



Etude de la population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) afin de protéger au mieux son habitat sur le site de Portigliolu.

(Site Natura 2000 « embouchure du Rizzanese » FR 9400594)



2003

LORENZI Nicolas
Maître de stage Mlle BOSC Valérie



REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier les membres de l'association des amis du par cet plus particulièrement, Valérie Bosc pour m'avoir permis de réaliser mon stage dans le cadre du BTSA gestion des espaces naturels. Sa présence et son aide technique m'ont aidé à la réalisation de cette étude.

Je remercie également le Lycée Agricole de Sartène, en particulier les formateurs pour leurs encadrements et leurs aides.

Ainsi que Mr Mondoloni, éleveur de bovins sur le site pour m'avoir permis de parcourir ses champs.

INTRODUCTION

Cette étude c'est effectuée en Corse du sud (ancien cours du Rizzanese dans le golf du Valinco à Propiano), au sein du Conservatoire Régional des Sites de Corse (CRSC), englobé par l'Association des Amis du Parc Naturel de Corse (AAPNRC).

Le travail consiste à effectuer des captures de Cistudes d'Europe (*Emys orbicularis*), de repérer les sites de pontes éventuels, afin d'affiner les résultats de l'étude de 2002 sur ce site (structure de la population, occupation du site,...).

Cette étude permettra de mettre en évidence l'étendue du nombre de Cistudes sur le site, leur localisation ainsi que leur déplacements. Ce suivi permettra d'appliquer une protection efficace de la Cistude d'Europe et de son biotope.

SOMMAIRE

Remerciements

Introduction

1^{ère} partie

p 1 à 6

I Présentation de l'association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse (AAPNRC) p 1

II Présentation du site de Portigliolu p 1 à 6

① **Le site de Portigliolu** p 1 à 4

1.1 **Natura 2000** p 3-4

1.2 **Le site natura 2000 à Portigliolu** p 4

1.3 **Le système hydrique** p 4

② **Présentation du milieu naturel** p 5-6

2.1 **Sa flore** p 5

2.2 **Sa faune** p 6

③ **Les activités économique et agricoles** p 6

④ **Problématique** p 6

2^{ème} partie

p 7 à 16

Matériel et méthode

I Présentation de l'espèce p 7 à 11

① **La Cistude d'Europe - *Emys orbicularis* (Linné, 1758)** p 7

② **Carte d'identité** p 7

2.1 **Morphologie** p 7-8

2.2 **Reproduction** p 8

2.3 **Biologie** p 8

2.4 **Habitat** p 8

2.5 **Répartition** p 9

③ **Caractères biologiques** p 9-10

3.1 **La reproduction** p 9

3.2 L'activité -----	p 9-10
④ <u>La Cistude, une espèce en danger</u>	p 10
⑤ <u>Statut de l'espèce</u>	p 11
II <u>Méthode de capture, marquage et recapture (CMR)</u>	p 11 à 16
① <u>Capture</u>	p 11-14
② <u>Marquage</u>	p 14-15
③ <u>Recapture</u>	p 15-16
3^{ème} partie	p 17 à 26
Résultats et propositions	
I <u>Résultats</u>	p 17 à 22
① <u>Capture, marquage et recapture</u>	p 17
1.1 <u>Effectif de la population</u> -----	p 17-18
1.2 <u>Le sex-ratio</u> -----	p 18-19
1.3 <u>Classe d'âge, taille et poids des individus</u> -----	p 19-20
- Classes d'âges	
- Tailles et poids	
1.4 <u>Utilisation du site par la cistude</u> -----	p 19-20
② <u>Etude hydrolique</u>	p 20
II <u>Discussion</u>	p 22 à 25
① <u>Capture, marquage et recapture</u>	p 22
1.1 <u>Effectif de la population</u> -----	p 22
1.2 <u>Structure de la population</u> -----	p 22-23
1.3 <u>Les déplacements de la Cistude</u> -----	p 23-24
1.4 <u>Sites de pontes potentiels</u> -----	p 24-25
② <u>L'alimentation en eau du site</u>	p 25
III <u>Propositions d'aménagement</u>	p 25 à 26
Conclusion	
Annexes	
Bibliographie	

1^{ère} Partie

I Présentation de l'association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse (AAPNRC)

L'Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse (AAPNRC) existe depuis 1972. Elle est agréée auprès du ministère de l'Environnement, au niveau régional, dans le cadre de la loi sur la protection de la nature. Elle a été conçue par des personnalités qui ont été à l'origine de la création du Parc Naturel Régional de Corse (PNRC), d'où son nom. Il n'y a pas de lien juridique entre l'association et le parc, mais un partenariat qui se poursuit depuis 30 ans.

Elle est constituée de 2 groupements spécialisés qui sont :

- **Le Conservatoire Régional des Sites de Corse**, créé en 1992. Il œuvre depuis pour la conservation des sites naturels de Corse. Affiliée à la Fédération Nationale des Conservatoires d'Espaces Naturels (Espaces Naturels de France), l'association est un des 21 conservatoires régionaux d'espaces naturels. Sa vocation est de gérer des espaces naturels sensibles par la maîtrise foncière ou d'usage. Aujourd'hui il gère 19 sites (des îlots rocheux, des arrière-plages, des plans d'eau) représentant 180 hectares.
- **Le Groupe Ornithologique de Corse**, créé en 1977. Il réalise de nombreux travaux à caractère scientifique sur les oiseaux de Corse (suivis, études d'impact...).

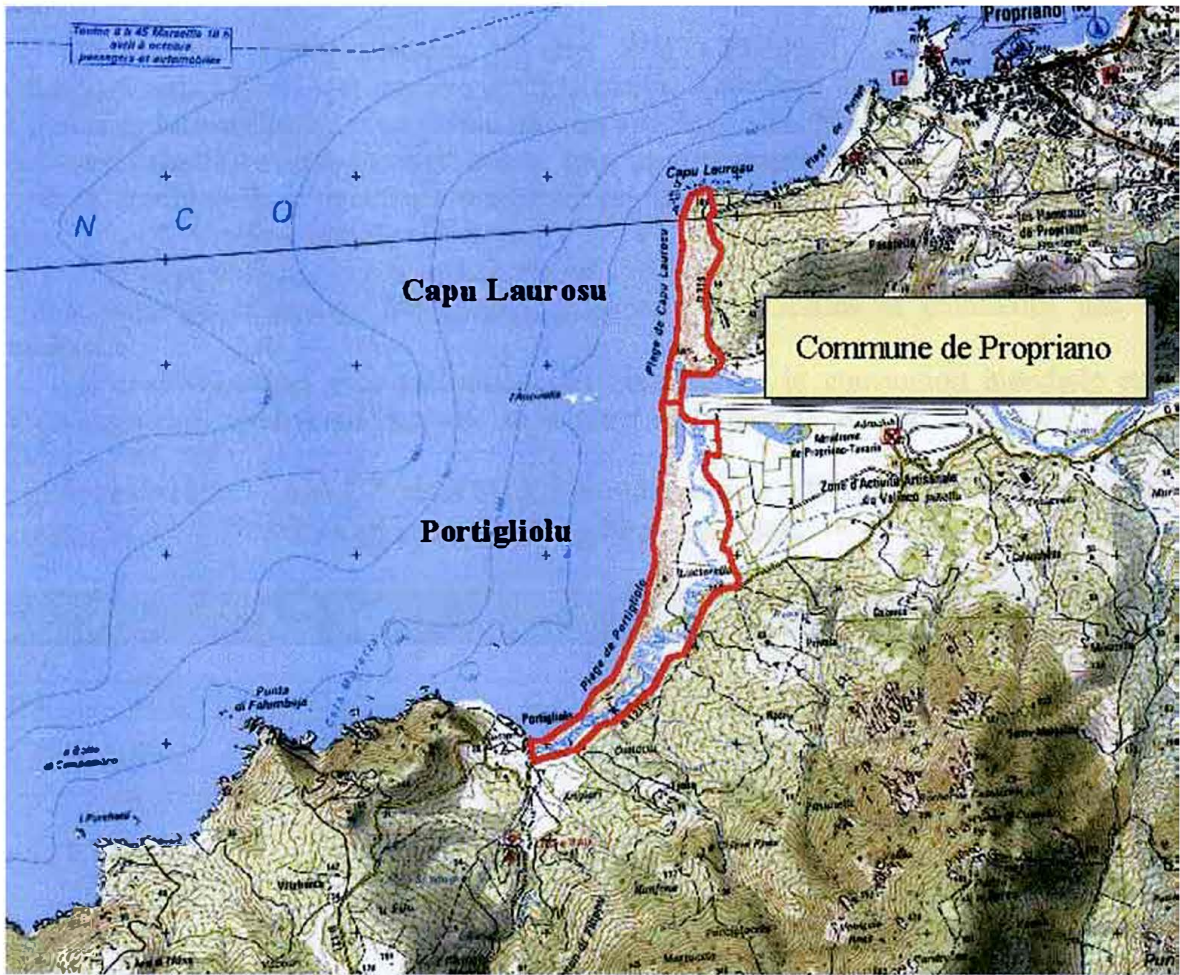
Ces 2 groupes font partie statutairement de l'AAPNRC, il n'y a donc officiellement qu'une seule association. Elle a pour objet :

- d'œuvrer pour la connaissance et la conservation du patrimoine naturel et culturel de la Corse,
- de soutenir et de faire connaître l'action du PNRC et de se faire auprès de lui l'écho des aspirations des populations locales,
- et joue le rôle de veille environnementale.

II Présentation du site de Portigliolu

① Le site de Portigliolu

Il se situe dans le département de la Corse du sud (2A), sur la côte occidentale de celle-ci, c'est une plage au cœur du golf du Valinco, sur la commune de Propriano (figure n°1). Ce site, d'une superficie d'environ 35 hectares, fait partie de la plaine alluviale formée par le fleuve du Rizzanese, celui-ci prend sa source sur le massif de l'Incudine à 2128 m d'altitude et se jette dans le golf du Valinco en face de la piste de l'aérodrome de Tavarica.



L'embouchure au nord du site n'était alors ouverte que lors de crues. La construction de l'aérodrome a supprimé un méandre et a dévié le lit du fleuve, entraînant une augmentation des fréquences d'ouverture de l'actuelle embouchure au nord et une diminution de l'alimentation en eau le long du cordon littoral.

Cependant l'ancien cours du fleuve est encore alimenté par le Rizzanese lorsque l'embouchure nord est fermée (étiage d'été) et par sa nappe d'accompagnement. Il forme ainsi une zone humide, envahie par de la roselière (*Phragmite australis*) et des Tamaris (*Tamarix africana*). Le cordon littoral (de l'embouchure au camping U livantu) totalise environs 2 km de côtes. Il est formé sur presque sa totalité de sables grossiers et de graviers.

Le site est bordé par son coté Est d'une départementale (D121) et possède trois principaux accès :

- le plus au nord qui permet l'accès au cordon littoral par les prairies de Lisciarella.
- celui du milieu qui ce fait par le bar restaurant le Robinson.
- le plus au sud qui ce fait au niveau du camping U LIVANTU de Portigliolu.

1.1 Natura 2000

La directive communautaire numéro 92/43/CEE du 21 mai 92 dite « directive habitat », faune et flore, vise à préserver la diversité biologique européenne, principalement au moyen de la constitution d'un réseau de sites appelés « sites Natura 2000 ». Ces sites sont constitués d'habitats et d'espèces sauvages, tous inscrits respectivement aux annexes I, II et IV de la directive. Il convient de maintenir ces habitats et ces espèces dans un état de conservation favorable ou de les restaurer.

Ce réseau envisage la sauvegarde du patrimoine naturel grâce à la gestion du territoire en conciliant les exigences écologiques, économiques, sociales et culturelles des états membres.

Il contribue ainsi à la réalisation des objectifs de la convention mondiale sur la préservation de la biodiversité adoptée au sommet de la terre de Rio de Janeiro au Brésil en 92.

La mise en place de Natura 2000 est issu d'une multitudes de réflexions environnementales.

Tableau I : Les étapes clef de Natura 2000

1979	Directive CEE 79/409 (directive oiseaux).
1992	Directive CEE 92/43 (directive habitat).
De 1992 à 1996	Réalisation des états membres d'inventaires des habitats et des espèces concernées.
Jusqu'à 1998	La commission et les états membres ont établi la liste des sites d'importance communautaire (SIC)
De 1998 à 2004 (cette date n'est pas arrêtée)	-désignation des sites retenus en zone spéciale de conservation (ZSC), -intégration des zones de protections spéciales (ZPS), [le tout faisant Natura 2000], -définition des objectifs de préservation et mise en place des mesures de gestion, -puis désignation des sites Natura 2000.

Source : Fiche Natura 2 000 éditée par la DIREN et l'OEC

En Europe, la France est l'un des pays à avoir un patrimoine écologique très diversifié. Elle possède environ 172 habitats des 222 énumérés dans l'annexe I de la directive habitat, 83 espèces animales et 57 espèces végétales dans les 632 taxons que comprend l'annexe II de cette même directive.

Pour la France, ce réseau Natura 2000 va constituer un atout majeur pour l'aménagement de son territoire, avec la valorisation de son patrimoine naturel et celle de son économie locale, tout cela entrant dans une démarche de développement durable.

1.2 Le site natura 2000 à Portigliolu

La plage de Portigliolu fait partie des 5 plages composant le site Natura 2000, « *Anchusa crispa* de l'embouchure du Rizzanese et des plages d'Olmato » n°FR9400594 (**annexe I**). La limite du site de Portigliolu s'étend au-delà du cordon dunaire, jusqu'aux terres agricoles adjacentes. Sa délimitation a été réalisée en respectant les limites naturelles du site, du parcellaire et des sols utilisés.

Le choix de ce site Natura 2000 a porté essentiellement sur l'objectif de prendre en compte les biotopes favorables à la plante endémique Corso-Sarde rare, la Buglosse crépue (*Anchusa crispa*) et sur les unités écologiques concernant les boisements de Tamaris situés sur l'ancien cours du Rizzanese.

Le cours terminal du Rizzanese, colonisé par une végétation dense, composée essentiellement de Tamaris et de roselières, constitue un habitat favorable à la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*). Le suivi de cette espèce depuis 2 ans permet d'affirmer l'existence d'une population de Cistude le long de l'ancien cours du fleuve, dans des zones inondées. La Cistude est une petite tortue aquatique très fragile, vulnérable et fortement menacée en Europe. Elle est inscrite à l'annexe II de la directive habitat. Sa présence dans l'ancien cours du fleuve accentue d'autant plus l'importance de ce site en zone Natura 2000.

1.3 Le système hydrique

Le Rizzanese est un fleuve long de 56 km qui prend sa source près du mont Incudine. Son bassin versant totalise 398 km². Ses caractéristiques hydrographiques en font le quatrième fleuve de Corse derrière le Golo, le Tavignano et le Taravo. C'est probablement pour ces raisons qu'EDF projette d'effectuer un aménagement hydroélectrique sur ce fleuve (DOCOB).

Les données ci-dessous sont relatives à la zone de construction du barrage et ne prennent pas en compte celles du Fuimicicoli.

Tableau II : Débits moyen mensuel et annuel en m³/s

janv	févr	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sep	oct	nov	déc	année
5,30	6,36	5,80	5,87	4,04	1,60	0,67	0,53	0,61	1,78	3,71	5,38	3,47

Son débit moyen annuel est de 3,47 mètre cube/s, avec un volume versé annuellement d'environ 174 millions de mètres cubes (entre la restitution d'eau et le barrage).

② Présentation du milieu naturel

2.1 Sa flore

Dans l'ancien cours du fleuve, on peut distinguer 3 grands ensembles de végétation :

- Entre l'aérodrome et le trou du champ aux vaches, on retrouve principalement, une roselière à *Phragmita australis* accompagnée de *Tamarix africana*.

Puis on peut également trouver :

⊕ des *Iris pseudacorus* (200 m de part et d'autre du trou aux vaches, sur la rive gauche et dans l'ancien cours (zone très envasée).

⊕ des *Mentha aquatica* (surtout au nord du trou aux vaches, de part et d'autre des 2 rives)

- Entre le trou du champs aux vaches et le côté droit du Robinson, on retrouve principalement les *Tamarix africana* accompagnés de *Phragmita australis*.

Puis on peut également trouver : ⊕ des *Iris pseudacorus* pour les parties les plus envasées.

⊕ de la *Mentha aquatica* près du Robinson sur la rive droite.

- Entre le côté gauche du Robinson et le camping U LIVANTU, on a la présence de *Phragmita australis* accompagnées de *Tamarix africana*.

A part ces zones, on peut observer la présence sur la rive gauche, d'oyat (*Ammophila arenaria*) près du Robinson dans un état plus ou moins détérioré par les ovins et une grande zone de jonc (*Juncus acutus*) près de la base nautique du camping U LIVANTU.

De plus le botaniste PARADI (2000) a mis en évidence la présence de plusieurs espèces telles que :

- le *Galium elongatum*.
- le *Cyperus eragrotis*.
- un *Ammophiletum*.
- l'*Inula crithmoides*.....

On notera la présence de la Buglosse crépue (*Anchusa crispa Vi.*) qui est une espèce endémique corso sarde et mise en évidence pour la toute première fois par SALIS-MARSCHLINS en 1834. Actuellement on la retrouve principalement sur 3 zones :

- à l'extrémité nord du site près de l'actuelle embouchure.
- à Lisciarella le long de l'arrière dune du champs aux vaches.
- au nord du Robinson.

2.2 Sa faune

Le site se révèle être une zone très riche en avifaune. On peut y observer des hérons cendrés (*Ardéa cinerea*), des huppés fasciés (*Upupa epops*), des guépiers d'Europe (*Merops apiaster*), la bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), le busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), la poule d'eau (*Gallinula chloropus*).....

37 espèces nicheuses ont été recensées sur le site de Portigliolu, dont 5 espèces sont inscrites dans l'annexe I de la directive oiseau ; l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) qui est une espèce nocturne, l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), la Fauvette sarde (*Sylvia sarda*), le Pipi rouseline (*Anthus campestris*) et la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

De plus on y rencontre des sangliers, des amphibiens tel que la grenouille verte (*Rana bergerei*), la Rainette arboricole de Sardaigne (*Hyla arborea sarda*) et des reptiles tel que la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), la Couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*) et la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*).

③ Les activités économique et agricoles

☞ Les activités pastorales et agricoles :

Le pâturage des bovins est pratiqué depuis longtemps sur le site et dans la basse plaine du Rizzanese. Les animaux vont fréquemment sur le cordon littoral à Lisciarella où une clôture, délimitant les parcelles, est posée en sommet sableux. Les animaux sont déplacés sur les parcelles du site, ou ailleurs, en fonction des saisons et des disponibilités alimentaires. Plusieurs parcelles sont fauchées en principe 1 fois par an (mai-juin) pour un fourrage destiné aux bovins. Une fois fauchées, ces parcelles sont pâturées par les animaux. Huit parcelles situées dans le site Natura 2000 sont concernées par cette pratique, il s'agit des parcelles n°149, 150, 170, 173, 174 et de 177 à 179 (**annexe 2**). Cette surface constitue actuellement le seul intérêt agricole ou pastoral du site, dont six hectares sont la propriété de la commune de Belvédère-Campomoro et du conservatoire du littoral.

Une petite zone maraîchère est localisée au nord du site à l'extrémité de la piste d'aviation.

Un pompage d'eau dans le cours principal du Rizzanese permet l'irrigation, mais cette zone ne fait pas partie de la zone spéciale de conservation.

☞ Autres activités économiques :

A l'intérieur du site Natura 2000, les activités économiques se résument :

- à l'implantation d'un bar-restaurant sur la partie sud de Portigliolu (site très fréquenté durant la saison estivale).
- à un camping U LIVANTU à l'extrême sud de la plage. C'est un site très fréquenté l'été par les touristes. Le cours terminal se termine là où l'ancienne embouchure n'existe plus car un ensablement a été effectué pour pouvoir installer un filet de volley.
- à l'implantation de deux baraquements (base nautique), l'un près du Robinson et l'autre à 100 m du camping. Le dernier reste ouvert même l'hiver car il sert d'école de voile, mais il sera contraint en 2004 ou en 2005 de démonter ses installations une fois la saison passée, car il est installé sur le DPM.

④ Problématique

La Cistude d'Europe a fait l'objet d'un premier suivi durant l'été de 2002. Certains résultats en sont ressortis qu'il fallait affiner, notamment la présence d'une population de Cistudes sur ce site, sa structure (sex-ratio, les différents stades de maturité...), son occupation de l'espace (site de ponte). C'est pour cela qu'il a été nécessaire de **maintenir son suivi et de poursuivre les captures**.

Cet objectif s'inscrit dans une logique d'un suivi plus approfondie de cette espèce afin d'y appliquer une protection efficace et durable.

2^{ème} Partie

Matériel et méthode

I Présentation de l'espèce

① La Cistude d'Europe - *Emys orbicularis* (Linné, 1758)

La Cistude d'Europe est une tortue aquatique d'eau douce vivant dans des milieux humides aux fonds vaseux. On la retrouve ainsi dans les étangs, les marais, les fossés inondés, les canaux d'irrigation végétalisés et les cours d'eau lents. Son association avec des milieux boueux lui a valu plusieurs surnoms, notamment « la tortue boueuse » ou « l'Emyde bourbeuse ».

La Cistude d'Europe



Source : Fiche espèce

La Cistude d'Europe, de son nom latin *Emys orbicularis*, est un reptile Chélonien de la famille des Emydés. Décrite pour la première fois par Linné en 1758. Parmi la dizaine de sous espèces identifiées à l'heure actuelle, trois sont présentes en France (*Emys orbicularis orbicularis*, *Emys orbicularis lanzai*, *Emys orbicularis galloitalica*). En Corse, c'est la sous espèce nominale *Emys orbicularis orbicularis* qui est présente.

② Carte d'identité

2.1 Morphologie

Sa carapace et son plastron sont hydrodynamiques et aplatis, ses pattes sont palmées avec des griffes permettant de fouir la vase, de déchirer la nourriture et de creuser dans le sable pour pondre, sa queue est effilée et lui sert de gouvernail.

La carapace ovale est de couleur brun foncé à noirâtre avec de fines taches ou stries jaunes.

Le plastron est de couleur jaune, plus ou moins taché de brun ou de noir. Il est souvent mobile chez les vieux individus.

La tête et le cou sont ornés de taches jaunes.

A la naissance, elle pèse seulement 4g et possède une carapace molle de 25 à 30 mm, et s'ossifiera vers les 4 ou 5 ans.

A l'âge adulte, elle pèse en moyenne de 400 à 800 g, sa carapace mesure entre 13 et 20 cm, pour les deux sexes (le mâle est souvent plus petit que la femelle).

Il existe **différents caractères sexuels** permettant de différencier les mâles des femelles :

- l'incurvation du plastron (creux chez les mâles),
- la position du cloaque (au niveau de la carapace pour les mâles et au-delà pour les femelles),
- la couleur des yeux (jaunes barrés de noir chez les mâles),
- la queue qui est plus longue chez les mâles.

2.2 Reproduction

L'âge de maturité, se fait de 10 à 12 ans chez les mâles et de 15 à 20 ans chez les femelles.

L'accouplement se fait d'avril à mai, la gestation est d'environ 6 semaines.

La ponte s'effectue une voir deux fois par an, de juin à août. Les œufs sont aux nombres de 3 à 9 par ponte.

L'incubation des œufs dure de 2 à 3 mois. L'éclosion a lieu généralement dans les mois de septembre à octobre.

2.3 Biologie

Discrète et farouche, cette tortue reste immobile à se chauffer au bord de l'eau et plonge à la moindre alerte.

Elle nage très bien, reste longtemps immergée, se déplace facilement sur terre ferme.

Son **régime alimentaire** reste relativement opportuniste (principalement carnivore et charognard, mais quelque fois herbivore). Elle se nourrit sous l'eau, consomme de préférence des poissons, des amphibiens (capturés ou trouvés mort) et d'invertébrés.

Elle joue donc un rôle à la fois de «prédateur» et d'éboueur.

Sa **longévité** est généralement de 60 ans, mais parfois peut atteindre 100 ans en captivité.

Elle hiverne enfouit dans la vase d'octobre à mars et reprend son activité au printemps.

2.4 Habitat

La Cistude fréquente surtout les marais d'eau douce, les eaux stagnantes ou à faible courant où les plantes aquatiques et la végétation sont bien abondantes et développées : canaux, marais, bordure de roselière où elle se chauffe au soleil durant l'été (solarium) sur des troncs d'arbres ou tout autre support.

2.5 Répartition

C'est une espèce méridionale limitée en France au sud de la Loire, mais remontant au centre de l'Europe jusqu'à la Baltique. Son aire de répartition s'étend jusqu'à l'Afrique du Nord.

En Corse, on la retrouve surtout le long du littoral, avec quelques rares pénétrations à l'intérieur des terres, notamment dans le secteur de Corte et de Ponte-Leccia. De façon générale, elle fréquente surtout les marais d'eau douce et les canaux de la côte orientale, les parties calmes des cours d'eaux (Rizzanese), les estuaires plus ou moins marécageux (delta du Fango, du Tavignano) et les réservoirs artificiels. En revanche, l'espèce manque à peu près totalement dans les petits torrents, contrairement à ce que l'on observe ailleurs, dans le Var en particulier. De ce fait, son extension altitudinale n'excède pas 600 m et la quasi totalité des observations se placent entre 0 et 100 m.

③ Caractères biologiques

3.1 La reproduction

La **maturité sexuelle** des mâles est atteinte entre 10 et 13 ans, et de 15 à 20 ans pour les femelles.

L'**accouplement** s'effectue de mars à octobre avec un maximum en avril- mai. La ponte a lieu principalement en mai-juin-juillet sur des sols chauds, exposés au sud (non inondables, sableux ou sablo-limoneux et bien dégagés pour recevoir le maximum d'énergie), à une distance du point d'eau pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres.

La **femelle pond** de 3 à 9 œufs dans un trou d'une dizaine de centimètres de profondeur.

Les **jeunes** naissent à l'automne après un développement embryonnaire de 2 à 4 mois. En cas de conditions météorologiques défavorables, la naissance peut ne s'effectuer qu'au printemps suivant. Lorsqu'ils naissent, ils se dirigeront naturellement vers l'eau. Le nouveau-né n'est pas plus gros qu'une pièce de deux euros et est très fragile. Sa carapace s'ossifie vers les 4 ou 5 ans. La prédation reste élevée, aussi à ce moment là (hérons, brochets, goéland,...).

Le **sexe** est déterminé génétiquement mais aussi en partie par la température lors de l'incubation.

Elles seront : - des mâles, si la température est $< 28^{\circ}\text{C}$.

- des femelles, si la $T^{\circ}\text{C}$ est $> 29^{\circ}\text{C}$.

- 50% de mâles et 50% de femelles, si la $T^{\circ}\text{C}$ est égale $28,5^{\circ}\text{C}$.

L'espérance de vie de la Cistude en milieu naturel serait de 40 à 60 ans. La grande longévité de la Cistude compense le passage tardif à l'âge adulte.

3.2 L'activité

La Cistude hiverne d'octobre à mars sous la vase (dans les étangs, en bord de roselière le plus souvent). Elle sort de l'hivernage dès les premiers jours d'insolation continue, à partir de fin février.

En Corse et dans le midi de la France, en cas de grande chaleur ou de sécheresse, la tortue utilise un terrier dans la berge ou s'enfonce dans la vase en attendant la pluie (estivation).

La Cistude est une espèce essentiellement diurne. Elle prend des bains de soleil quand la température de l'air est supérieure de 4°C à celle de l'eau, son optimum thermique est de 25°C. Elle passe la nuit sous l'eau. Farouche et discrète, elle plongera au moindre dérangement ou si la température de l'air varie de manière importante. C'est une espèce sédentaire qui passe la majeure partie de son cycle de vie dans l'eau.

Elle se déplace de 40 à 80 m par jour en moyenne dans un étang, mais peut migrer naturellement ou en cas de "catastrophe" (plus d'eau, compétition avec l'espèce introduite la tortue à tempes rouges -*Trachemys scripta elegans*- ou communément appelée tortue de Floride) vers un autre point d'eau situé à plusieurs centaines de mètres (observation de tortue dans la mer pour trouver un autre site plus accueillant). Les mâles sont plus mobiles (déplacements parfois supérieur à 1 km).

Elle ne défend pas de territoire mais on observe cependant des compétitions entre mâles lors de la période de reproduction.

④ La Cistude, une espèce en danger

Dans de nombreuses régions, la Cistude d'Europe subit une régression alarmante, tant en nombre d'individus que dans son aire de répartition. En effet cette régression s'observe un peu partout en France et en Europe.

Elle peut s'expliquer par :

- de grands travaux de drainages et d'assèchement de zones humides, pour l'urbanisation ou l'agriculture, ce qui implique une réduction de son espace vital.

- L'endiguement des cours d'eau.

- Les pollutions ponctuelles ou diffuses (elle concentre les polluants car c'est le dernier maillon de la chaîne alimentaire).

- Le labourage des sites de pontes.

- L'évolution du climat vers une augmentation de la pluviosité et des températures, entraînant un accroissement des surfaces boisées, donc le comblement des zones humides.

- Les prélèvements naturels par les corneilles, corbeaux, renards, et les prélèvements humains (ramassage, asphyxie par les filets, par les nasses...).

- L'introduction d'espèces exotiques tel que la Floride.

Ce sont tous ces facteurs cumulés qui ont pour résultat une régression vers le sud, et une disparition progressive de la Cistude en France et en Europe.

⑤ Statut de l'espèce

La Cistude d'Europe est totalement protégée en France depuis 1979 (arrêté du 24/04/79).

Inscrite :

- à l'annexe II de la convention de «la vie sauvage et du milieu naturel» de l'Europe (Berne 1979).

- à l'annexe II en tant qu'espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- et l'annexe IV de la directive «Faune-Flore-Habitats» en tant qu'espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.

La Cistude est aujourd'hui une espèce patrimoniale reconnue.

L'arrêté du 27/07/93 stipule qu'il est interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids,
- la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des individus,
- le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente ou l'achat des individus, qu'ils soient morts ou vivants.

L'espèce est considérée en France comme vulnérable, c'est à dire en forte régression due aux facteurs défavorables extérieurs, par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources (UICN).

II Méthode de capture, marquage et recapture (CMR)

Cette méthode permet de savoir si une espèce est présente sur le site, de connaître sa structure (sex-ratio, classe d'âge...) ses effectifs et ses déplacements.

① Capture

C'est au début du mois de juin qu'a débuté le repérage du site et la désignation des trous d'eau propices à la pose de filets (cela s'est basé sur les stations déjà utilisées en 2002, en fonction du taux de réussite des captures effectuées).

C'est ainsi qu'a été défini 4 stations de captures. Le nombre des stations n'est pas plus important car il n'y avait que 4 filets à notre disposition et qu'il a fallu respecter un protocole de capture (3 jours minimum de capture par sessions, et reposer les filets sur les mêmes stations).

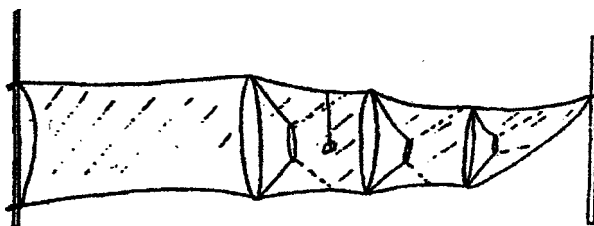
Il y a donc 4 stations (**figure n°2**), qui sont :

- **La station n°1**, qui se situe au nord-est du champs aux vaches, dont l'accès se trouve sur la rive gauche (station déjà utilisée en 2002).

- **La station n°2**, qui se situe juste à la gauche du pont d'accès au Robinson, dont l'accès se trouve sur la rive droite (station déjà utilisée en 2002).
- **La station n°3**, qui se situe 100 m au nord du camping U LIVANTU, dont l'accès se trouve sur la rive gauche (nouvelle station).
- **La station n°4**, qui se situe 100 m à la gauche de l'aérodrome de Tavarua, dont l'accès se trouve sur la rive droite entre l'embouchure actuelle et le début de l'ancien cours (station déjà utilisée en 2002).

Les captures ont été réalisées au moyen de filets, de type verveux, sorte de "grande nasse", permettant la capture de plusieurs individus à la fois.

Schéma d'un filet verveux



Deux types de filets verveux ont été posés à chaque session :

- un filet constitué d'une aile (dit filet simple) rabattant l'animal dans la nasse, formé de trois chambres de plus en plus petites.

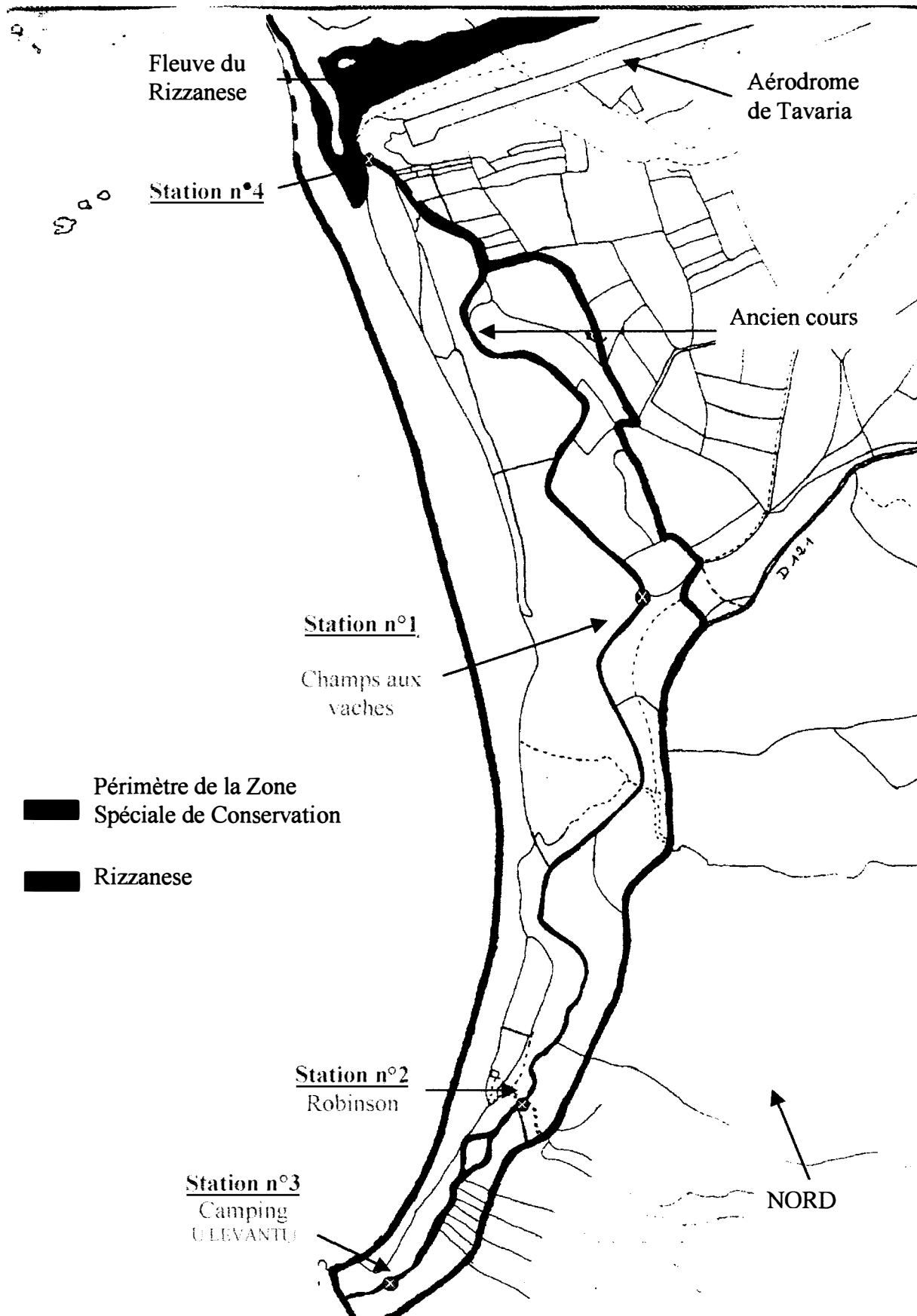
- un filet constitué de deux ailes (dit filet double) formant un entonnoir ayant lui aussi trois chambres.

Le filet à double ailes est utilisé pour des trous d'eau, tel que la station n°1. Alors que celui composé d'une seule aile est utilisé pour une portion de cours d'eau, tel que les stations n°2, 3 et 4.

Les filets doivent être disposés de façon à ce qu'ils soient au trois-quart dans l'eau et un-quart en dehors, afin que les tortues capturées puissent respirer lorsqu'elles sont dans la dernière chambre. La relève des captures doit se faire toutes les trois à cinq heures maximum.

Figure 2

Localisation des sites de captures sur Portigliolu



Echelle 1/125 000

Au cours de cette étude, nous avons réalisé trois sessions de captures, du mois de juin au mois d'août 2003.

Session A : du 19 au 22 juin 2003, deux filets posés.

Un au champs aux vaches (station n°1) de type filet double, orienté Nord-Est.

Un au Robinson (station n°2) de type filet simple, orienté quasiment plein Ouest.

Session B : du 22 au 26 juillet, quatre filets posés.

Un au champs aux vaches (station n°1) de type filet double, orienté Nord-Est.

Un au Robinson (station n°2) de type filet simple, orienté quasiment plein Ouest.

Un près du camping (station n°3) de type filet simple, orienté une fois plein Est, une fois Nord-Est.

Un près de l'aérodrome (station n°4) de type filet double, orienté Sud-Est.

Session C : du 19 au 23 août, quatre filets posés.

Un au champs aux vaches (station n°1) de type filet double, orienté Nord-Est.

Un au Robinson (station n°2) de type filet simple, orienté quasiment plein Ouest.

Un près du camping (station n°3) de type filet simple, orienté Nord-Est.

Un près de l'aérodrome (station n°4) de type filet double, orienté Sud-Est.

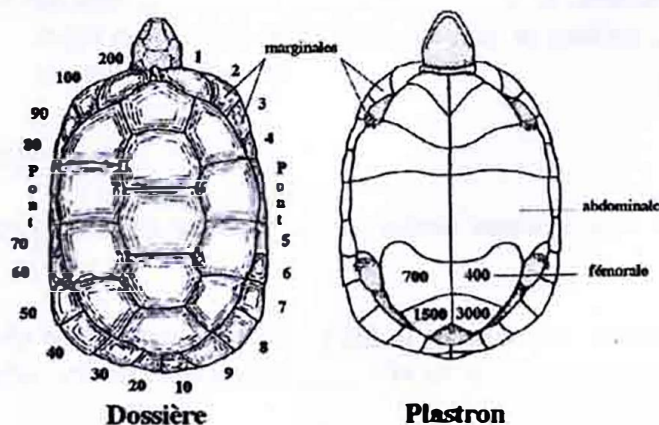
En ce qui concerne la session B et la station n°3, il a fallu changer d'orientation car la première (plein Est) n'a eu aucun "succès", on est passé de zéro capture les deux premiers jours à 12 captures les deux derniers jours de la session.

② Marquage

Pour chaque capture, les individus sont localisés, marqués, pesés, mesurés et classés (dans une tranche d'âge). Toutes ces données sont regroupées sur une fiche biométrique, chaque tortue capturée a sa fiche.

Description des différentes manipulations faites :

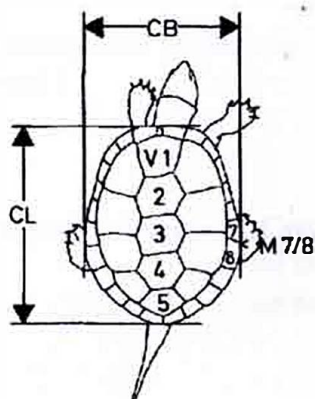
- **Le marquage**, se fait par un système d'encoches au niveau des écailles marginales (figure ci-dessous), la numérotation se fait manuellement, à l'aide d'une petite scie, tout en faisant attention de ne pas la blesser. La tortue ne sent rien, mise à part les vibrations occasionnées par l'acte. Le marquage peut ainsi rester de 8 à 13 ans, ce qui permet de suivre la croissance et les déplacements sur du long terme.



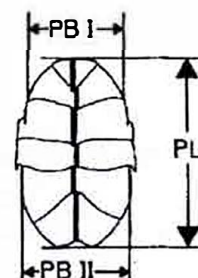
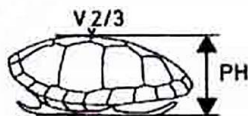
- **Les mesures biométriques**, sont réalisées avec un pied à coulisse.

On y mesure :

- la longueur de la carapace (CL), et sa largeur (CB) ;
- la longueur du plastron (PL), sa largeur avant le pont (PBI) et après (PBII) ;
- et sa hauteur (PH).



Mesure de la dossière



Mesure du plastron

- **La pesée**, à l'aide d'un peson d'1 kg (Light Line de PESOLA)

Elle s'effectue en pinçant le bord d'une écaille marginale. Il faut faire attention à ne pas pincer la chair de celle-ci, et garder une main sous elle pour éviter qu'elle ne tombe lorsqu'elle bouge.

- **La détermination du sexe**, qui se fait à l'aide des caractères sexuels, tel que l'incurvation du plastron, la position du cloaque...

- Enfin, **la détermination de l'âge**, à partir du nombre de stries de croissance observable sur la carapace ou le plastron. Ces stries n'étant toujours pas dénombrables (la carapace devient lisse avec l'âge), des tranches d'âges ont dû être établies. Elles ont été déterminées par rapport à leur maturité sexuelle qui intervient entre 10 et 20 ans. Elles se déclinent en trois grands stades, qui sont :

- Les juvéniles (entre 0 et 4 ans).
- Les sub-adultes (entre 5 et 9 ans).
- Les adultes (>10 ans).

Ainsi les individus ont fait l'objet d'une réelle fiche d'identité. Sur chacune de ces fiches, nous avons également noté le lieu de capture, la date, le numéro de l'encoche faite et le nom de la personne responsable (**annexe 4**).

③ **Recapture**

Lors d'une recapture, on procède de la même manière que lorsqu'il s'agit d'une capture.

S'il s'agit d'une tortue marquée dans l'été, il ne sera pas nécessaire de refaire toutes les mesures (poids, sexe, mesures biométriques). On ne notera que son numéro, la date et la station de recapture.

Ces relevés permettront de mettre en évidence, des déplacements éventuels d'une zone à l'autre durant l'été, et la répartition des tortues sur le site.

Dans le cas inverse (tortue marquée, mais l'été précédent), la procédure sera complète. Elle permet de suivre la croissance des individus (poids, longueur de la carapace, du plastron...) d'une année sur l'autre ou sur un plus grand laps de temps.

Ces recaptures permettent d'estimer la population présente sur le site par le rapport suivant :

$$R = \frac{N \text{ recaptures}}{N \text{ capture total}}$$

Ce rapport permet :

- d'avoir une estimation de la population capturée sur le site
- de suivre l'évolution de la croissance des tortues
- de suivre les déplacements d'une station à une autre.



Photo personnelle
Près de la station n°4



Photo personnelle
Différence morphologique entre une Cistude (à droite) et une « Floride » (à gauche)



Photo personnelle
Photo d'un filet verveux (près de la station 2)

3^{ème} Partie

Résultats et proposition

I RESULTATS

① Capture, marquage et recapture

1.2 Effectif de la population

Au total sur les 11 jours de captures 58 individus ont été capturés et marqués, dont 36 mâles, 22 femelles et une de sexe indéterminé. De plus 6 tortues à tempes rouges (*Trachemys scripta elegans*, communément appelé tortue de Floride) ont été capturées dès les premiers relevés (le matin) à l'aide d'un mulet mort (tableau III).

Pour chacune de ces captures, a été effectué une batterie de mesures qui constitue la fiche d'identité (le poids, le sexe, l'âge et des mesures biométriques).

Tableau III : Ensemble des captures réalisées durant l'été 2003

station	session	Nbre de jours/sessions	Nbre de jours total	Nbre d'individus capturés	Tempe rouge capturées + dates
1	A	3	11	7	
	B	4		11	
	C	4		3	
2	A	3	11	4	
	B	4		7	
	C	4		4	
3	B	4	8	9	1 le 25/07/03
	C	4		3	
4	B	4	8	9	2 le 23/07/03 et 1 le 25/07/03
	C	4		1	1 le 21/08/03 et 1 le 23/08/03
TOTAL				58	6 tortues

(Session; A : 19-22/06/03 ; B : 22-26/07 ; C : 19-23/08)

Stations :

- 1 : champs aux vaches (le trou).
- 2 : Robinson (à gauche).
- 3 : camping (U LIVANTU).
- 4 : aéroport.

On peut observer que se sont les stations 1 et 2 qui regroupent la majorité des captures de Cistudes effectuées durant les différentes sessions de captures, avec respectivement 36,21% et 25,86% (des effectifs totaux capturés) contre 20,69% et 17,24% pour les stations 3 et 4.

C'est au cours des sessions B et C que plusieurs tortues à tempes rouges ont été capturées. Elles l'ont principalement été aux abords de l'aérodrome (station 4) qui est une zone carrefour entre l'embouchure actuelle (l'aérodrome) et l'ancien cours du Rizzanese.

Afin de connaître si l'effectif de la population atteint (lors des différentes sessions de captures) est proche de la réalité, un rapport peut y être calculé. C'est le nombre total de recaptures sur le nombre total de captures (captures + recaptures).

$$\text{Formule : } R = \frac{\text{N recapture}}{\text{N total capture}}$$

Si le rapport est inférieur à 1, cela signifie que le nombre de recaptures est faible par rapport au nombre total d'individus capturés. Il reste donc encore dans le milieu un certain nombre d'individus non capturés. L'effectif des tortues alors capturées ne correspond pas à l'effectif réel de la population, mais simplement à un échantillonnage de celle-ci.

Si le rapport est supérieur à 1, cela veut dire que le nombre de recaptures correspond au nombre total de captures, ce qui signifie que l'effectif de la population répertorié est proche de la réalité.

Ce rapport a donc été calculé pour chaque stations (tableau IV).

Tableau IV : Fiabilité de l'effectif capturé sur ce site

station	Capt	recapture	Rapport R
1	32	10	0,31
2	35	17	0,48
3	18	2	0,11
4	16	4	0,25
Ensemble du site	101	33	0,33

Au total, il y a eu 101 captures parmi lesquelles 33 individus avaient déjà été marqués l'année précédente, ce qui nous donne un rapport de 0,33 pour l'ensemble du site. On peut remarquer que se sont les zones 1 et 2 qui ont un rapport le plus élevé avec respectivement 0,31 et 0,48. A l'inverse se sont les zones 3 et 4 qui ont le rapport le plus faible avec 0,11 et 0,25.

1.2 Le sex-ratio

Formule du sex-ratio : $\frac{\text{Nbre total de mâles}}{\text{Nbre total de femelles}}$

Rq : lorsque le sex-ratio est supérieur à 1 il y a plus de mâles
est inférieur à 1 ce sont les femelles qui sont majoritaire.

tableau V :

Calcul du sex ratio

Stations	Nbr de capture	Nbr de recapture	Nbr de mâle	Nbr de femelle	Sex-ratio
1	32	10	12	9	1,33
2	35	17	11	6	1,83
3	18	2	8	3	2,66
4	16	4	5	4	1,25
		Total	36	22	1,64

Stations :

- 1 : champs aux vaches.
- 2 : Robinson.
- 3 : camping.
- 4 : aérodrome.

On observe que sur les zones 1 et 4 le sex-ratio est proche de 1 avec respectivement 1,33 et 1,25, alors que sur les zones 2 et 3 le sex-ratio est largement supérieur à 1 avec 1,83 et 2,66.

Sur l'ensemble du site la population de Cistude est composée majoritairement de mâle ce qui donne un sex-ratio de 1,64.

1.3 Classe d'âge, taille et poids des individus

- Classe d'âge

Pour chaque capture effectuée sur les 4 stations il a été défini des classes (tableau VI). L'explication de cette séparation en trois grands stades sera faite dans la troisième partie.

Tableau VI : Les classes d'âge de la population de cistude sur le site

Stations	Jeunes (0-4 ans)	Sub-adultes (5-9 ans)	Adultes (> 10 ans)
1	3	7	11
2	5	10	2
3	0	4	7
4	1	3	5
Total	9	24	25

On constate que la population d'immatures (juvéniles + sub-adultes) atteint les 33 individus (soit 56,90% des effectifs totaux) pour 25 de matures (soit 43,10%).

- Tailles et poids

L'étude du poids et de la taille de chaque individu (moyenne) permet de constater que se sont généralement les femelles les plus grandes et les plus lourdes (voire tableau suivant).

Tableau VII : Poids et tailles de la population capturée

Moyennes	Mâles	Femelles
Poids (en g)	263,518	358,636
(CL) Longueur carapaces (mm)	119,723	122,373
(CB) Largeur carapace (mm)	99,309	96,405
(PL) Longueur plastron (mm)	105,048	114,125
(PLI) Largeur plastron I (mm)	56,094	59,970
(PLII) Largeur plastron II (mm)	64,972	69,805
(PH) Hauteur (mm)	44,497	50,798

1.4 Utilisation du site par la Cistude d'Europe

L'ensemble des sites où la Cistude va se nourrir, grandir, se protéger, se reproduire, constitue son espace vital. C'est ainsi que la tortue est amenée à se déplacer d'une zone à une autre. Ces déplacements sont constatés grâce aux recaptures effectuées, d'un jour sur l'autre, d'une session à une autre.

Durant les sessions (A, B et C) de l'été 2003, 33 recaptures ont été effectuées (tableau IV), 32 ont été recapturées au niveau de leur station de marquage (première capture). Une seule tortue a été recapturée sur une station différente. Un seul déplacement est donc observé. Il s'est fait de la station N°4 à la station N°2 (entre le 23/07/03 et le 25/07/03). Cette tortue a donc effectué un déplacement de 1942 m en deux jours.

De plus il a été observé durant ces sessions :

- Une tortue qui semblait pondre (inclinaison vers l'arrière, sur un petit trou). Cette observation a été faite sur la zone N°1 (rive gauche), à environ 15 m du cours d'eau, le 14 juin 2003 en fin d'après-midi (il était environ 19h30).

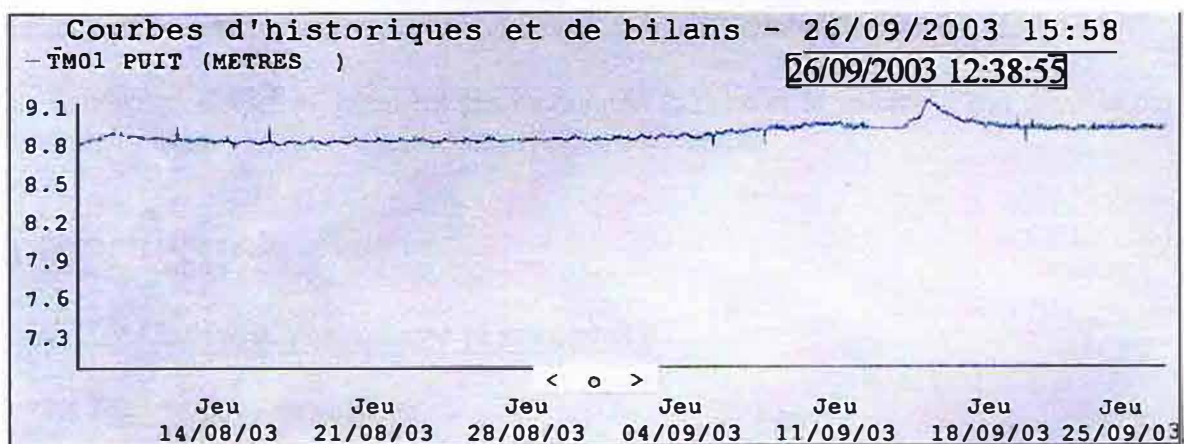
- De nombreuses traces de petites tortues (traces qui partaient toutes d'un même endroit du sable). Cette observation s'est faite le 22/07/03 près du camping, sur le remblais, à environ 2 m de la fin de l'ancien cours d'eau et tôt le matin (vers les 7h15).

② Etude hydrologique

Cette étude ne pourra prendre en compte que les données du Rizzanese en amont du Fiumicicoli car ces données ne sont pas disponibles.

Il n'y a sur le bassin versant du Rizzanese que deux captages d'eaux concernant des agglomérations de plus de 10 000 habitants. Celui de la ville de Propriano et celui de la ville de Sartène. Le premier est géré par la SAUR (Syndicat des eaux) qui effectue son prélèvement dans la nappe d'accompagnement du Rizzanese, alors que le second est géré par l'office de l'équipement hydraulique de Corse (l'OEHC) et le fait directement dans le Rizzanese.

Figure n°3 Courbe du prélèvement d'eau pour proprio (TAVARIA)



La courbe (figure n°3) retrace les différents niveau d'eau du puit N°1 sur les mois d'août à septembre. On peut constater que le niveau de la nappe concernée ne varie que très peu, oscillant entre 9 m et 8,8 m de profondeur.

De plus il est prévu de construire un barrage EDF sur le Rizzanese entre Zoza et Sorbollana .

Les deux tableaux ci-dessous comparent les volumes et les débits qui transitent actuellement et ceux qui transiteront après la mise en service de l'aménagement. Ces données sont relatives à la zone comprise entre le barrage et la centrale hydraulique.

Tableau VIII : Comparaison des volumes d'eau annuels avant et après

Volumes en millions de mètres cubes	Hivers(nov-avril)	Été(mai-oct)
Situation actuelle	135	39
AU TOTAL ANNUEL	174	
Situation future	65,9	22,3
AU TOTAL ANNUEL	88,2	

Ces chiffres correspondent au volume d'eau annuel versé par le Rizzanese sur le site de construction. On constate qu'entre la situation actuelle et celle du future il y aura une diminution de moitié du volume déversé par le Rizzanese, passant de 174 millions de mètre cube à 88,2.

Tableau IX : Comparaison des débits annuels avant et après

Débits en mètres cubes/s	hivers		été	
	Max	Min	Max	Min
Situation actuelle	10,5	5,5	6,3	0,9
Situation future	5,5	2,6	2,8	0,7

Ces chiffres correspondent au débit moyen du Rizzanese sur la zone considérée. On constate aussi une diminution de moitié du débit d'hiver que de celui d'été, mais avec une diminution moins importante pour la période d'étiage minimale qui passerait de 0,9 à 0,7.

Les données ci dessus ne prennent pas en compte le débit et le volume d'eau déversé par le Fiumicicoli qui est l'affluent le plus important du Rizzanese.

II DISCUSSION

① Capture, marquage et recapture

1.1 Effectif de la population

La population capturée sur l'ensemble du site (durant les sessions de 2003) est de 58 individus (soit 33% de la population total), alors que pour les sessions de l'été 2002 (Berland 2002) les captures s'élevaient à 139 individus. Cela pourrait s'expliquer par différentes causes :

- **des sessions différentes**, en effet les sessions de 2002 sont plus longues, s'étalant du 12/04/02 au 21/08/02 avec au total 22 jours passés sur le terrain, contre des sessions de 2003 étalées du 19/06/03 au 23/08/03 totalisant 11 jours de captures. La différence du nombre de jours passés sur le terrain est du simple au double par rapport aux sessions de 2002. Cette différence (du nombre de jours de captures) peut expliquer l'écart du nombre d'individus capturés entre ces deux années, mais qu'en partie.

- **un niveau d'eau différent**, en effet durant les sessions de 2002, les fluctuations du niveau d'eau dans l'ancien cours étaient importantes, car il y avait eu des zones totalement desséchées, il a donc été possible d'établir une carte des trous d'eau permanent du site (**annexe 6**, Berland 2002). Alors que le niveau d'eau des sessions de 2003 fut relativement élevé et stable, car l'embouchure actuelle fut très souvent fermée (sur les 11 jours de captures, l'embouchure était fermée 9 jours).

Les niveaux d'eaux de 2002 étant très bas, cela a donc contraint les tortues à se regrouper dans des trous d'eau permanent (alors qu'en 2003 cela les a dispersées le long de l'ancien cours d'eau), ce qui explique un nombre de captures plus importante en 2002 qu'en 2003.

Donc cette différence du nombre de captures (entre 2002 et 2003) est la résultante d'une combinaison de ces deux phénomènes, à la fois un nombre de jours de captures plus réduit et un niveau d'eau plus important.

1.2 Structure de la population

Le sex-ratio sur l'ensemble du site est en faveur des mâles, avec un rapport d'1,64 ce qui correspond à une répartition normale chez les tortues.

La population inventoriée regroupe 43,10% d'adultes, 41,38% de sub-adultes et 15,52% de juvéniles. Cela fait donc 56,90% d'immatures (juv + sub-adulte) pour 43,10% de matures. La population semble être en équilibre par rapport à la proportion d'immatures et de reproducteurs.

Par contre, du fait que les juvéniles soient très vulnérables à la prédation, leurs déplacements s'en retrouvent limités (ils éviteront les zones susceptibles d'être asséchées). La population de juvénile capturée pourrait être plus importante que celle observée.

1.3 Les déplacements de la Cistude

La méthode de capture, marquage et recapture, nous permet aussi de connaître les déplacements éventuels effectués par les tortues d'une station à une autre. Ainsi sur les 33 recaptures effectuées durant les différentes dates de captures, il apparaît qu'un seul déplacement important. Il s'est fait de la station N°4 à la station N°2.

Cette tortue qui porte le N°49, est un mâle adulte de plus de 300 gr, il a effectué un trajet de 1942 m sur deux jours à la fin du mois de juillet (du 23 au 25/07/03). Ces deux jours font partie des jours où l'embouchure était fermée donc avec un niveau d'eau important, ce qui lui a permis de faire ce long déplacement afin de se nourrir, de se cacher ou pour toutes autres raisons (durant l'été de 2002 les déplacements ont été au nombre de 13 et ils correspondaient à une montée du niveau de l'eau (Berland 2002).

Le fait que le niveau d'eau soit resté très élevé dans l'ancien cours explique aussi un nombre de déplacements observé quasiment nul. En effet leurs déplacements restent difficiles à mettre en évidence du fait d'une dilution de la population sur l'ensemble du site.

Mais aussi les tortues se déplacent en été généralement pour rejoindre un bassin d'eau permanent afin de pourvoir à leurs besoins quotidiens (nourriture, solarium, abri etc.), alors qu'ici ces problèmes ne se posaient pas (cours entièrement en eau donc circulation de la nourriture).

Durant les différents jours de captures, il a été capturé 6 tortues à tempes rouges sur la zone N°4 (4 tortues) et 1 tortue sur la zone N°3.

Cette présence peut s'expliquer de deux manières différentes :

- les tortues à tempes rouges ont fait l'objet d'un lâché sauvage (strictement interdit) sur le site (aérodrome et camping), cela étant fait par un particulier pensant bien faire.
- les tortues, après avoir été relâchées, ont pu se reproduire et coloniser le site, on parle alors de naturalisation de l'espèce, comme cela a pu être observé en Savoie (Cadi 2000).

La présence de quelques individus, et donc peut être celle d'une population, ne semble pas actuellement affecter la population de Cistude (structure équilibré, bon effectif,...). Selon Mr Ballasina, la tortue de Floride n'est pas vraiment adaptée au climat méditerranéen (Lebret 2000). Cependant quelques reproductions ont été constatées en Espagne, Italie et le sud de la France. Mais son taux de reproduction reste faible comparé à d'autres espèces (cela pourrait s'expliquer par une acclimatation qui se ferait peu à peu à des conditions climatiques méditerranéenne). Si cela se vérifie, ce pourrait être une véritable « bombe à retardement », car l'augmentation des populations dans un milieu peut avoir des effets dévastateurs (compétition, bain de soleil...), irréversibles et engendrer une expansion des individus (colonisation) sur les sites alentours. Ce risque de reproduction en milieux naturels de la Floride préoccupe chercheurs et gestionnaires de l'environnement (Lebret 2001).

La population semble donc bien se porter, tant en sex-ratio (favorable aux mâles) qu'en proportion d'immature et de reproducteur. De plus on suppose que le site a une grande capacité d'accueil. L'impact humain sur la population semble être mineur car l'espèce paraît s'autoréguler.

Mais cependant, le phénomène (tortues à tempes rouges) doit être suivi afin qu'il n'y ait pas de multiplication et de colonisation du milieu par cette espèce introduite.

1.4 Sites de pontes potentiels

L'observation d'éventuels sites de ponte requiert beaucoup de temps et d'attention. Cependant au cours des différents jours de présence sur le site, il a été observé une tortue qui semblait être entrain de pondre sur la zone N°1, à une quinzaine de mètre du trou d'eau (la tortue était sur un petit trou et inclinée dessus) et des traces de petites tortues près de l'ancienne embouchure du Rizzanese à environs 100 m de la zone N°3.

Ce site, très fréquenté par les touristes à la saison estivale, semblerait être un site potentiel de ponte malgré l'absence de coquilles d'œufs observée sur la zone.

L'ensemble du site regrouperait d'importantes zones de pontes car la présence de juvéniles est vérifiée sur toutes les stations (tableau VI). Notamment sur la zone N°1 ; près du camping de Portigliolu sur la rive gauche entre le cours d'eau et la mer, et sur la zone N°2 qui regroupe 5 juvéniles sur les 9 capturés au total (tableau VI). Cela semble se vérifier avec les données de 2002 (Berland 2002) qui recense 10 juvéniles sur 21 à la zone N°1, 5 sur la zone N°2.

Ces sites de ponte potentiels correspondraient au niveau cadastral, respectivement aux parcelles n°149 ; sur le Domaine Public Maritime (DPM) ;439, 147, 1618 et sur DPM (annexe n°3). De plus selon Berland Delphine des sites de pontes potentiels se situeraient sur les parcelles :170, 173, 177, 178 et 147. Ces données ont été obtenues par prospection de terrains.

Les pratiques agricoles qui sont actuellement menées sur les parcelles concernées par les sites potentiels de ponte sont principalement :

- **Le pâturage des bovins** (parcelle N°149 et de 170 à 178)

Cette activité ne semble pas perturber la ponte des cistudes et peut-être même la favoriser (limitation du couvert végétal). Cette activité pourrait devenir contraignante pour la ponte si elle évoluait vers de la culture, ce qui impliquerait une utilisation d'engins agricole plus gros et plus fréquemment, de plus il y aurait donc des labours qui constitueraient un important danger pour les pontes. Cependant cela a peu de chance de se produire car les terrains ont une faible valeur agricole.

- **La fauche** (parcelle N°149, 178)

Elle est pratiquée en mai et en juin ce qui pourrait être problématique non pas pour les tortues qui pondent car elles le font généralement aux heures fraîches de la journée (en fin de journée, la nuit et tôt le matin), mais pour les pontes qui n'ont pas éclos en septembre.

- **Le pâturage des ovins**

Il est présent au Robinson hors saison estivale et ne présente aucune perturbation pour la ponte des cistudes.

Par contre la zone du Robinson attire énormément de touristes, ce qui induit beaucoup de véhicules qui se garent sur des sites potentiels et notamment à la gauche du pont (petits monticules sablo-limoneux).

Il est donc impératif de connaître rapidement les sites de pontes afin d'y appliquer des mesures de protections et de gestions qui intégreront le DOCOB de la zone. Un suivi plus approfondi serait la meilleure solution, notamment un suivi télémétrique (le radiotrekking) de plusieurs femelles qui devrait se faire du début mai à fin juin par le Conservatoire Régional des Sites de Corse. Cela permettra de localiser avec certitude les principales zones de pontes et d'y appliquer les mesures adéquates.

② L'alimentation en eau du site

Le site est principalement alimenté par le Rizzanese et sa nappe d'accompagnement. Les principaux facteurs d'une éventuelle diminution d'apport en eau seraient :

- un développement accru de l'activité maraîchère, donc une augmentation de la consommation en eau, ce qui serait problématique en été (diminution du niveau d'étiage....).
- un développement accrue de l'activité touristique qui aurait les mêmes conséquences.
- la construction du barrage qui diminuera de moitié l'apport en eau du Rizzanese. Cette diminution ne pourra pas être totalement comblée par l'apport du Fiumicicoli. Une diminution de l'apport en eau implique donc une réduction du débit, ce qui à terme pourrait colmater la communication d'eau entre le fleuve et sa nappe d'accompagnement. Tout cela aura des répercussions sur le site et donc sur l'écosystème de l'ensemble de la zone humide.

III Propositions d'aménagement

✧ **Continuer un suivi sur plusieurs années**, afin de mieux connaître la population réelle de Cistude sur ce site. Cela permettrait d'optimiser les données sur la structure de la population, l'évolution des individus pour déceler un éventuel déséquilibre, leurs comportements sur le site (zone de nourrissage privilégiée, zone de ponte principale, zone d'hivernage). Tout cela pour optimiser les mesures de protections des cistudes.

✧ **Etudier le cours terminal du fleuve** pour effectuer une évaluation des dangers potentiels sur le site :

- pollution de l'eau due à l'activité humaine (démoustication, engrais, herbicide.....)
- la sur fréquentation touristique, qui pourrait perturber l'activité des cistudes (sites de reproduction, de pontes, les solariums.....).
- effectuer plusieurs sessions de captures des tortues à tempes rouges en utilisant les mêmes filets que pour les cistudes mais en y ajoutant un appât (mulet, viande, grenouille....) car c'est comme cela que les 6 tempes rouges ont été capturées. Cela permettra de limiter voir de stopper une éventuelle colonisation du site ou même d'éliminer cette espèce introduite de cet important site pour les Cistudes.

⌘ **Etendre les zones de pâture**, notamment la zone qui va du Robinson au camping (parcelle n° 1619, 455 à 450 et 147) (**annexe n°2**). L'extension se ferait à partir de la route jusqu'au début de la roselière. Cette zone est actuellement composée principalement de ronces. Cela permettra :

- une ouverture plus importante du milieu, notamment pour augmenter les sites potentiels de pontes.
- une relative protection de la zone contre le problème des incendies même s'il n'est pas récurant sur le site, car il vaut mieux prévenir que guérir.
- de maintenir et de pérenniser l'activité pastorale sur le site, car elle semble bénéfique pour les tortues (réduction du couvert végétal sur les zones de pontes).

⌘ **Délimiter une zone de stationnement**, sur la zone N°2 derrière le Robinson, en laissant une aire entre la végétation du cours d'eau et le parking, évitant un tassement excessif du sol et donc la mise à nue du sol.

⌘ **Mise en place de panneaux signalétiques**, sur tous les accès possibles à la plage (le parking du champs aux vaches, celui du Robinson, du camping...). Ces panneaux présenteront exhaustivement le site, sa richesse floristique et faunistique, son classement en NATURA 2000 en insistant que c'est une zone d'importance européenne. Cela permettra peut être de forcer le respect du site par sa rareté.

CONCLUSION

Cette étude nous a permis d'affirmer la présence d'une importante population de cistude sur le site de Portigliolu.

Sur les 4 stations étudiées, la population semble homogène, s'autoréguler et équilibré. La présence de juvéniles à toutes ces zones montre bien qu'une reproduction à bien lieu et que des sites de pontes existent bien. Il est donc primordiale de situer les zones de pontes rapidement afin de s'assurer qu'il n'y est aucun dérangement possible.

L'habitat des cistudes semble se maintenir aujourd'hui, mais comment va t'il et vont elles réagir à la construction du barrage ?

Malgré un bon état d'ensemble du site, une dégradation est toujours possible. Soit par la construction d'un complexe touristique ou autre soit par l'assèchement d'une partie de la zone humide pour des raisons sanitaires ou autres comme cela c'est fait en Europe durant le dix neuvième et le vingtième siècle.

Il est donc nécessaire de préserver ce site de toute perturbations exogènes (incendie, fréquentation touristique male canalisée, des tortues à tempe rouge.....)pour que la cistude et ce riche écosystème puisse continué à exister afin que nos descendants puissent eux aussi l'admirer.

ANNEXES

Annexe n°1 : carte du site Natura 2000 (n° FR9400594)

Annexe n°2 : carte foncière du site de Portigliolu

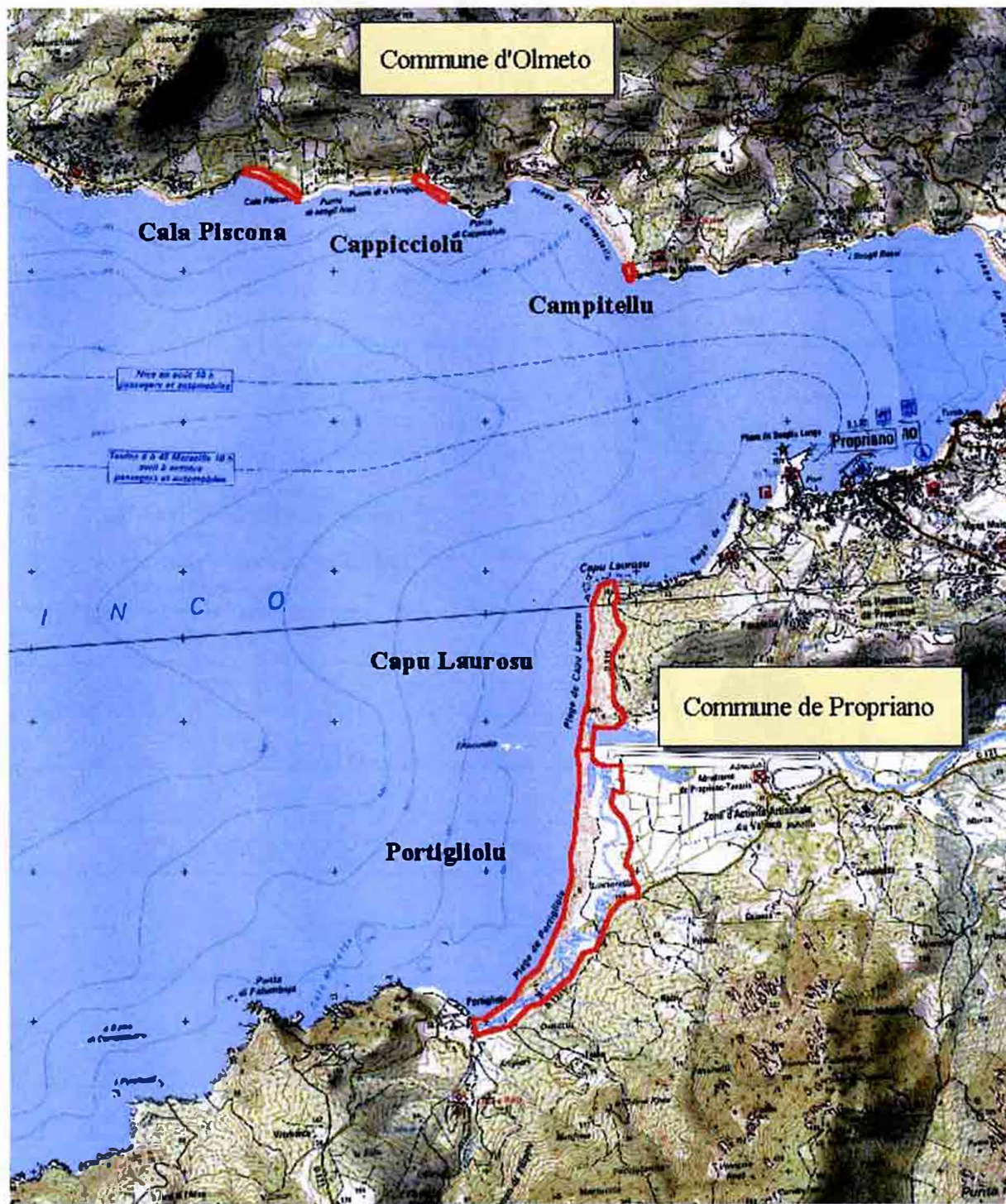
Annexe n°3 : Carte des sites de ponte éventuels

Annexe n°4 : Fiche d'observation de la Cistude

Annexe n°5 : Tableau des captures effectuées en juin, juillet et aout 2003

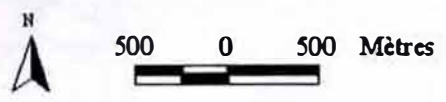
Annexe n°6 : Repérage des trous d'eau et des zones sèches le long de l'ancien cours du Rizzanese le 14 mars 2002

Annexe n°1 : carte du site Natura 2000 (n° FR9400594)

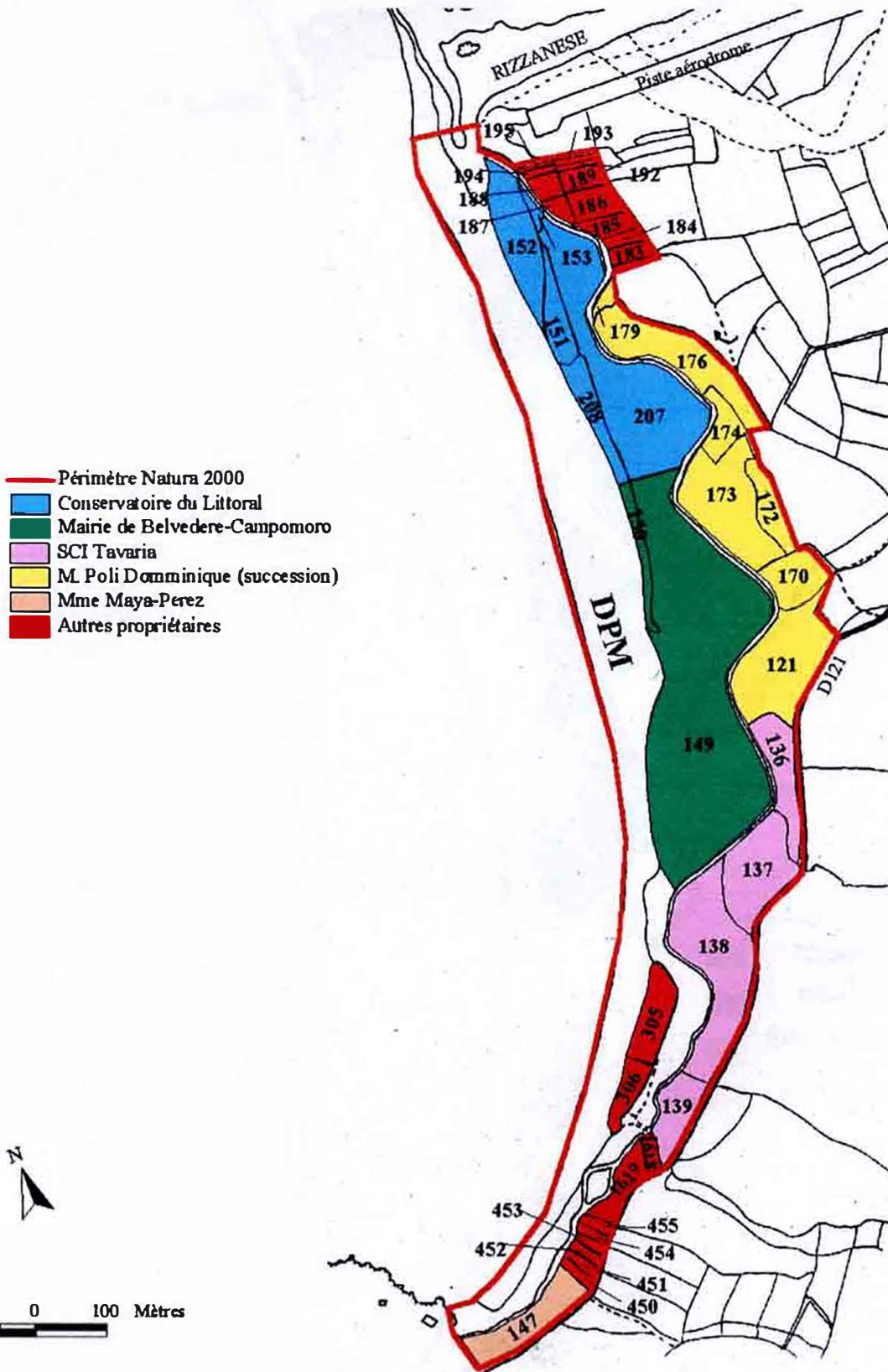


CRSC - 2003, d'après carte IGN TOP 25 415401

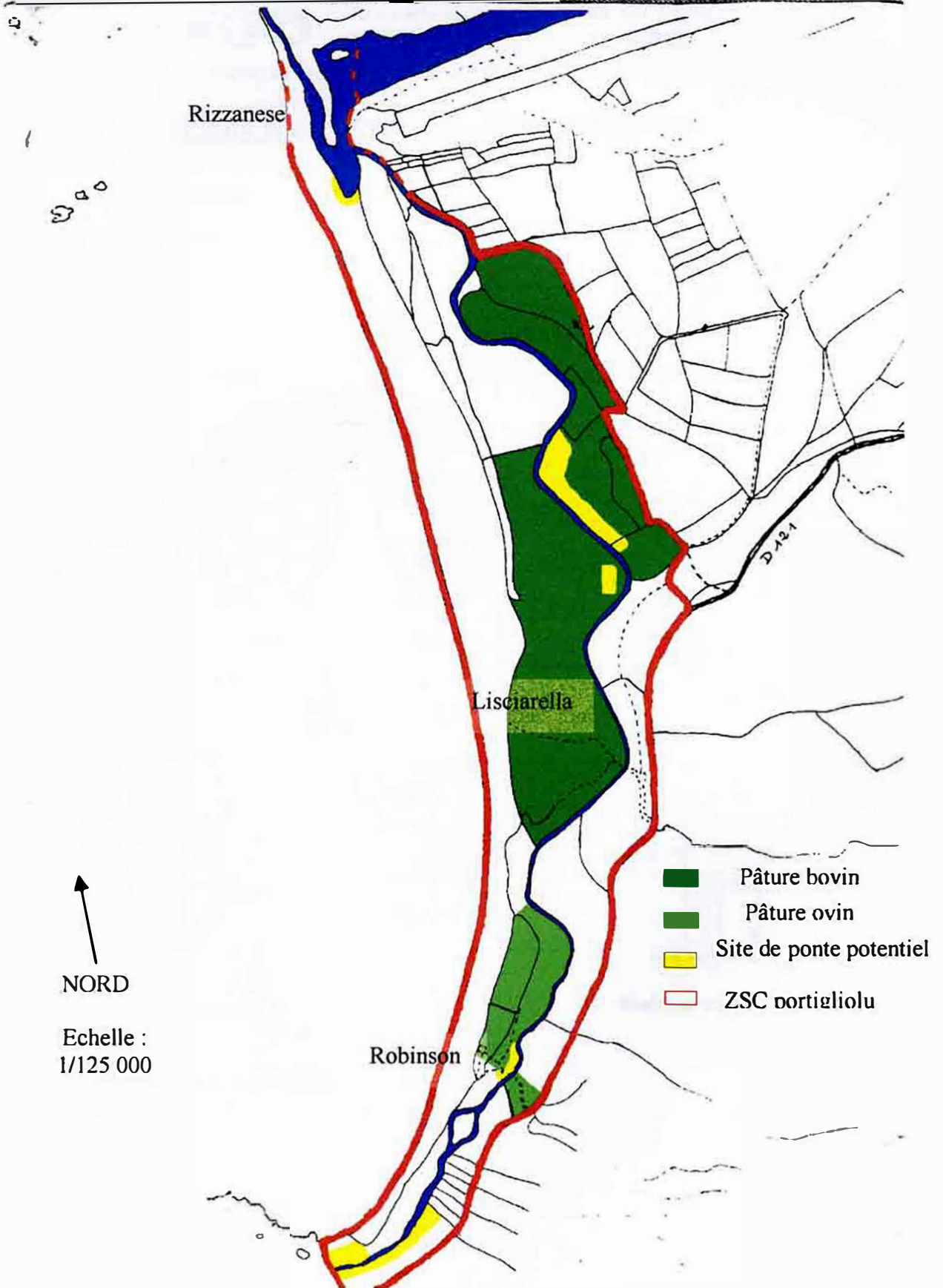
 pSIC (site Natura 2000)



Annexe n°2 : carte foncière du site de Portigliolu



Annexe n°3 : Carte des sites de ponte éventuels



ANNEXE 4



**ASSOCIATION DES AMIS DU PARC
NATUREL RÉGIONAL DE CORSE**

Conservatoire Régional des Sites de Corse Groupe Ornithologique de Corse Groupe Cétacés de Corse

Fiche d'observation – *Emys orbicularis*

Lieu d'observation :

Date d'observation :

Nom de l'observateur :

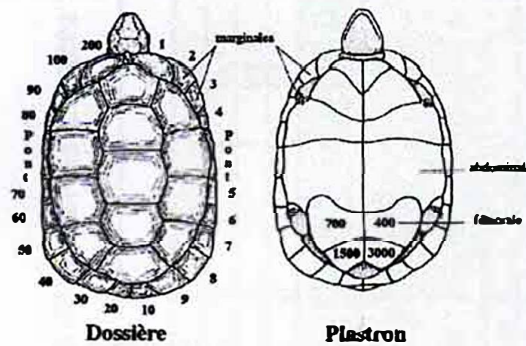
Numéro du piège :

Numéro / marquage

Localisation :

N° transpondeur :

N° encoche :



Dimensions (mm)

CL =

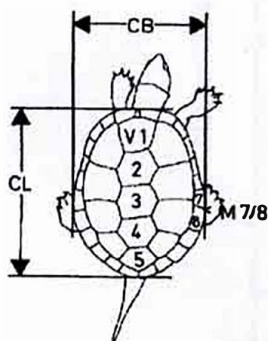
PB I =

CB =

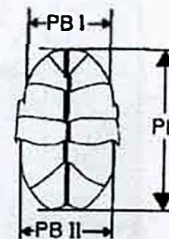
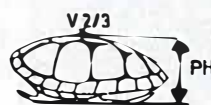
PB II =

PL =

PH =



Mesure de la dossière



Mesure du plastron

Poids (g) :

Age (estimation si possible) :

Sexe :

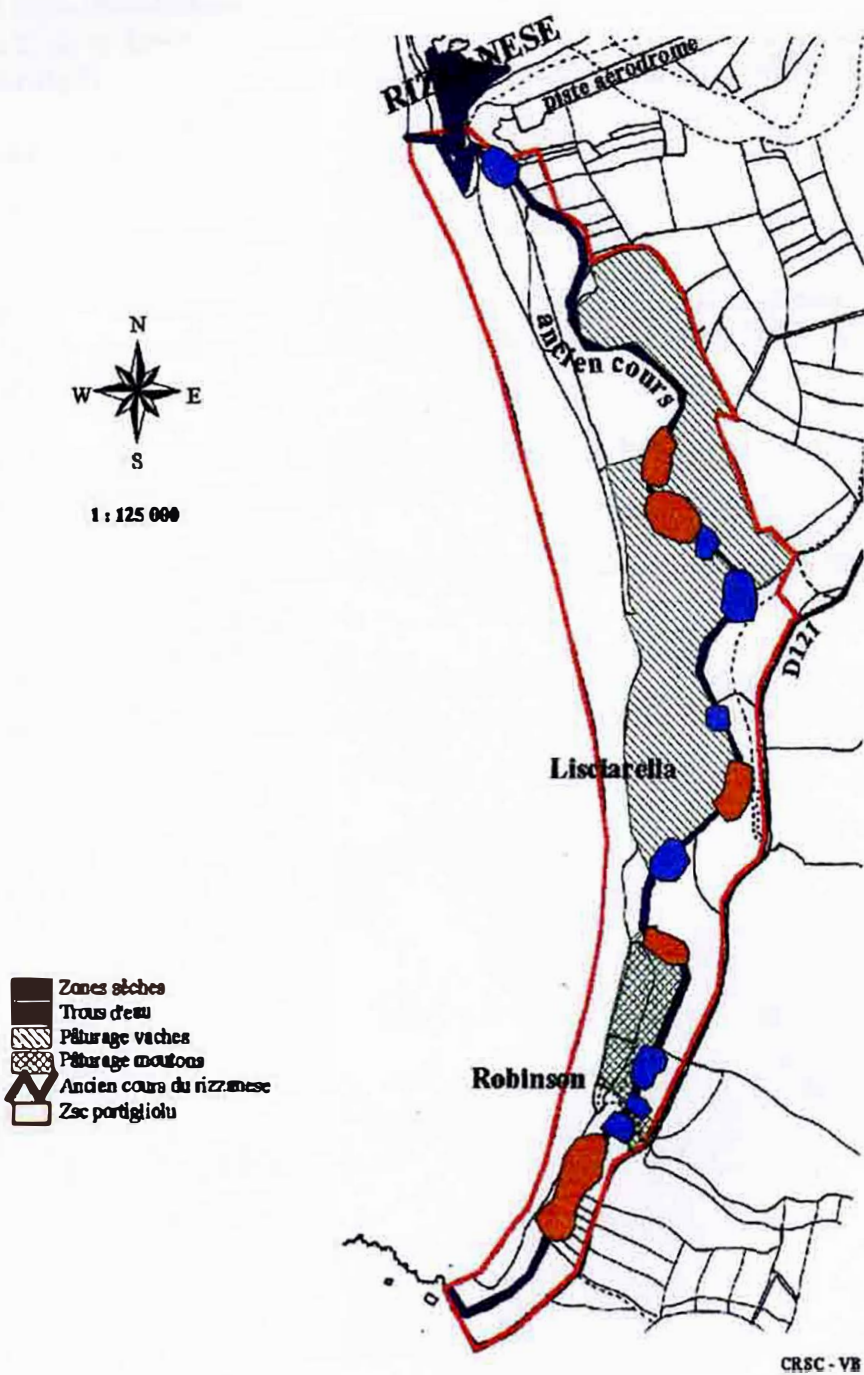
Tableau des captures effectuées en juin 2003

DATE	LOCALISATION	NUMERO	POIDS	AGE	SEXE	cl	cb	pl	pb1	pb2	ph
19/06/03	2	aucun (1)	260	> 6	M (?)	116,8	92,48	110,8	57,96	63,6	44,84
20/06/03	2	33	330	>5	M	127	96,18	108,58	56,1	68	48,6
	1	138	325	adulte	M	126	99,2	107	57,2	67,52	46,18
	1	68	260	>7	M	118,04	94,6	106,72	55	64,3	43
21/06/03	1	150	40	>4	F	63,16	51,7	54,76	31,18	35,3	26,28
	1	141	435	adulte	F	133,38	106,58	124,26	66,8	78,28	57,7
	1	139	300	>6	M	122,9	98	107,52	58,38	66,9	43,54
	1	108	540	>8	F	146,38	109,58	139,86	89,9	81,08	59,54
	2	59	115	>4	F	90	75,34	79,82	44,44	50,92	35,1
	2	(trop petite)	10	2	F (?)	41,96	36,08	36,58	23,78	22,36	17
	2	33									
22/06/03	1	82	380	>11	F	134,3	104,6	123,62	59,9	70,48	50,9
	1	145	490	>8	F	142,4	111,62	132,08	70	81,58	57,7
	1	146	320	>8	M	130,48	102	112,1	57,52	67,94	46,24
	1	141	435	adulte	F						
	1	148	180	>4	F	101,72	82,88	95,14	49,24	57,4	40,12
	1	87	440	adulte	F	130,56	102,8	128,62	65,1	77,4	57,36
	2	147 (2)	235	>5	M	114,62	90,76	103,4	54,26	63,24	42,36
	2	(trop petite)	45	2	F (?)	63	54,88	56,78	31,88	36,36	27,5

Tableau des captures effectuées en AOUT 2003

DATE	LOCALISATION	NUMERO	POIDS	AGE	SEXE	cl	cb	pl	pb1	pb2	ph
19/08/03	3	124 (10)	200	7	M	110,54	91,12	97,32	53,6	60,42	39,8
	2	142	110	>4	M (?)	89,48	72,48	83,34	45,26	48,62	36
	2	143	175	6	M	105,14	85,5	95,22	50,42	58,1	37,52
	2	35	300	>7	M	125,88	95,82	114,92	60	69,32	48,78
	2	144	50	3	M (?)	65,2	58,64	58,9	33,28	38	27,12
	3	173									
20/08/03	2	122	250	(6-7)	M	119,42	93,48	101,18	55,26	62,18	43,04
	2	182	150	5	M (?)	98,52	82,26	88	48,66	54,86	38,6
	3	183	290	>7 (adulte)	M	122,38	96,96	106,76	58,12	68,86	43,18
21/08/03	1	trop petite	20	2	M (?)	50,68	45,48	45,4	25,92	29,36	21,96
	3	179									
22/08/03											
23/08/03	4	184	510	adulte	M	145,2	113,62	137,94	71,84	83,1	55,9
	3	185 (11)	270	>10	M	124,12	100	105,34	57,72	57,72	41,72
	3	176									
	1	186	50	3	M (?)	67,08	59,54	63,04	34,36	38,34	26,58

Annexe 6
Repérage des trous d'eau et des zones sèches le long
de l'ancien cours du Rizzanese le 14 mars 2002



BIBLIOGRAPHIE

- ☞ CRSC, 2003 — DOCOB Site Natura 2000 « *Anchusa crispa* » de l'embouchure du Rizzanes et des plages d'Olmeto. AAPNRC, DIREN Corse.
- ☞ Lebret, 2000 — Problématique de gestion de la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* en Corse (annexe II de la directive habitat) par rapport aux introductions d'une espèce invasive : la tortue de Floride *Trachemys scripta elegans*. DIREN Corse, OEC, AAPNRC.
- ☞ Linnée, 1758
- ☞ EDF, 1999 — Résumer non technique de l'étude d'impacte.
- ☞ Berland, 2002 — Evaluation de la population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et recherche des sites de pontes sur le site de Portigliolu (site Natura 2000 «embouchure du Rizzanese» FR9400594).
- ☞ Delaugerre, Cheylon, 2000 — Atlas de répartition des batraciens et reptiles en Corse. PNRN école pratique des hautes études. P 47 à 49.
- ☞ Le garff, 1991 — Ecoguides (BORDAS) sur les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. P 166.
- ☞ Paradi, 2000 — Statut en Corse de l'endémisme littoral, rare et menacée, l'*Anchusa crispa*. Description de ses sites et proposition dans le cadre du réseau Natura 2000. Université de Corse, DIREN Corse.

RESUME

Au sud ouest de la Corse du Sud, à l'embouchure du Rizzanese (golf du Valinco à Propriano), vit la seule espèce de tortue aquatique (eau douce, marais,...) en corse. On l'appelle Cistude d'Europe ou tortue boueuse (Emys orbicularis)

Cette tortue a déjà fait l'objet d'un suivi durant l'été 2002. Cette étude a permis de dégager différents résultats, comme la structure de la population et sa répartition sur le long de l'ancien cours du Rizzanese. Une seconde année de suivi a été nécessaire pour affiner les résultats obtenus.

Ces deux années s'inscrivent dans le cadre de la directive n° 92/43CEE, dite directive Habitat. En effet, le site de Portigliolu fait partie des plages du golf du Valinco, inclus dans la zone Natura 2000 « embouchure du Rizzanese et des plages d'Olméto » (n° FR9400594), actuellement géré par le Conservatoire Régional des Sites de Corse (CRSC). L'espèce fait elle même partie des annexes II et IV de cette directive.

Ce second suivi, au sein du CRSC, a permis d'en savoir plus sur la population de Cistude d'Europe du site, et de repérer les sites de pontes éventuels.

En effet la Cistude d'Europe joue un rôle important dans l'écosystème des zones humides. Sa protection nécessite celle de son habitat et des prairies sèches dans lesquelles elle pond.

SUMMARY

There is only one species of terrapin in Corsica. They can be found in the south west of the island, at the mouth of the Rizzanes river, in the gulf of Valinco, in Propriano. They live in fresh water or marshes. They are called European "Cistude" or nuddly turtle.

These turtles were already the subject of a study in the summer 2002. From this study emerged several results, such as the population structure and their distribution along the old Rizzanese river. A second study was needed to complete the results.

These 2 years of study come within the scope of the directive n° 92/43CEE, also called the habitat directive. In fact, Portigliolu is part of beaches of the gulf of Valinco, and is included in the area Natura 2000 "the mouth of the Rizzanes river and the beaches of Olmetto". This spot is currently run by the "Conservatoire Régional des Sites de Corse CRSC". The species itself is part of appendices II and IV of the latter directive.

The second study carried out within the CRSC permitted to know more about the population of the European Cistude in this area and to locate potential spots of laying.

The European Cistude plays an important part in the ecosystem of humid areas. The protection of these turtles involves the protection of their habitat and the dry meadows where they lay.