

Fonctionnement d'une population de Cistudes d'Europe (*Emys orbicularis*) en Brenne (Indre, 36)

LAURA VAN INGEN

1. Introduction

La Brenne, dans un contexte de plusieurs milliers d'étangs, abrite d'importantes populations de Cistudes d'Europe (*Emys orbicularis*). Au cours de ces dernières décennies, l'espèce a vu son habitat, longtemps très favorable à son maintien, se dégrader notamment du fait de l'intensification de la pisciculture. L'arrivée d'espèces exotiques envahissantes n'a fait qu'accentuer le problème en réduisant considérablement la surface des milieux de vie aquatiques des Cistudes (herbiers, roselières...). Cette perte d'habitats humides, associée à une déprise agricole et à une gestion cynégétique entraînant la fermeture des milieux ouverts utilisés pour la ponte, amènent à s'interroger quant à la conservation de l'espèce à long terme.



Figure 1 : Cistude d'Europe femelle, Source : RNN Chérine.

Afin de répondre à ces questions, une étude basée sur un protocole de Capture-Marquage-Recapture des cistudes a été initiée en 2007 dans la Réserve Naturelle de Chérine et sa périphérie. Ce travail de recherche a principalement pour but d'améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce à des fins de meilleure protection.

2. Présentation de l'espèce

La Cistude d'Europe est une petite tortue d'eau douce qui mesure de 10 à 20 cm et dont le poids dépasse rarement un kilogramme. Elle est de couleur sombre et ses membres, sa carapace et sa queue sont plus ou moins ponctués de jaune. Son régime alimentaire varie en fonction de l'âge et de la période d'activité. En période de reproduction



Figure 2 : Cistude d'Europe mâle, Source : RNN Chérine.

et de croissance, il sera principalement carnivore. En dehors de cette période et en vieillissant, il devient omnivore et la part de végétaux consommée augmente (Ottonello D, Salivido S et al. 2005). Cette espèce présente un dimorphisme sexuel important (ss sp *orbicularis*) : les femelles ont les yeux jaunes (cf. Figure 1 : Cistude d'Europe femelle, Source : RNN Chérine), un plastron plat, une queue fine ; les mâles ont les yeux orangés (cf. Figure 2 : Cistude d'Europe mâle, Source : RNN Chérine), le plastron concave et une queue plus large avec un renflement pénien.

La maturité sexuelle est acquise tardivement, vers l'âge de 8 à 12 ans; elle varie en fonction du sexe et des régions (Baron et Duguy, 1999).

L'aire de répartition européenne de l'espèce s'étend du nord de l'Afrique à l'Europe de l'est et à l'Asie centrale, jusqu'à la mer d'Aral (Fritz, 1996), (cf. Figure 3 : répartition européenne de la Cistude d'Europe, Source : Cistude Nature).

En France, l'espèce est présente dans 11 régions principalement situées dans le sud-ouest, près du littoral méditerranéen ainsi que dans le Centre. Des programmes de réintroduction et d'élevage ont lieu en Alsace, en Isère et dans l'Hérault (Thienpont, 2011), (cf. Figure 4 : répartition française de la Cistude d'Europe, Source : Cistude Nature).

En Région Centre, l'espèce est présente dans tous les départements (Indre, Indre-et-Loire, Loiret, Loir-et-Cher et Cher) excepté dans l'Eure-et-Loir. Ces populations sont spécialement importantes dans le département de l'Indre et plus particulièrement dans la Brenne (Boyer et Dohogne, 2008), (cf. Figure 5 : répartition de la Cistude d'Europe en Région Centre, Source : RNN Chérine).

La Cistude est en régression dans la majeure partie de son aire de répartition du fait de la destruction et de la dégradation de son habitat.

3. Présentation de la zone d'étude

La Brenne, surnommée le « pays aux mille étangs » offre une variété de paysages composés de prairies, bois, anciennes marnières, fourrés, landes, friches, ponctués d'innombrables étangs (cf. Figure 6 : vue aérienne de la Réserve de Chérine, Source : RNN Chérine). Fossés et canaux relient les étangs



Figure 3 : répartition européenne de la Cistude d'Europe, Source : Cistude Nature.

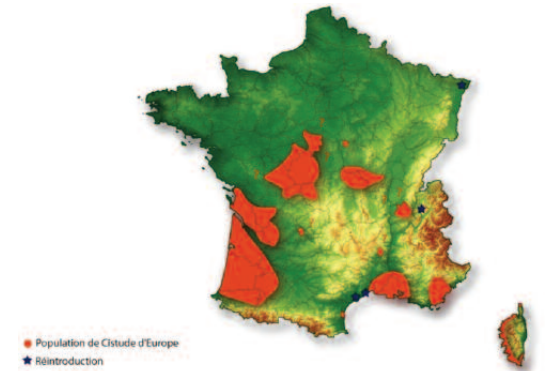


Figure 4 : répartition française de la Cistude d'Europe, Source : Cistude Nature.

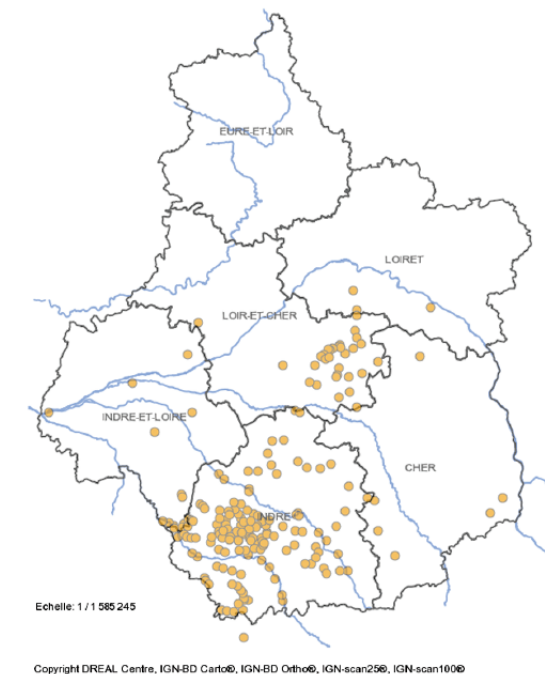


Figure 5 : répartition de la Cistude d'Europe en Région Centre, Source : RNN Chérine.



Figure 6 : vue aérienne de la Réserve de Chérine, Source : RNN Chérine.

entre eux, formant ainsi des chaînes d'étangs. Celles-ci sont plus ou moins complexes et aboutissent à des rivières telles que la Claise ou la Creuse (Servan, 1986).

La Brenne compte actuellement 4800 étangs (DDT, 2011), dont beaucoup sont apparus ces quarante dernières années, offrant ainsi de nouvelles potentialités de colonisation pour les populations de Cistude d'Europe. La Brenne accueille en effet l'une des principales populations de Cistudes de France, au même titre que la Camargue, la Corse, l'Aquitaine, l'Isère ou le Var. L'abondance des plans d'eau et le maintien d'une agriculture extensive ont longtemps favorisé l'espèce. Aujourd'hui les changements dans l'utilisation de l'espace sont nombreux (Trotignon, 2000) :

- intensification de la pisciculture à l'origine d'une nette diminution des surfaces en roselière et des herbiers aquatiques,
- déprise agricole,
- gestion cynégétique favorisant le développement des milieux fermés.

La détérioration de la qualité du milieu aquatique entraîne un appauvrissement de la ressource alimentaire et une réduction de la disponibilité en habitats, tandis que la fermeture des milieux terrestres diminue les surfaces de ponte, concentrant les nids et augmentant la prédation. Cette dégradation est aujourd'hui accentuée par la présence des espèces exotiques envahissantes telles que le ragondin, le rat musqué et plus récemment l'écrevisse de Louisiane.

L'étude mise en place sur la Cistude d'Europe depuis 2007 a été menée sur 21 étangs et mares qui ont fait l'objet d'une campagne de piégeage. L'ensemble des étangs piégés forme 3 chaînes distinctes, réparties dans la Réserve de Chérine et sa périphérie. Un réseau d'étangs est de constitution récente. Créés en 1980, ils se situent dans un paysage relativement ouvert, bordé de prairies. Les autres étangs sont anciens : la création de certains remonte au Moyen-âge, tandis que d'autres sont évoqués pour la première fois au XVII^{ème} siècle (cf. Figure 7 : contexte historique du site d'étude).

4. Matériels et méthodes de suivis

Suivi par piégeage

Les étangs suivis pour le piégeage ont été sélectionnés afin d'avoir un panel représentatif des milieux fréquentés par la Cistude en Brenne. Les 21 étangs piégés sont de superficie variables (1 à 41 ha) et se situent en milieux prairial ou boisé. Ils présentent une qualité de l'habitat ainsi que des modes de gestion diversifiés. De ce fait, nous pouvons comparer la répartition des effectifs au sein des chaînes d'étangs pour déterminer quels sont les facteurs favorables à la Cistude (Owen-Jones, 2011).

Les sessions de piégeage ont eu lieu dès la sortie d'hivernation (mars) et jusqu'à la fin du mois de juillet. Les pièges ont été disposés sur tout le pourtour des étangs et déplacés entre les sessions pour une durée moyenne de 4 jours. Ils ont été relevés toutes les 24 heures. Chaque individu capturé a été mar-

qué, mesuré, pesé, sexé avant d'être relâché sur place (cf. Figure 8 : détail d'une encoche sur les marginales et Figure 9 : mesure de la dossière d'un individu, Source : RNN Chérine).

Deux types de pièges ont été utilisés au cours des 4 années de suivi :

les nasses cylindriques (pièges permettant la capture de plusieurs individus simultanément) et appâts (foie ou poumon de porc) (cf. Figure 10 : nasse cylindrique, Source : RNN Chérine) ;

les verveux capturant les individus en déplacement. Une aile principale fait obstacle au déplacement et dirige les tortues dans un filet en forme d'entonnoir, empêchant alors toute sortie de l'animal (cf. Figure 11 : verveux, Source : RNN Chérine).

Suivi par radiopistage

Pour visualiser les différents milieux fréquentés par la Cistude tout au long de son cycle biologique, 10

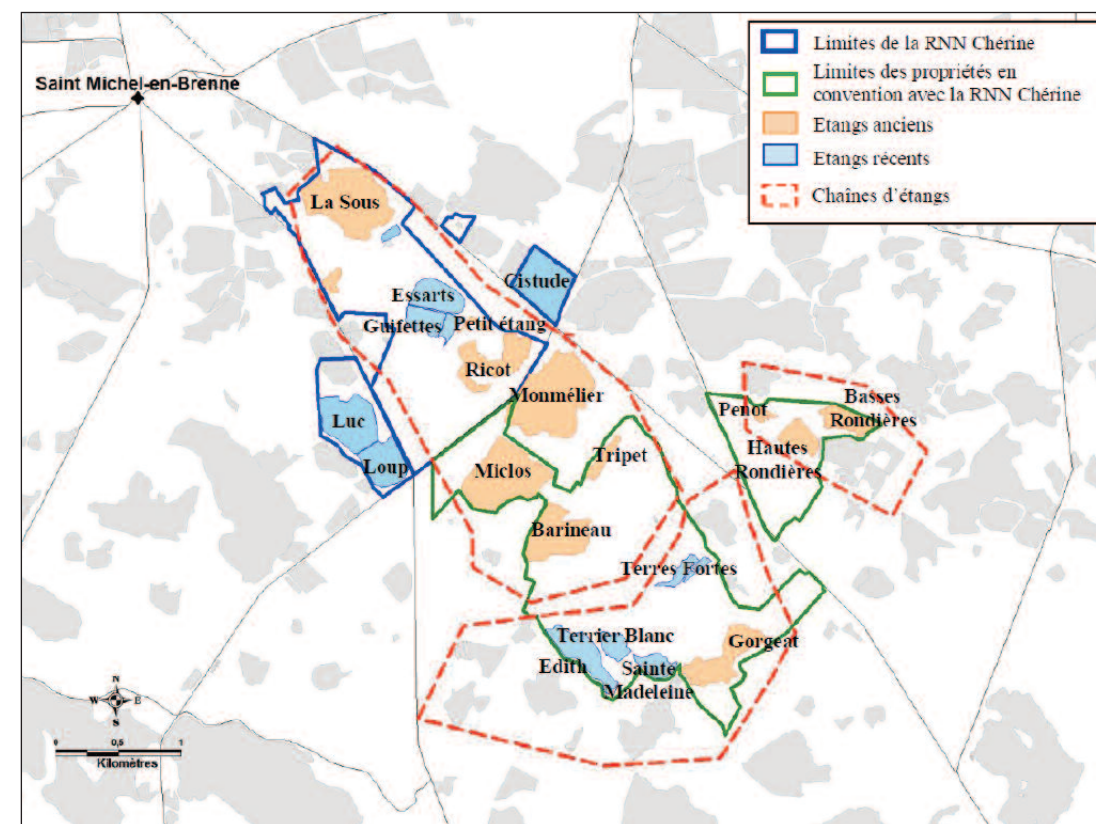


Figure 7 : contexte historique du site d'étude



Figure 8 : détail d'une encoche sur les marginales.



Figure 10 : nasse cylindrique, Source : RNN Chérine.

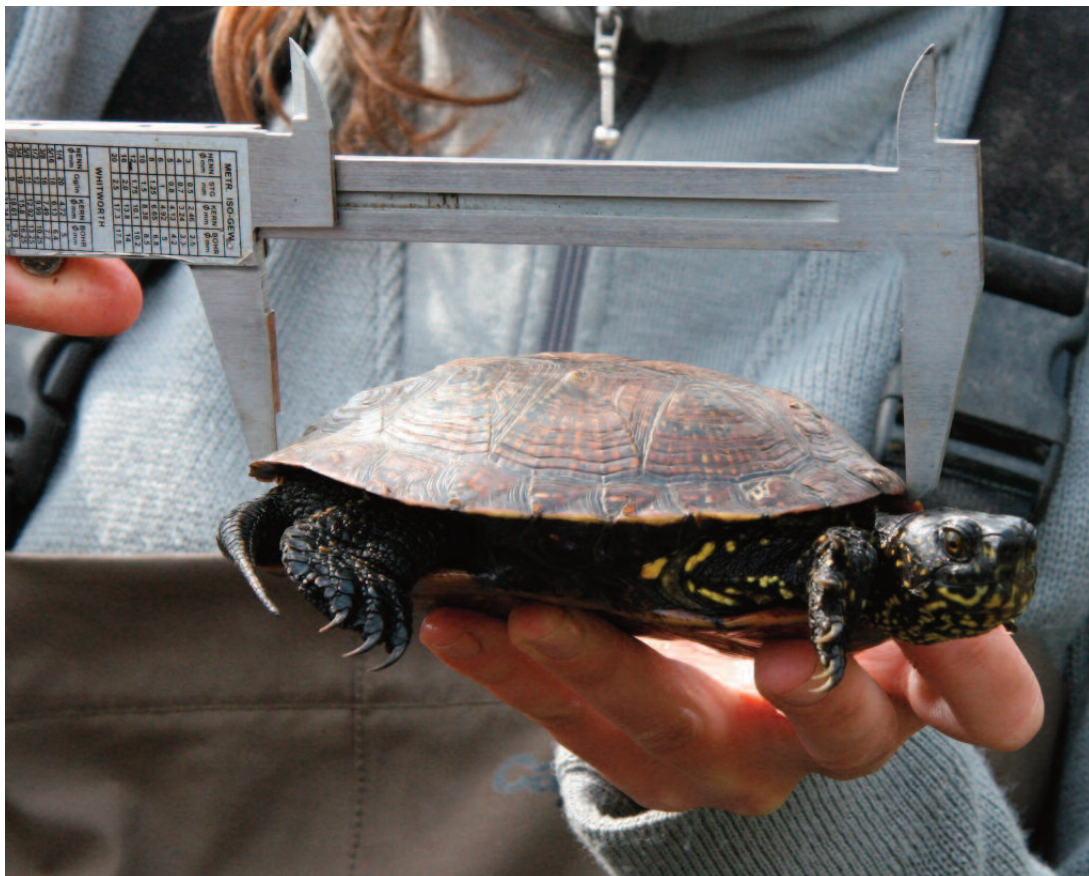


Figure 9 : mesure de la dossière d'un individu, Source : RNN Chérine.



Figure 11 : verveux, Source : RNN Chérine.



Figure 12 : Cistude équipée d'un émetteur, Source : RNN Chérine.



Figure 13 : antenne et récepteur de radiopistage, Source : RNN Chérine.

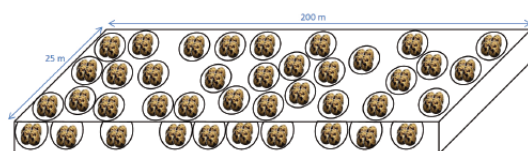


Figure 14 : schéma du protocole de fausse ponte pour le suivi de la prédation, Source : RNN Chérine.



Figure 15 : protection d'un nid de Cistude à l'aide d'une cage rehaussée, Source : RNN Chérine.

mâles et 10 femelles ont été équipés d'émetteurs (cf. Figure 12 : Cistude équipée d'un émetteur, Source : RNN Chérine) puis localisés par triangulation à l'aide d'un récepteur et d'une antenne (cf. Figure 13 : antenne et récepteur de radiopistage, Source : RNN Chérine). Cette méthode permet de déterminer la position des individus équipés sans perturbation puisqu'elle se fait à distance. En hibernation et lors de la ponte, les Cistudes ont été localisées à l'endroit exact où elles se situaient (Owen-Jones, 2011).

Suivi de la prédation

Pour estimer le taux de prédation et caractériser les prédateurs, un protocole de fausse ponte a été mis en place sur deux sites différents en 2008 et 2009. Quarante nids, contenant quatre œufs de cailles chacun, ont été disposés au hasard sur une parcelle de 200 m de long sur 25 m de large (cf. Figure 14 : schéma du protocole de fausse ponte pour le suivi de la prédation, Source : RNN Chérine). Quatre nids

ont été posés tous les 2 jours durant 20 jours et ce, pendant la période de ponte. Afin d'imiter au mieux les pontes naturelles, quelques gouttes d'urine de tortue ont été déposées sur les œufs avant leur enfouissement. Ils ont été inspectés tous les 2 jours et les nids non prédatés ont été enlevés au bout du 6ème jour pour éviter tout risque d'odeur pouvant attirer les prédateurs (Lombardini et Cheylan, 2004).

Suivi de la reproduction

La reproduction a été suivie à différents niveaux :
 - au niveau de la ponte, grâce au radiopistage permettant de localiser les sites de ponte et de suivre la phénologie de la ponte. Il permet également d'estimer le taux d'émergence sans prédation grâce à la protection de nids préalablement localisés (cf. Figure 15 : protection d'un nid de Cistude à l'aide d'une cage rehaussée, Source : RNN Chérine).
 - au niveau de la prédation, grâce au suivi sur 4 sites témoins qui ont été visités tous les 2 jours,

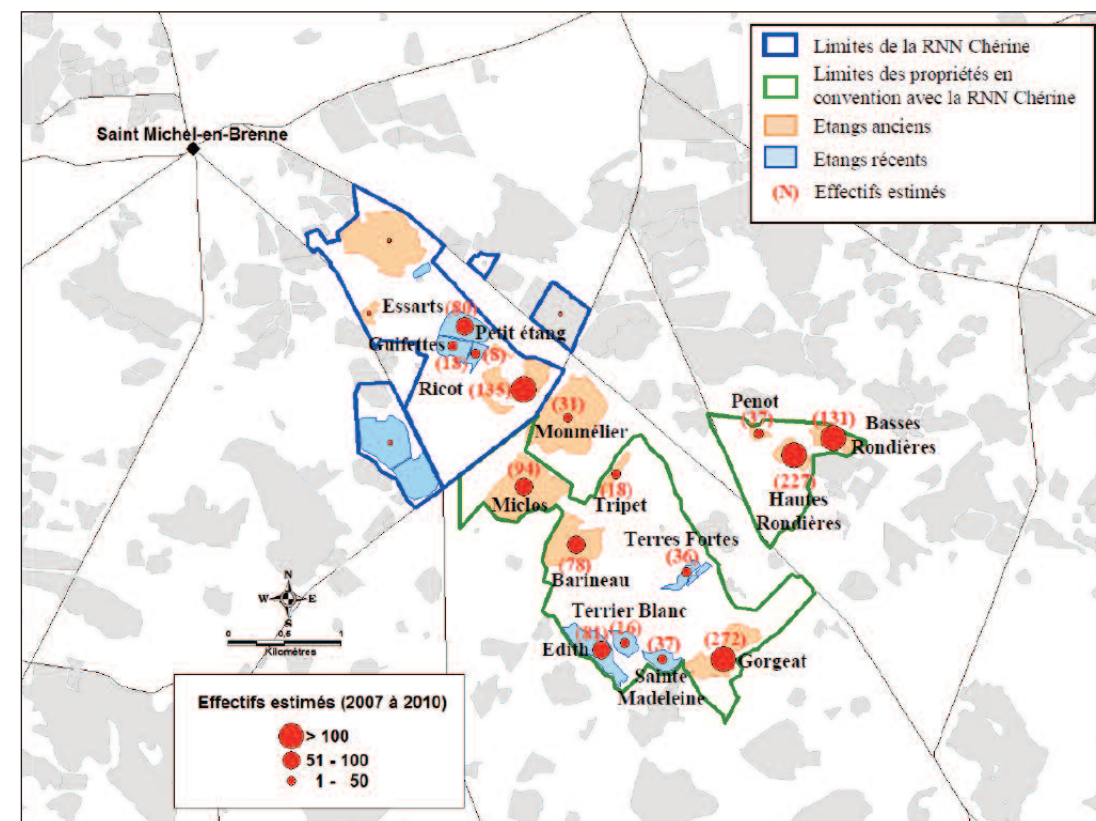


Figure 16 : effectifs estimés de Cistudes d'Europe sur la Réserve de Chérine et ses propriétés en convention, Source : RNN Chérine.

permettant de suivre la phénologie de la ponte et de déterminer les principaux prédateurs ainsi que l'évolution de la prédation en milieu fermé et ouvert (Owen-Jones, 2011).

5. Résultats

Effectifs et densités estimés

Entre 2007 et 2010, les effectifs estimés sur la Réserve Naturelle de Chérine varient de 8 individus

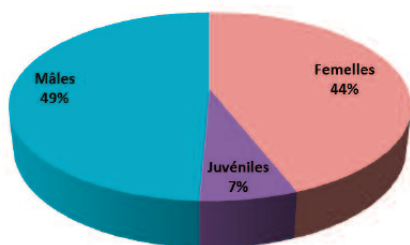


Figure 17 : structure globale de la population à la fin de la campagne de piégeage 2010, Source : RNN Chérine.

(Petit étang) à 135 (étang Ricot). L'effectif estimé le plus important se situe sur un étang en convention avec la Réserve, l'étang Gorgeat qui abriterait 272 individus (cf. Figure 16 : effectifs estimés de Cistudes d'Europe sur la Réserve de Chérine et ses propriétés en convention, Source : RNN Chérine). Les densités estimées s'élèvent en moyenne à 16,5 individus par hectare et varient de 3,6 (étang des Guifettes) à 56,75 individus (étang des Hautes Rondières).

Structure des populations

La population à l'échelle de la zone d'étude est principalement constituée par des individus adultes. Le sex-ratio observé est équilibré avec 697 femelles marquées contre 780 mâles (cf. Figure 17 : structure globale de la population à la fin de la campagne de piégeage 2010, Source : RNN Chérine). C'est sur l'étang Cistude que le pourcentage de juvéniles est le plus important. (On nommera ici « juvénile » tous les individus en croissance, c'est-à-dire

n'ayant pas atteint leur maturité sexuelle). Cela comprend donc également les émergents. En effet, plus de 43 % de la population capturée sur cet étang est représentée par des jeunes (cf. Figure 18 : pourcentage de juvéniles sur la Réserve de Chérine et ses propriétés en convention, Source : RNN Chérine).

Domaines vitaux

La taille des domaines vitaux varie de deux à une trentaine d'hectares. Leur taille est étroitement corrélée à la nature et la qualité des habitats occupés. On observe de grandes disparités individuelles dans l'utilisation de l'espace. Le radiopistage met en évidence l'utilisation, par les cistudes, de plusieurs étangs et différents types de milieux (mares) au cours de leur période d'activité. L'éloignement des sites de ponte ou des sites d'hivernation, ainsi qu'un assèchement de la zone en eau, qui entraîne une migration sur des zones annexes, peuvent augmenter considérablement la taille du domaine vital.

La superficie moyenne du domaine vital en Brenne est de 7,39 ha et celui des mâles en été est plus grand (14,9 ha) que celui des femelles (9,1 ha). Les échanges entre étangs sont importants lorsque la distance séparant deux plans d'eau est comprise entre 500 et 2 500 mètres et amplifiés lorsque ceux-ci sont reliés par un fossé. Il apparaît donc primordial de maintenir une diversité :

- des habitats aquatiques,
- des zones de transition facilitant la migration,
- des habitats terrestres favorables à la ponte et ce, dans un rayon minimum de 500 m autour des plans d'eau et de façon optimale, dans un rayon de 2 500 m (cf. Figure 19 : zones à considérer pour la préservation de la Cistude d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine, Source : RNN Chérine).

Taux de transition

De nombreux déplacements sont observés entre les étangs au niveau annuel et inter-annuel. Les cistudes

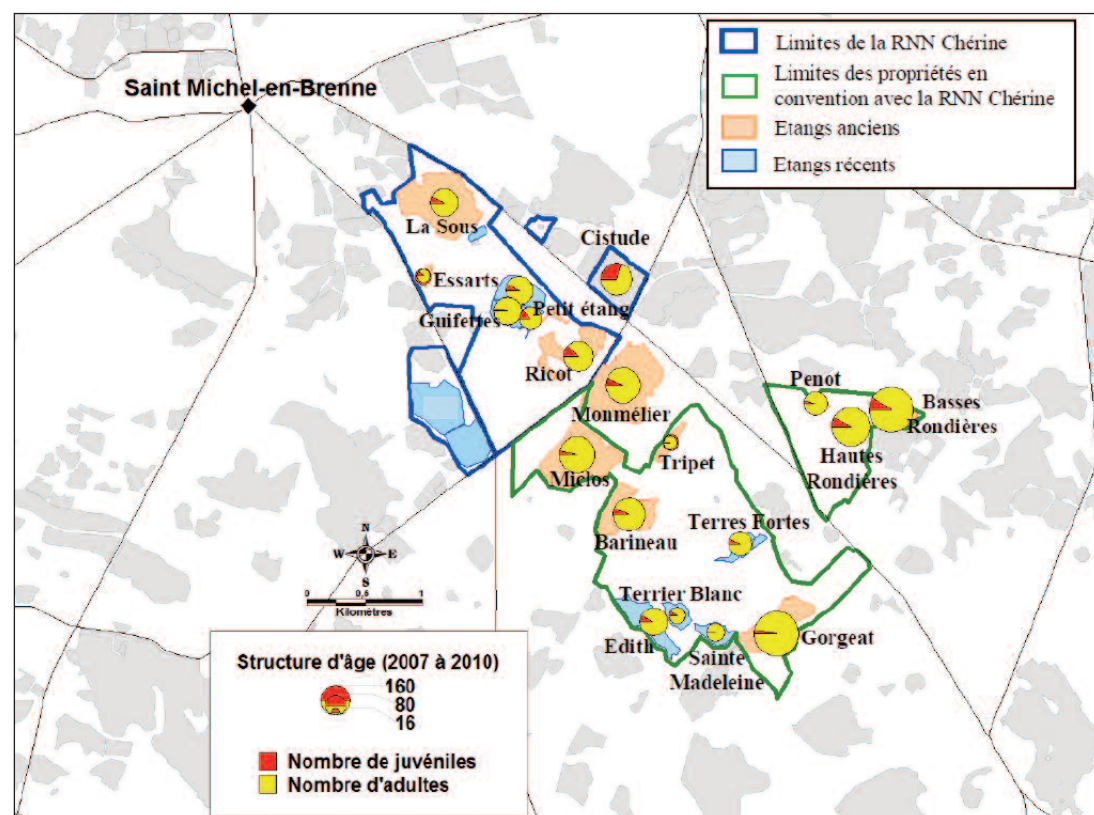


Figure 18 : pourcentage de juvéniles sur la Réserve de Chérine et ses propriétés en convention, Source : RNN Chérine.

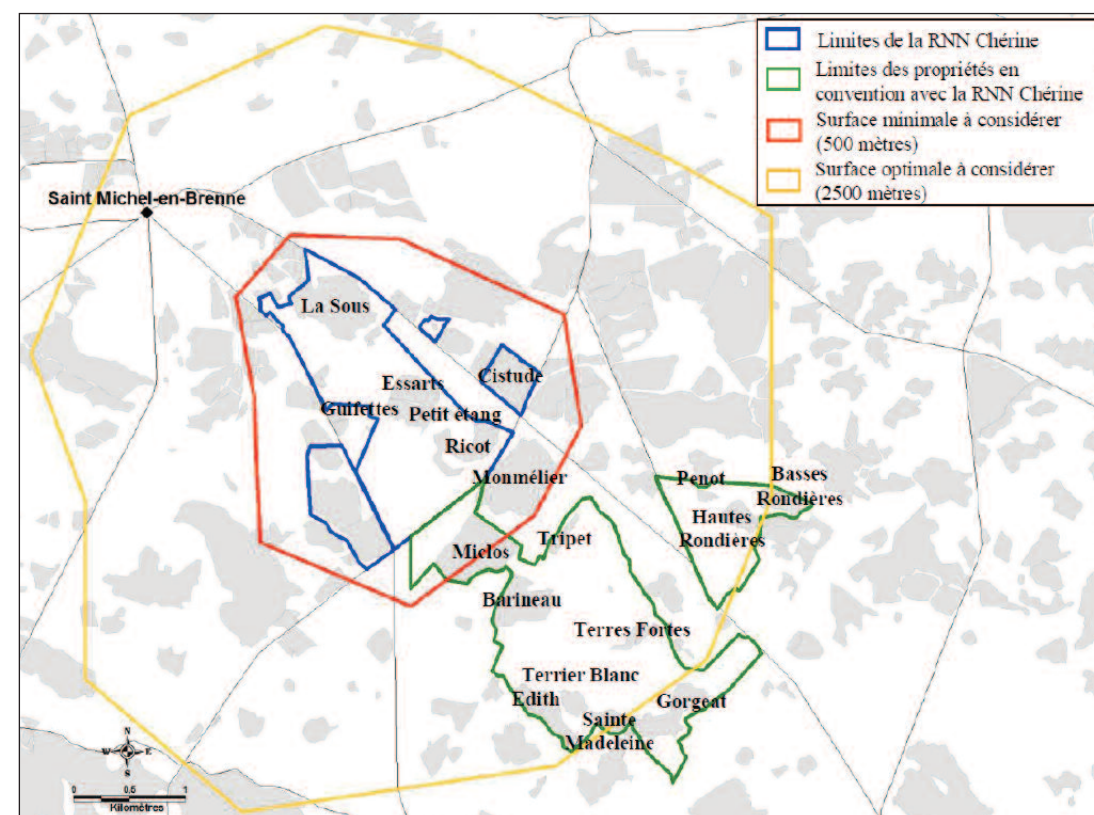


Figure 19 : zones à considérer pour la préservation de la Cistude d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine, Source : RNN Chérine.

disposent en effet de nombreux points d'eau pour accomplir leur cycle biologique et se déplacent pour pondre, hiverner ou se nourrir. En Brenne, les étangs sont à vocation piscicole et font l'objet d'une gestion active. Ils sont vidangés tous les ans en hiver pour la pêche et, tous les 7 à 10 ans, mis en assec traditionnellement pour une durée de 7 à 8 mois. Cette gestion est un facteur de migration important. Lorsqu'un étang est mis en assec, les cistudes migrent pour rejoindre un étang en eau et, a contrario, lorsque celui-ci est remis en eau, il est progressivement recolonisé.

Depuis 2007, 286 déplacements interannuels entre étangs ont pu être enregistrés (cf. Figure 20 : transitions de la Cistude d'Europe entre étangs de la Réserve Naturelle de Chérine et de ses propriétés conventionnées, Source : RNN Chérine) et concernent 16 % des individus marqués. Ces déplacements ont lieu entre l'ensemble des étangs d'une même chaîne mais également entre étangs appartenant à des chaînes distinctes.

Les déplacements sont influencés par divers facteurs tels que la distance, la connexion entre les étangs, la présence de route et les assecs. En effet, il apparaît que les transitions entre étangs se réduisent avec la distance. Plus précisément, 2000 mètres est la distance maximale à laquelle nous avons observé des échanges entre étang.

De plus, les échanges sont beaucoup plus importants entre les étangs directement connectés par un fossé (cf. Figure 21 : influence de la connectivité des étangs sur les taux de transition de la Cistude d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine et ses propriétés conventionnées, Source : RNN Chérine). Notons enfin que les échanges entre sites sont multipliés par deux lors des assecs.

Reproduction

La ponte débute fin mai et se termine fin juin, elle se déroule donc sur un peu plus d'un mois. On observe de légères variations de ces dates au cours des ans.

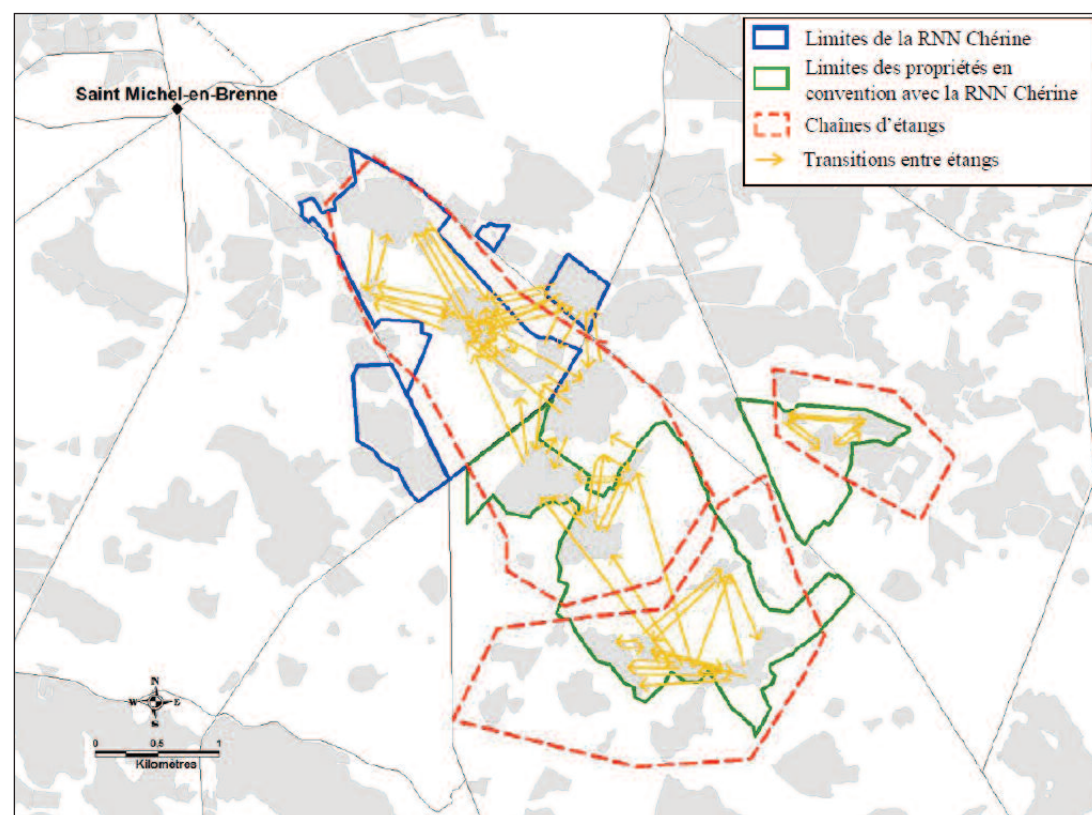


Figure 20 : transitions de la Cistude d'Europe entre étangs de la Réserve Naturelle de Chérine et de ses propriétés conventionnées, Source : RNN Chérine.

L'observation du nombre de nids prédatés au cours d'une saison de reproduction montre deux pics de ponte (cf. Figure 22 : nombre de nids prédatés de Cistudes d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine et ses propriétés conventionnées, Source : RNN Chérine), ce qui semble coïncider avec les observations faites lors du radiopistage où certaines femelles effectuent une double ponte. Le délai entre deux pics correspond à celui séparant deux pontes.

Prédation

Sur un total de 40 faux nids déposés, 28 ont été prédatés, le taux de prédation estimé est donc de 70 %.

Il semblerait que les sites présentant une forte concentration de nids soient plus fréquentés par les prédateurs.

Le prédateur principal mis en évidence est le renard (cf. Figure 23 : principaux prédateurs des nids de Cistude d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine et ses propriétés conventionnées, Source :

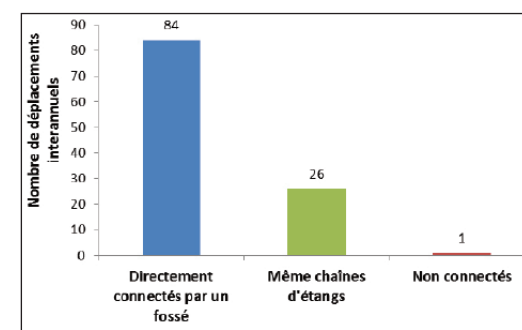


Figure 21 : influence de la connectivité des étangs sur les taux de transition de la Cistude d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine et ses propriétés conventionnées, Source : RNN Chérine.

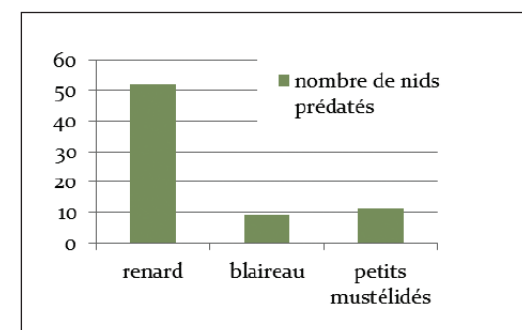


Figure 23 : principaux prédateurs des nids de Cistude d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine et ses propriétés conventionnées, Source : RNN Chérine.

RNN Chérine). Ces observations ont été confirmées en 2010, grâce à l'utilisation d'un piège photographique qui a permis de noter les visites fréquentes de cette espèce sur les sites de ponte.

6. Recommandations de gestion

De manière générale la Cistude est une espèce particulièrement discrète et craintive. Elle recherche en priorité la quiétude dans son milieu de vie aquatique. Moins celui-ci sera perturbé, plus l'espèce sera favorisée.

Au contraire, les sites de ponte nécessitent une gestion active afin de maintenir de grandes surfaces ou un grand nombre de secteurs ouverts favorables à la ponte. Le pâturage extensif est la méthode la plus adaptée à l'entretien des sites de ponte.

Diverses actions de gestion peuvent être recommandées (Owen-Jones, 2011) telles que :

la pose de panneaux de signalisation routiers temporaires (cf. Figure 24 : panneaux de signalisation routiers,

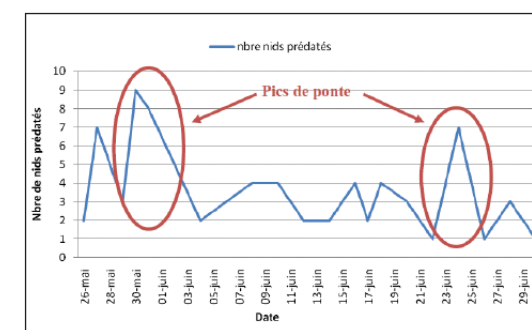


Figure 22 : nombre de nids prédatés de Cistudes d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine et ses propriétés conventionnées, Source : RNN Chérine.



Figure 24 : panneaux de signalisation routiers, Source : RNN Chérine.



Figure 25 : étang Ricot et sa bonde, Source : RNN Chérine.



Figure 26 : étang en assec estival, Source : RNN Chérine.



Figure 27 : entretien d'une prairie par pâturage de vaches Salers, Source : RNN Chérine.



Figure 28 : entretien d'un fossé par curage sur la Réserve de Chérine, Source : RNN Chérine.

Source : RNN Chérine) ou l'édition de plaquettes dans le but de réduire les écrasements routiers ; le contrôle des niveaux d'eau dont les variations ont un impact négatif sur l'état sanitaire des Cistudes et accroissent les risques d'écrasements routiers lorsque les étangs sont à proximité de routes (cf. Figure 25 : étang Ricot et sa bonde, Source : RNN Chérine) ; la mise en assec régulière des étangs (tous les 7 à 10 ans) qui a un impact positif sur la végétation aquatique en permettant la minéralisation des vases (cf. Figure 26 : étang en assec estival, Source : RNN Chérine), ce qui favorise la ressource alimentaire et les habitats de la Cistude ; l'entretien à long terme des sites de ponte par giro-broyage, pâturage extensif (cf. Figure 27 : entretien d'une prairie par pâturage de vaches Salers, Source : RNN Chérine) ou débroussaillage manuel avec exportation ; l'entretien et le curage des fossés (cf. Figure 28 : entretien d'un fossé par curage sur la Réserve de Chérine, Source : RNN Chérine) afin de faciliter les déplacements des cistudes et de constituer des sites relais d'importance pour les femelles lors de la ponte ou des sites d'hivernation et des zones refuges pour les juvéniles ; le maintien ou la restauration de mares (cf. Figure 29 : restauration d'une mare par des bénévoles, Source : RNN Chérine) qui correspondent à des sites favorables au développement des juvéniles ; l'absence de travaux lourds (cf. Figure 30 : enlèvement de saules afin de restaurer une roselière, Source : RNN Chérine) sur les sites d'hivernage dès le mois de septembre qui pourraient entraîner une mortalité directe des individus ;



Figure 29 : restauration d'une mare par des bénévoles, Source : RNN Chérine.

le développement de conventions de gestion sur les étangs en périphérie de la Réserve de Chérine dans un rayon de 2 500 mètres correspondant aux déplacements optimaux des Cistudes (cf. Figure 19 : zones à considérer pour la préservation de la Cistude d'Europe sur la Réserve Naturelle de Chérine, Source : RNN Chérine).

7. Conclusions

Les populations de Brenne présentent des effectifs importants ainsi qu'un sex-ratio globalement équilibré qui semblent être le signe de populations dont la tendance démographique est stable et ceci malgré la très faible représentation des juvéniles. Les effectifs sont variables au sein des chaînes d'étangs. L'étude des taux de transition a également permis de mettre en évidence l'attractivité (reflet de la qualité de l'habitat) de certains étangs. Grâce à l'étude de certains facteurs (historique, gestion, qualité de l'habitat...) qui influencent la répartition des individus, nous connaissons désormais ceux qui favorisent principalement les populations de Cistudes d'Europe. L'étude des déplacements montre des taux de transition importants entre les étangs. Ils sont fonction, entre autres, de la distance, de la connectivité et des assecs. D'autres éléments, tels que la qualité de l'habitat de transition ou les taux de transition en milieux fermés et en milieux ouverts, restent à mesurer. En effet, une étude réalisée en Italie montre que les boisements sont utilisés préférentiellement par la cistude pour se déplacer en milieu terrestre. Ainsi nous pourrions déterminer quel est le milieu de transition idéal pour la Cistude.



Figure 30 : enlèvement de saules afin de restaurer une roselière, Source : RNN Chérine.

A ce jour, nous ne disposons pas de données qui nous permettent de conclure quant à la tendance démographique des populations de cistudes sur la Réserve et sa périphérie. En conséquence, le protocole d'étude mis en place sur ce site devra être reconduit d'ici 5 à 10 ans. Ainsi, nous pourrions comparer les effectifs et réaliser des estimations fiables des taux de survie. Cependant, il est primordial de conserver les habitats de la Cistude d'Europe qui ont favorisé son expansion et son maintien jusqu'à ce jour en Brenne (Owen-Jones, 2011). »

Auteur

Laura Van Ingen.
Chargée d'études, Réserve Naturelle de Chérine.

Bibliographie

- Baron, J. G. P. and R. Duguy (1999). La Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*, dans le marais du Brouage (Charente maritime, France) : croissance, reproduction et déplacements. Proceedings of the second Symposium of *Emys orbicularis*: 53-54.
- Boyer, P. and R. Dohogne (2008). Atlas des reptiles et amphibiens de l'Indre, Indre Nature. 160 pp.
- Fritz, U. (1996). "Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). 5a. Taxonomie in mittel-westeuropäischer, auf Korsika, Sardinien, der Apenninen-Halbinsel und Sizilien und unterartengruppen von *E. orbicularis* (Reptilia, Testudines, Emydidae)." Zool.abh.Mus.Tierk.Dresden 48(13): 185-242.
- Lombardini K and Cheylan M (2004). La cistude dans la réserve de l'étang de Biguglia. Bilan des recherches 2001-2003. 75 pp.
- Ottonello D, Salvidio S, et al. (2005). "Feeding habits of the European pond terrapin *Emys orbicularis* in Camargue (Rhône delta, Southern France)." Amphibia-Reptilia 26: 562-565.
- Owen-Jones, Z. (2011). La Cistude d'Europe sur la Réserve naturelle nationale de Chérine et les propriétés périphériques. Bilan de 4 années d'études. 99 pp.
- Servan, J. (1986). La cistude dans l'étang à roselière en Brenne. M. d. H. Naturelle, Ministère de l'environnement, S.R.T.I.E.: 43.
- Thienpont, S. (2011). La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) Plan national d'actions 2010-2014. Rapport du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de la Mer. 132 pp.
- Trotignon, J. (2000). Des étangs pour la vie : améliorer la gestion des étangs. 70 pp.