

# BILAN 2013 DE LA PHASE TEST DE LIMITATION DE LA POPULATION DE TORTUES DE FLORIDE SUR LE SITE DES VIEUX SALINS, HYERES (83)

--  
MATTHIEU LASCEVE – SERVICE ENVIRONNEMENT, TOULON PROVENCE MEDITERRANEE  
--

## Introduction

Les sites des Anciens Salins d'Hyères, propriété du Conservatoire du Littoral sont des espaces naturels gérés par la Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée. Le site des Vieux Salins, abrite une intéressante population de Cistude d'Europe *Emys orbicularis* localisée dans le canal de ceinture nord, principale zone d'eau douce du site. Afin de favoriser la présence de cette espèce patrimoniale des opérations de gestion ont d'ores et déjà été mises en place :

- Réalisation de suivis de la population en 2004-2005 et 2011 à l'aide du principe capture-marquage-recapture (CMR).
- Entretien de la végétation pour favoriser l'ensoleillement des tortues et les zones de pontes potentielles.
- Curage des atterrissements apparaissant périodiquement dans le canal de ceinture.
- Création de batardeaux afin de maintenir une lame d'eau adéquate pour la présence des tortues et de limiter la remontée du biseau d'eau salée.
- Mise en place d'un calendrier biologique des travaux pour limiter leur impact sur les tortues.

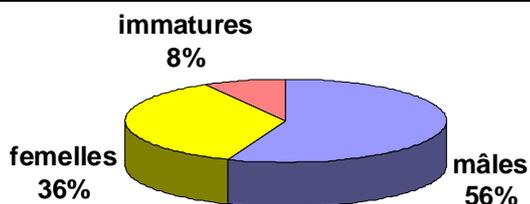
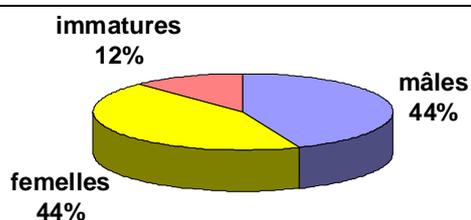
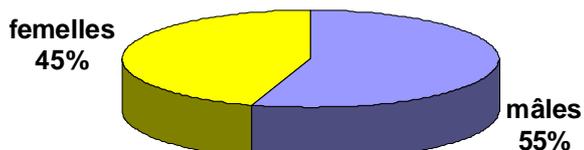
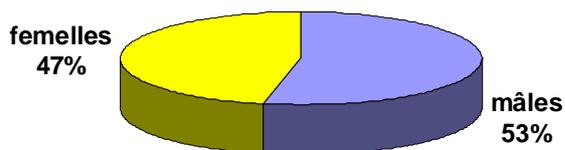
Un dernier facteur limitant avait été avancé lors des études de 2004-2005 et 2011, la présence d'une dynamique population de Tortue de Floride, espèce exotique pouvant impacter la Cistude d'Europe. Face à ce constat et malgré les difficultés de piégeage rencontrées pour cette espèce, il a été décidé d'intervenir au cours du printemps 2013 via une campagne de piégeage test. Selon les résultats obtenus, une campagne de piégeage plus importante pourra être imaginée dans les années à venir.

## Etat des lieux

Les résultats obtenus en 2004-2005 et en 2011 par André Joyeux à l'aide de la CMR sont intéressants. En effet ces suivis ont montré une population de cistude équilibrée aussi bien au niveau du sex-ratio que de l'âge-ratio et l'effectif a été estimé à l'aide de la formule de Bailey à 175 individus en 2011.

Il est à noter qu'entre 2004-2005 et 2011, le calcul de l'estimation de la population a fait l'objet d'un changement car, des cistudes ont été détectées dans la pépinière jouxtant le canal de ceinture or le travail de 2004-2005 se basait un milieu fermé. Cependant même si l'effectif de 2004-2005 avait été estimé à 197 individus, le différentiel entre les deux années ne semble pas significatif.

Ainsi en 2011 André Joyeux a estimé à « très bon » le niveau de reproduction de la population de cistudes. Si des comptages visuels effectués sur le périmètre de la jardinerie-animagerie toute proche ont permis de détecter quelques cistudes, ils ont surtout permis de dénombrer de très nombreuses Tortues de Floride dans des bassins de rétention d'eau et d'intéressantes zones de pontes.



Age-ratio estimé en 2004-2005

Age-ratio estimé en 2011

Effectif estimée 2004-2005  
**194 individus**  
(population en milieu fermé)

Effectif estimé 2011  
**175 individus**  
(population en milieu ouvert)

Parallèlement à ces chiffres obtenus par la CMR, des comptages visuels standardisés ont permis de localiser les secteurs clefs pour les tortues (cistudes et Florides) et de comparer le ratio cistudes/Florides sur le canal de ceinture. On s'aperçoit alors que le nombre moyen de contacts visuels de Cistudes a baissé alors que dans le même temps celui des Florides a légèrement augmenté traduisant une bonne dynamique de la population de Floride dont la reproduction a été confirmée par la découverte de pontes (A. Joyeux, T. Roux et Equipe gestion TPM, com. pers.,) dans le site et à proximité. Les histogrammes issus des transects visuels ont permis de localiser les populations des deux espèces de tortues. Si les cistudes semblent assez uniformément réparties sur la partie ouest du canal, deux noyaux de Tortues de Floride apparaissent assez nettement.

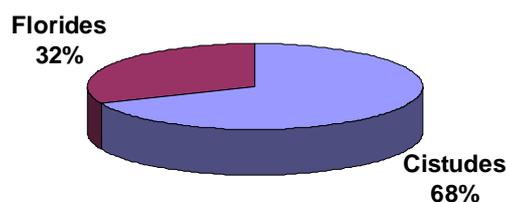
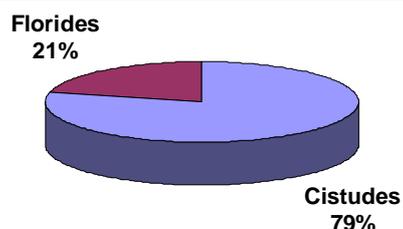
Il est aussi intéressant de noter qu'Orsini en 1993 n'avait pas noté la présence de la Tortue de Floride sur le territoire de la commune d'Hyères. Les premières mentions dateraient de 1997 (A. Joyeux com. pers.) période d'interdiction à l'importation et à la vente de l'espèce sur le territoire Européen (Règlement (CE) n°2473/98 du 16/11/1998) et Français.

Cistudes = 65,0  
Florides = 17,5

Cistudes = 49,2  
Florides = 22,7

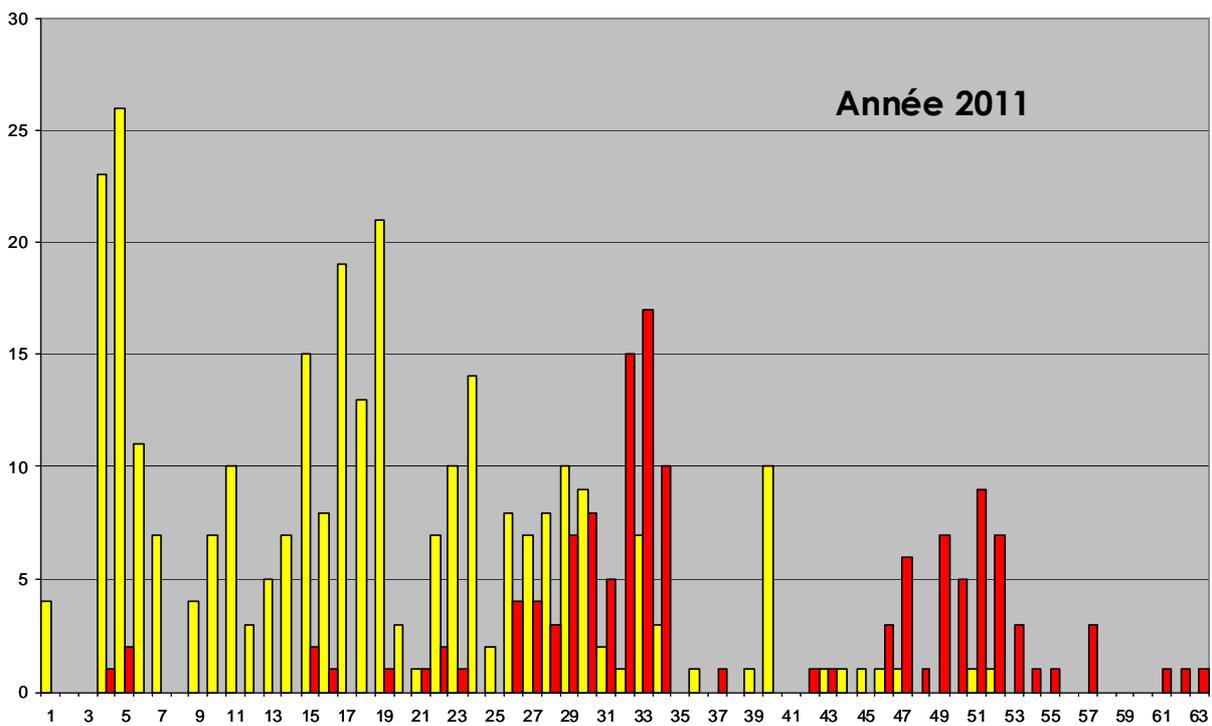
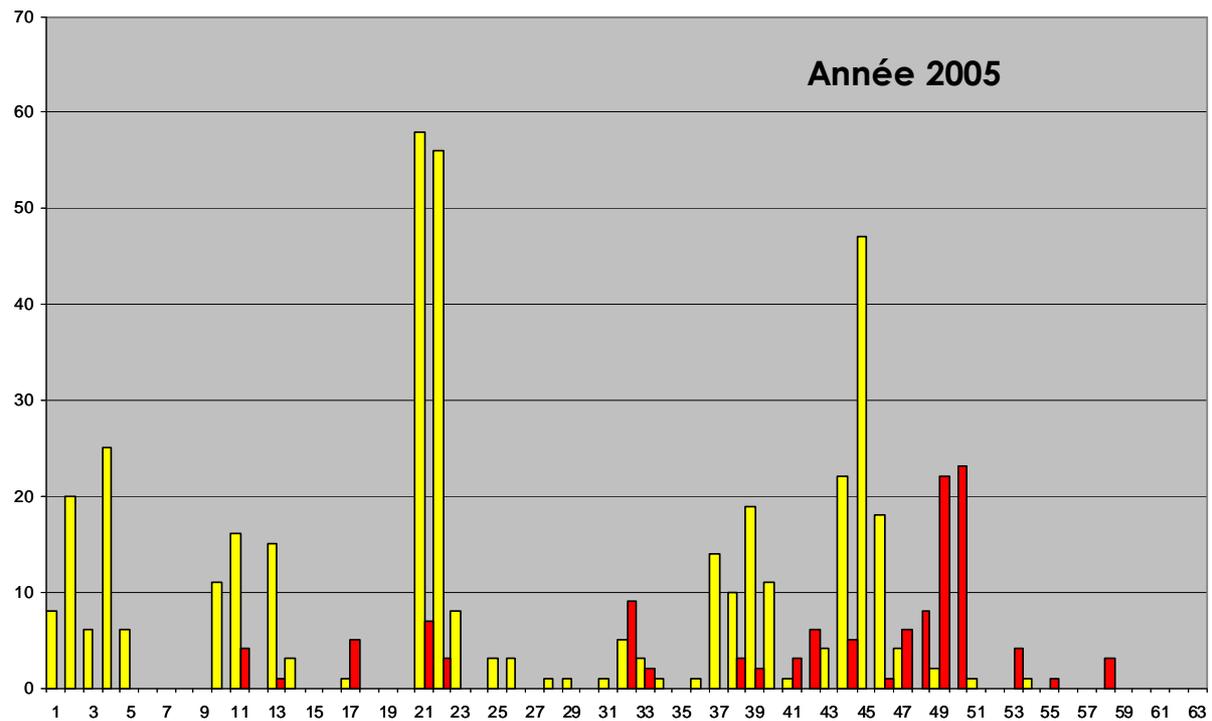
Nombre de contacts visuels moyens sur 6 transects 2004-2005

Nombre de contacts visuels moyens sur 6 transects 2011



Ratio Cistude/Floride 2004-2005

Ratio Cistude/Floride 2011



Cumuls des contacts visuels de Cistudes (jaune) et Florides (rouge) par repère numérique

### Objectifs

Face à l'augmentation de la population de Tortues de Floride il a été décidé de mettre en place une campagne de limitation test en s'appuyant sur l'article 24 de la loi Grenelle 1 (L. n° 2009-967, 3 août 2009, art. 24 et 34 : JO, 5 août 2009), qui prévoit l'élaboration de plans de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, terrestres et marines, afin de prévenir leur installation et leur extension et réduire leurs impacts négatifs.

Afin de rassembler un maximum de données pour la lutte contre cette espèce indésirable, des contacts ont été instaurés avec les acteurs de la conservation de la cistude : le Pôle Relais Lagunes Méditerranéennes, le CEN PACA coordinateur du Plan National d'Actions, la Tour du Valat, le Syndicat Mixte du Bassin de l'Or (SYMBO) acteur du LIFE + Lag Nature, le Parc national de Port-Cros et les naturalistes locaux.

### **Contexte réglementaire**

Le piégeage de tortues exotiques n'est pas légal en France. En effet, il n'existe pas en France de statut juridique pour ces espèces. Toulon Provence Méditerranée a de donc mentionnée dans l'arrêté d'autorisation de capture d'espèces protégées délivrée au responsable du programme (en prévision de la capture de Cistudes d'Europe afin de poursuivre le programme de CMR) que les tortues exotiques capturées seraient extraites du milieu naturel pour être ensuite confiées à la Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux SOPTOM. Cette structure s'est engagée à conserver certaines tortues et à placer les autres dans différents centre centres d'accueil : Parc Phoenix à Nice, Ferme aux Crocodiles à Pierrelatte et Zoo de Fréjus. Si la capacité d'accueil de ces centres est atteinte, les tortues capturées seront euthanasiées. Dans les cas de notre cession de capture toutes les tortues capturées ont été placées.

### **Matériel et méthodes**

Lors des campagnes de CMR menées par A. Joyeux, 1 seule Floride avait été capturée dans les nasses mises en place, ce moyen de capture a donc été abandonné. La capture au filet de type verveux, dont les résultats semblent aléatoires selon les sites et les années, a été retenue car ce type de piège semble adapté à la morphologie du site des salins d'Hyères : un canal linéaire d'une profondeur de 0 à 60 cm sur une longueur totale d'environ 3 km et aux berges assez abruptes. Le filet est composé d'une senne centrale tendue en travers du canal et sur l'ensemble de sa hauteur. Ce point est important car l'ensemble de la colonne d'eau était ainsi obstruée par le filet. Malgré tout, le substrat du canal étant très vaseux, les tortues pouvaient sans doute passer sous le filet. Une barque a été utilisée pour traverser sans encombre le canal, dont le fond très vaseux et parfois difficilement praticable. Une échelle, installée le long de la berge, permettait d'accéder au filet en s'affranchissant de la berge abrupte et glissante.

Ensuite le corps du filet (d'environ 3 m de long), composé de plusieurs cercles de diamètre décroissants (cercle d'entrée de diamètre 60 cm) et d'un système d'empêches était mis en place le long de la berge. L'ensemble du filet est maintenu tendu entre 2 piquets bois et l'arrière hors d'eau afin de permettre aux tortues capturées de respirer, en complément des flotteurs étaient disposés pour palier à toute éventualité. Pour extraire les tortues lors des relevés, des ouvertures sur le dessus du filet ont été aménagées mais le plus souvent, les tortues concentrées dans la dernière poche étaient retirées en ouvrant l'arrière du filet.

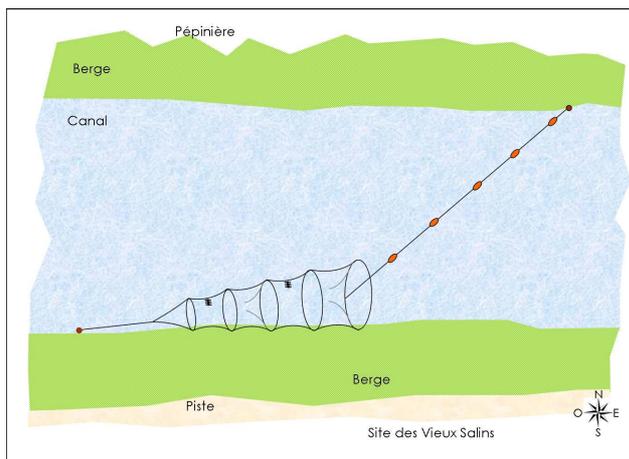
Les tortues prélevées étaient stockées dans des bassines dans les bâtiments de l'équipe de gestion de TPM avant d'être rapatriées régulièrement vers les locaux de la SOPTOM à Gonfaron.

La période de mise en place des filets a été choisie durant la principale phase d'activité des tortues et en fonction des actions de gestion menées parallèlement sur le site des Anciens Salins d'Hyères. Ainsi le piégeage s'est déroulé durant le mois de mai avec une interruption du 7 au 14 mai. Pour l'année 2013, 2 filets ont été achetés et installés pour tester le dispositif. Au total 19 relevés de piège ont été effectués, principalement les matins. Chaque visite sur site nécessitait environ une

matinée de travail complète. Les pièges ont été déplacés en fonction du nombre de tortues piégées, si un piège ne capturait plus de Tortues de Florides pendant quelques jours, il était déplacé.

Aucun appât n'a été installé dans les filets, les poissons capturés étaient relâchés (anguilles, mulots, carpes) ou éliminés (perche soleil). Peu de capture accidentelles sont à signaler une femelle de Canard colvert a été capturée puis libérée, un caneton de colvert est mort pris dans les mailles du filet et une grenouille non identifiée a été relâchée.

Les relevés ont été effectués par l'équipe de gestion de TPM avec l'appui de personnes du Parc national de Port-Cros.



Verveux mis en place (schéma de principe et in-situ)



P1 à P5 Localisation des pièges



Noyaux de population de Tortues de Florides



Batardeau



Zones de pontes potentielles dans le site



Linéaire occupé par la Cistude d'Europe sur le secteur piégé



Secteurs favorables aux tortues dans le périmètre de la pépinière



1:8 000  
Auteur : Le 04/07/2013

### Localisation du site de piégeage et enjeux sur la portion Est du canal de ceinture des Anciens Salins d'Hyères

## Résultats

L'effort de piégeage de 23 nuits/verveux s'est avéré efficace puisque sur les 19 relevés totalisant 46 nuits de piégeage, au total 73 Tortues de Florides ont été capturées. Une seule espèce a été capturée *Trachemys scripta elegans*.

Le piège 3 est celui qui a capturé le plus d'individus mais c'est également celui qui est resté le plus longtemps sur le même site. Il était situé au centre de la zone précédemment repérée par A. Joyeux comme abritant une importante concentration de Tortues de Floride. Ce résultat indique que ce noyau de population semble géographiquement stable.



Relevé d'un filet

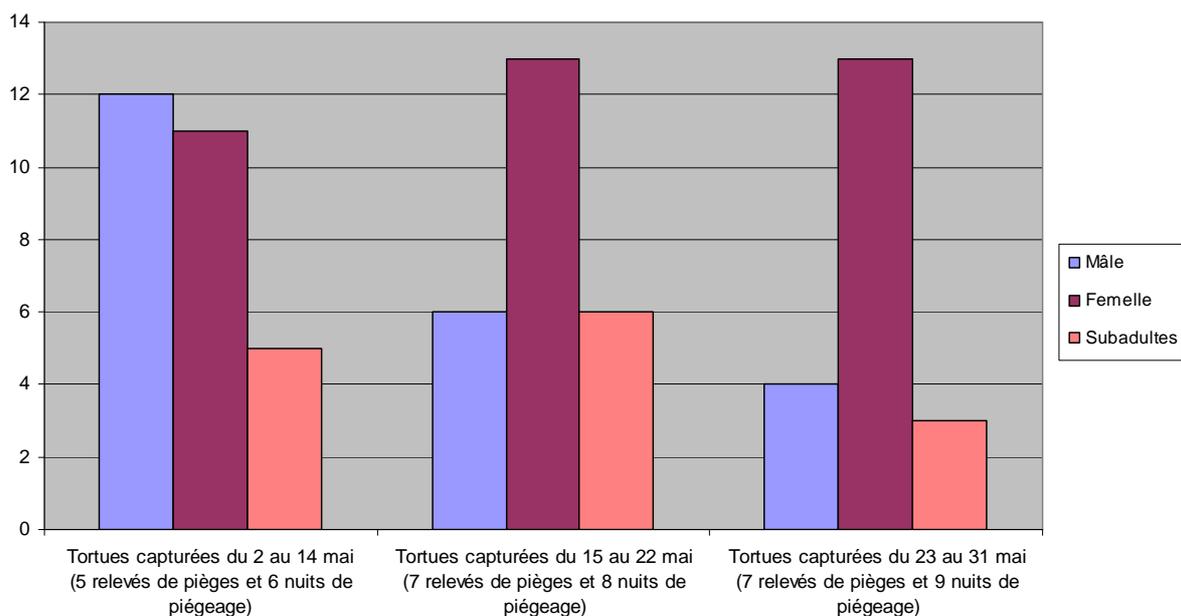


Transfert des Tortues capturées

Date	Piège 1 (5 nuits de capture)	Piège 2 (13 nuits de capture)	Piège 3 (18 nuits de capture)	Piège 4 (3 nuits de capture)	Piège 5 (7 nuits de capture)
04/05/2013	0	5			
06/05/2013	0	3			
07/05/2013	0	4			
14/05/2013		5	10		
15/05/2013		4	5		
16/05/2013		1	1		
17/05/2013		4	1		
18/05/2013		1	1		
19/05/2013		1	1		
20/05/2013		1	0		
21/05/2013			1		
22/05/2013			3	1	
23/05/2013			0	0	
24/05/2013			2	0	
26/05/2013			1		2
27/05/2013			4		2
29/05/2013			2		4
30/05/2013			0		0
31/05/2013			2		0
Total	0	29	35	1	8

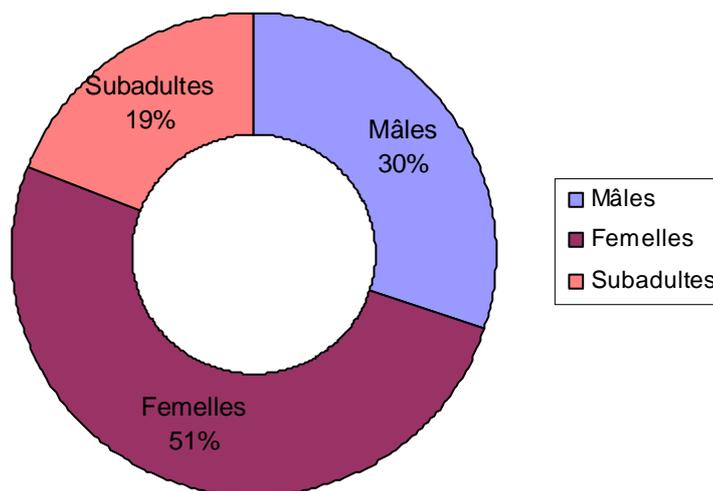
Nombre de Tortues de Floride capturées par relevé par piège

Au cours de l'ensemble de la session de piégeage on s'aperçoit que le nombre de mâles capturés décroît assez nettement, le nombre de femelles semble rester stable alors que celui des subadultes ne présente pas de tendance. Il est difficile de tirer des conclusions avec ces éléments si ce n'est que toutes les classes d'âge ont été piégées.



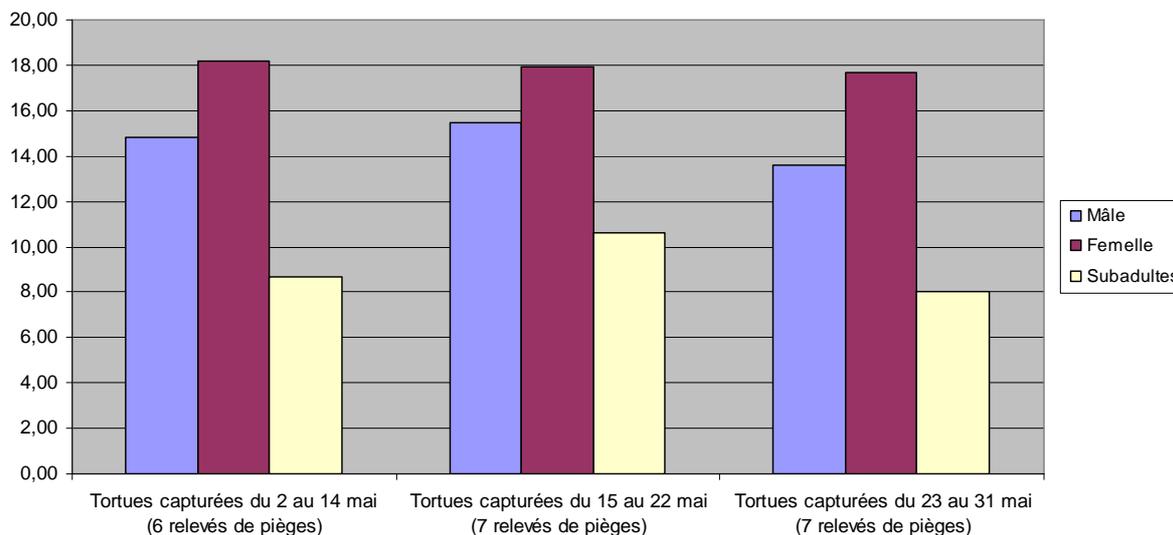
Evolution du nombre de Tortues de Floride capturées

L'échantillon des Tortues de Florides capturées présente un sex-ratio déséquilibré avec 51 % de femelles, 30% de mâles et 19 % de subadultes. Cependant dans la littérature il est indiqué que la grande majorité (environ 90%) des tortues commercialisées était des femelles. Sur le site des Salins d'Hyères, la proportion de mâles capturés peut être synonyme d'une population dynamique puisque le sex-ratio tend vers l'équilibre.



Sex-ratio des Tortues de Florides capturées

La taille moyenne des tortues capturées semble constante dans la durée, les mâles affichaient une taille moyenne de 14,65 cm, les femelles de 17,93 cm et les subadultes d'environ 9,10 cm.



Taille moyenne des Tortues de Florides capturées (en cm)

### Conclusion et perspectives

L'opération test de régulation de la population de Tortues de Floride sur le site des Anciens salins d'Hyères peut être considérée comme un succès avec 73 tortues capturées avec 2 pièges de type verveux et durant seulement 23 nuits.

Si d'une part ce succès est intéressant, il démontre d'autre part l'importante population de Tortues de Floride présente sur le site et la nécessité de poursuivre cette opération dans les années à venir afin de limiter au maximum la concurrence interspécifique prouvée notamment pour les sites d'ensoleillement. Par contre, le fait de libérer une niche écologique pourra entraîner l'arrivée de nouvelles Tortues de Floride notamment en provenance des bassins favorables à l'espèce et présents la pépinière voisine. Il sera donc obligatoire de travailler à la fois sur le site des salins d'Hyères mais aussi en parallèle sur le territoire de la pépinière. Une discussion doit donc être établie notamment avec l'appui du Conservatoire du Littoral.

Parmi les perspectives de travaux, la limitation de la population des Tortues de Floride semble capitale. Pour y répondre plusieurs actions peuvent être initiées et la mise en place d'un nombre plus important de filets semble opportune. Cette action, qui durera plusieurs années, permettra sans doute de capturer plus d'individus afin de réellement impacter sur la population de Floride voire d'essayer de l'éradiquer totalement. Le tir au fusil, encadré par arrêté préfectoral comme cela existe dans d'autre région en France, pourrait être un moyen complémentaire mis en place afin d'éliminer les derniers individus.

Dans le périmètre de la pépinière les tortues sont présentes dans des roubines avec une faible profondeur d'eau, mais surtout dans deux bassins (1 111 m<sup>2</sup> et 300 m<sup>2</sup> environ). Des travaux antérieurs (Languedoc-Roussillon) montrent que le piégeage dans ces plans d'eau libre par verveux ou nasse s'avère peu efficace. Il conviendra donc de mettre en œuvre d'autres moyens de piégeage comme par exemple la mise en place de pièges à insolation dont un modèle semble être positivement testé en Espagne (PNA Cistude).

Parallèlement aux actions de piégeage et afin de suivre l'influence de ces mesures de gestion sur la population de Cistude d'Europe, il sera intéressant de développer avec l'équipe de la Tour du Valat, de l'EPHE et de la SOPTOM une série d'indicateurs à mettre en place afin de pouvoir exploiter au mieux les travaux menés. La remise en place du protocole de capture-marquage-recapture mis en place par A. Joyeux en 2005 et 2011 apportera elle aussi des informations intéressantes. Cependant les tortues sont des espèces longévives, l'influence d'une mesure de gestion peut donc ne s'exprimer que plusieurs années après sa mise en place.

Aujourd'hui on connaît peu de chose de l'utilisation spatiale du site par la population si ce n'est par quelques résultats obtenus par la CMR et les connaissances générales sur l'espèce. En effet, à l'éclosion les juvéniles rejoignent le plan d'eau le plus proche et s'y établissent durablement. La CMR montre une importante fidélité au milieu puisque des individus ont été capturés en 2004, 2011 et 2013 aux mêmes endroits. Il serait cependant intéressant, afin d'affiner la gestion et d'optimiser la protection de l'espèce sur le site de travailler à la localisation et la caractérisation des secteurs de ponte des cistudes sur le site par exemple à l'aide d'opérations de radio-tracking couplées à la poursuite des travaux de CMR.

La Cistude d'Europe est présente çà et là dans le département du Var dans les milieux qui lui sont favorables. Cependant le site des Salins d'Hyères est exceptionnel à plusieurs titres. Tout d'abord, parce que le gestionnaire du site souhaite s'engager pour la protection de cette espèce. Ensuite, car un suivi par CMR y est réalisé depuis près de 10 années permettant de comprendre l'évolution de l'espèce. En outre, le site semble se prêter à la lutte contre la Tortue de Floride, espèce invasive,

concurrente et à la dynamique de population importante sur le secteur. Enfin, si la lutte contre la Tortue de Floride est un succès, l'étude de l'évolution de la population de cistude pourra générer des résultats encore inconnus pour protection de l'espèce.

**Référence des rapports d'André Joyeux :**

JOYEUX A. 2005. Expertise herpétologique des anciens salins d'Hyères (Var, Sud-Est de la France). « La Côte d'Hyères et son archipel » Site Natura 2000 FR 9301613. Rapport final. Reptil'Var, 67 p.

JOYEUX A. 2011. Suivi de la population de Cistude d'Europe des Vieux Salins d'Hyères (Var, Sud-Est de la France). « La Côte d'Hyères et son archipel » Site Natura 2000 FR 9301613. Rapport final, 56 p.