habitation, élevage...Noter la présence proche de chemins ou de routes.

NOTICE SUR LA RECOLTE DE DONNEES CAPTURE

(pensez à noter les observations d'autres espèces rares ou invasives...)

Numéro cistude :

Les encoches sur le plastron identifient le site

Les encoches sur la dossière identifient l'animal (penser à contrôler le nombre d'écailles marginales avant marquage, les écailles surnuméraires sont à indiquer sur le schéma)

Site :

Secteur prospecté

Localisation précise :

Position au sein du secteur ; coordonnées GPS (avec indication du système de projection) ou lettres de piège positionnés préalablement sur carte au 25 millième

Nature observation :

Capture

Observation visuelle (en bain de soleil ou activité (nage))

Animal mort

Indice de présence : ponte prédatée ou éclosion, traces de déplacement sur sol meuble

Espèce :

Les fiches sont à remplir pour les cistudes comme pour les florides (possibilité de rencontre avec la Lépreuse (Clemmyde lepreuse))

Remarque : les florides ne doivent en aucun cas être relâchées en milieu naturel

Mesures :

Mesures de la dossière et du plastron (selon le dessin) pris avec un pied à coulisse ou avec une règle métallique

Age : 4 classes d'âge

Nouveau-né : juvénile à carapace molle

Immature : individu en croissance (ligne de croissances bien visibles, ligne de suture médiane du plastron plus claire)

Adulte : stries de croissance encore visibles sur le plastron

Vieil Adulte : plastron totalement lisse (stries de croissance effacées)

L'âge précis par la lecture du nombre de stries de croissance s'effectue pour les deux classes intermédiaires

Sexe :

Immature : animal en croissance trop jeune pour déterminer le sexe

Femelle : plastron plat, yeux jaunes, queue fine avec cloaque proche de la carapace

Mâle : plastron concave, yeux rouges, queue avec renflement entre la base de la queue et le cloaque, plus éloigné de la carapace

Etat reproductif :

Présence ou absence d'œufs par palpation pelvienne chez les femelles.

Observations concernant l'animal :

Blessures, défauts de la carapace... (dessiner ces défauts sur le dessin)