

Tristan Klinger  
7 cour Bonaparte,  
Sartène ( 20100 )  
07.67.94.71.52  
tristanklingersnk@gmail.com

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement  
Sonia Jean et Fabrice Torre Paglia Orba  
Lieu-dit Croix d'Alexandre route d'Alata  
Ajaccio ( 20090 )

Le 1 Avril 2023, à Sartène

Objet : Demande d'autorisation de manipulation d'espèces protégées

Madame, Monsieur,

Je m'appelle Tristan Klinger, j'ai 20 ans et je suis actuellement en BTS Gestion Protection de la Nature au Campus AgriCorsica de Sartène.

Dans le cadre de mon projet tutoré, je dois réaliser un suivi des populations de tortue d'Hermann et de Cistude d'Europe sur le site de Campomoro-Senetosa pour répondre à la commande du syndicat Elisa.

Je me permets donc de vous faire une demande d'autorisation de manipulation d'espèces protégées pour pouvoir répondre à cette commande.

Ci-dessous vous trouverez toutes les informations nécessaires à la compréhension de ma demande.

Dans l'attente d'une réponse de votre part et vous remerciant de l'intérêt que vous voudrez bien porter à ma demande.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, en l'expression de mes sincères salutations.

Tristan Klinger

# Sommaire

- . Notre Commanditaire
  - . Le Syndicat Elisa
    - . Gestion
    - . Missions
  
- . Terrains à étudier
  - . Mare de Canusellu
    - . Faune et flore du milieu
  - . Etang de Canusellu
    - . Faune et flore du milieu
  
- . Sujet d'étude
  - . Tortue d'Hermann
    - . Description de l'espèce
    - . Reproduction
    - . Activité
    - . Régime alimentaire
    - . Habitat
    - . Statut réglementaire
  - . Cistude d'Europe
    - . Description de l'espèce
    - . Reproduction
    - . Activité
    - . Régime alimentaire
    - . Habitat
    - . Statut réglementaire
  
- . Protocole
  - . Principe
  - . Surface et temps de prospection
    - . Précautions
  - . Relevé
    - . Type d'activité
    - . Nature du biotope
  - . Indice abondance horaire
  
- . Bibliographie
  
- . Annexes

# Notre Commanditaire

Le Syndicat Elisa nous a engagé pour effectuer un relevé de la Tortue d'Hermann et de la Cistude d'Europe, sur leur site de Campomoro-Senetosa. Ce relevé a pour objectif de faire une proposition d'aménagement du site, qui aurait pour objectif de favoriser les espèces.

## Le syndicat Elisa

Le Syndicat intercommunal pour la Gestion des Espaces Naturels Littoraux du Sartenais a été créé en 1994. Il regroupe les trois communes de Sartène, Grossa et Belvédère-Campomoro, et a pour mission exclusive la gestion des terrains acquis par le Conservatoire du littoral sur les territoires de ces communes. C'est un syndicat à vocation unique.

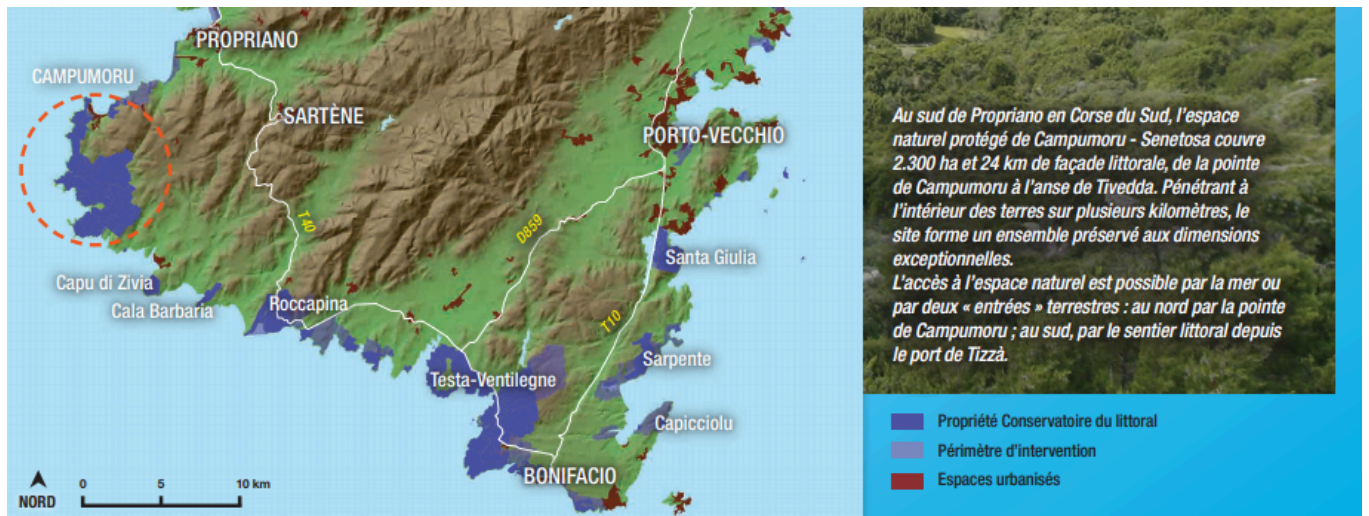
## Gestion

Le Conservatoire du littoral mène une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes. La gestion de ces espaces est ensuite confiée aux collectivités locales. En Corse, c'est la Collectivité de Corse (CDC) qui est le gestionnaire principal des terrains acquis par le Conservatoire. Sur certains territoires la CDC peut déléguer cette gestion, c'est le cas dans le Sartenais pour les sites de Campomoro Senetosa, Cala Barbaria et Zivia. Une convention de délégation de gestion a été signée en décembre 2018 à cet effet.

## Missions

Depuis la création du Syndicat, les agents d'Elisa ont créé, aménagé et entretenu en grande partie les sentiers qui sont aujourd'hui proposés au public. Ils ont également réhabilité une grande partie du petit patrimoine bâti présent sur les sites. Ils veillent aussi à la protection et la sensibilisation des sites en mettant en place de signalétique. Le Conservatoire du littoral intervient sur les constructions ou les programmes d'aménagements importants. Cependant, au fil des acquisitions foncières du Conservatoire du littoral dans le sartenais, les deux structures ont toujours travaillé étroitement à l'élaboration et la mise en œuvre d'aménagement et des mises en œuvre d'aménagements et de mises en valeurs des sites.

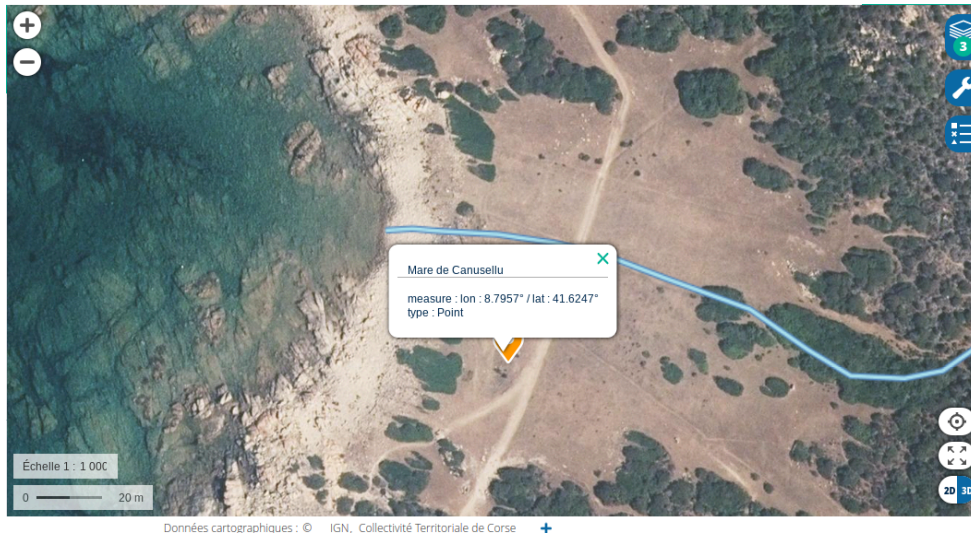
# Terrains à étudier



*Cartographie : Localisation de Campomoru-Senetosa*

Les sites que nous allons étudier se trouvent sur la commune de Campomoro-Senetosa, qui est située à Belvédère-Campomoro. Le site de Campomoro-Senetosa est ouvert au public et est classé Natura 2000 ce qui signifie qu'il fait l'objet d'un DOCOB (document d'objet) qui sert à définir les objectifs de conservation des espèces et des habitats présents sur le site en question. Le propriétaire du site est le conservatoire du littoral qui est une entité rattachée à l'État, qui dans un objectif de préservation est chargée de racheter des parcelles littorales pour qu'elle ne soit pas utilisée d'une manière qui mettrait en péril les écosystèmes. Bien que le propriétaire du site soit le conservatoire du littoral le principal gestionnaire de celui-ci est le syndicat ÉLISA. Le responsable du site est la DREAL Corse (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) qui est un service de l'État servant à mettre en œuvre les décisions des Ministères en charge des transitions écologiques et énergétiques. La protection du site est sur la base de la directive habitat, faune du réseau Natura 2000 et sur la convention de Ramsar qui est un traité international pour la protection des zones humides. Le site bénéficie également d'un PNA milieux humide dont le but est la préservation des milieux naturels typique et remarquable.

# Mare de Canusellu



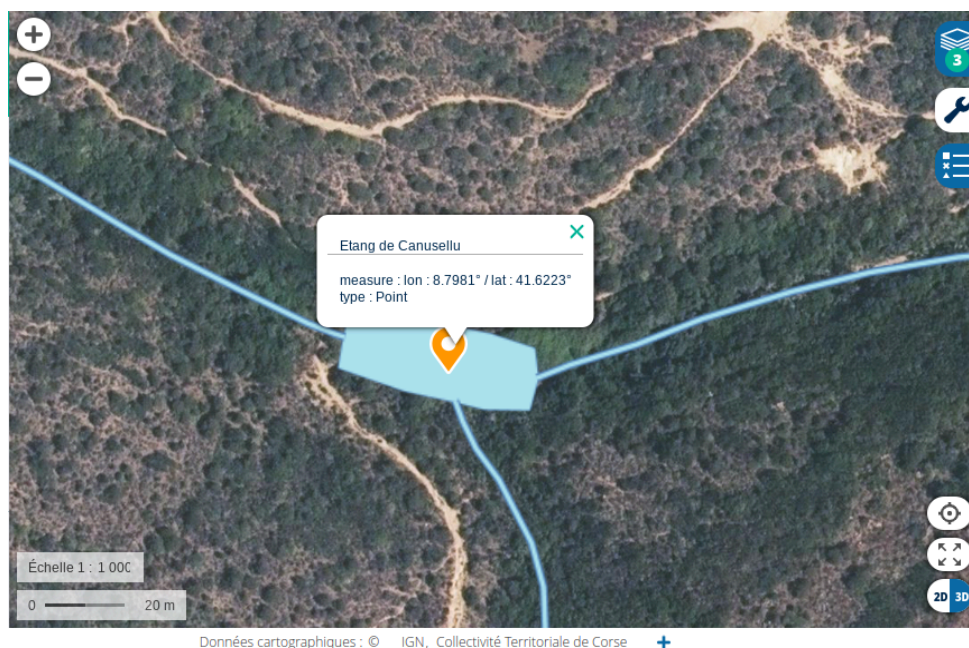
Cartographie : Localisation de la Mare de Canusellu ( long : 8.7957 / lat : 41.6247 )

Il y a peu, le site était utilisé à des fins agricoles, avec la mare de Canusellu qui servait d'abreuvoir pour le bétail. Cependant, depuis que le site a été racheté par le conservatoire, il a retrouvé son caractère naturel. Bien que quelques traces de l'activité humaine passée subsistent encore, la transformation opérée a été significative, faisant de cet espace un micro écosystème avec une grande diversité d'espèces faunistiques et floristiques inféodées au milieu humide.

## Faune et flore du milieu

La mare de Canusellu possède une flore riche et variée, composée d'espèces rares et protégées qui se dévoile au fil des saisons : *isoète à voile*, *renoncules*, *baldellie*, *cicendie*, ou bien *core menthe pouillot*. La faune est aussi très originale avec la présence d'insectes ( libellules et coléoptères en particulier ) et de 4 espèces d'amphibiens ( rainette sarde, grenouille de Berger, discoglosse sarde et crapaud vert ). La plupart des végétaux des mares temporaires méditerranéennes sont de petites tailles. Ce nanisme peut être interprété comme dû à la pauvreté minérale du substrat et de l'eau, à la courte durée de la phase inondée et à la faible profondeur du substrat. Parmi la centaine d'espèces végétales répertoriées sur le site, 8 sont protégées : *Isoetes velata*, *Kickxia commutata* et *Romulea relierei* sur Manna Mulina.

# Etang de Canusellu



Cartographie: Localisation de l'Etang de Canusellu (long : 8.7981 / lat : 41.6223)

Il a été creusé dans le but de disposer d'une réserve en eau pour le bétail. Il est alimenté en grande partie par les eaux de ruissellement et ne s'assèche qu'en fin d'été en raison de sa profondeur ( 2m environ ).

## Faune et Flore du milieu

La mare de Canusellu possède une flore riche et variée, composée d'espèces rares et protégées qui se dévoile au fil des saisons : *isoète à voile*, *renoncules*, *baldellie*, *cicendie*, ou bien *core menthe pouillot*. La faune est aussi très originale avec la présence d'insectes ( libellules et coléoptères en particulier ) et de 4 espèces d'amphibiens ( rainette sarde, grenouille de Berger, discoglosse sarde et crapaud vert ). La plupart des végétaux des mares temporaires méditerranéennes sont de petites tailles. Ce nanisme peut être interprété comme dû à la pauvreté minérale du substrat et de l'eau, à la courte durée de la phase inondée et à la faible profondeur du substrat. Parmi la centaine d'espèces végétales répertoriées sur le site, 8 sont protégées : *Isoetes velata*, *Kickxia commutata* et *Romulea relierei* sur Manna Mulina.

L'étang de Canusellu est caractérisé par sa flore du printemps qui est un groupement flottant de *Ranunculus peltatus* et *Callitriche sp.* Les bordures sont occupées par *Ranunculus ophioglossifolius*, *Eleocharis palustris* et *Juncus acutus*. A noter aussi la présence d'une petite population de Cistude d'Europe.



# Sujet d'étude

Au sein de la famille des tortues, deux espèces se démarquent par leur présence emblématique sur les sites de Campomoro-Senetosa : la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et la tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*).

## Tortue d'Hermann

Unique tortue terrestre de France métropolitaine, la Tortue d'Hermann est actuellement l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. Son déclin s'est amorcé très tôt en Europe occidentale (Italie, France, Espagne) où son maintien devient de plus en plus précaire, malgré les actions de préservation en sa faveur.

### Description de l'espèce

La Tortue d'Hermann est une espèce terrestre de taille moyenne à la carapace ovale et bombée. Sa taille peut atteindre 20 cm et son âge 80 ans. La coloration de l'animal est jaunâtre et noir sur l'ensemble du corps. L'espèce se caractérise par deux écailles supra caudales à l'arrière de la carapace. La queue est terminée par une griffe cornée. Elle est plus longue chez les mâles que chez les femelles. Le dimorphisme sexuel est bien marqué chez cette espèce. Le mâle est de taille plus petite que la femelle, avec un plastron concave et les écailles supra caudales fortement recourbées. Sa queue est puissante, large à la base et plus longue que celle de la femelle.

### Reproduction

La maturité sexuelle est atteinte tardivement, à l'âge de 9 ans pour les mâles et de 10 ans pour les femelles. Les accouplements ont lieu durant toute la période active, mais ils se déroulent principalement au printemps (mars-avril) et en fin d'été (septembre-octobre). La ponte a lieu du début du mois de mai au début de juillet, généralement en soirée, dans un lieu dégagé. Les femelles peuvent parcourir de longues distances si elles vivent en milieu forestier pour trouver un site favorable : la distance maximale connue étant de 800 m. La fécondité est faible chez la sous-espèce occidentale. On relève cependant une fécondité moyenne annuelle de 7,7 œufs par femelle et par an en Corse. En France, la plupart des femelles semblent effectuer 2 pontes par an, séparées de 10 à 20 jours environ. Les naissances se produisent en fin d'été (généralement durant la première quinzaine de septembre), la durée

d'incubation est liée à la température du sol, elle est d'environ 90 jours dans le Sud de la France. C'est ce facteur qui limite la distribution de cette espèce en France à la zone méditerranéenne. La mortalité au stade œuf et durant les 3 premières années de vie est très élevée. Les stades subadulte (5 à 9 ans) et adultes sont caractérisés par une forte survie annuelle et les individus peuvent atteindre l'âge de 60-80 ans.

## Activité

La Tortue d'Hermann hiberne 3 à 4 mois (environ de mi-novembre à mi-mars). Elle s'enterre dans la litière, à 6-7 cm sous le sol, au pied d'un buisson ou d'un rocher, dans un secteur boisé, laissant souvent affleurer le sommet de sa carapace. Elle est active tout le reste de l'année, soit pendant 8-9 mois. C'est une espèce diurne, même si les pontes peuvent s'achever occasionnellement à la nuit. La distance journalière parcourue est de l'ordre de 80 m, cependant des dispersions sont possibles.

## Régime alimentaire

La Tortue d'Hermann est essentiellement herbivore ; elle trouve l'essentiel de sa nourriture dans des milieux ouverts tels que les pelouses sèches ou les prairies. Son régime alimentaire est assez divers, néanmoins, elle consomme préférentiellement des herbacées, notamment des astéracées, des fabacées, et dans une moindre mesure des poacées (graminées) et des renonculacées. Occasionnellement, des petits invertébrés (escargots, cloportes, coléoptères) peuvent s'ajouter à son menu.

## Habitat

La Tortue d'Hermann fréquente la plupart des formations végétales méditerranéennes, elle y trouve des conditions climatiques clémentes (fort ensoleillement, chaleur estivale et douceur hivernale, pluviosité modérée). En Corse, la tortue d'Hermann occupe essentiellement deux types de milieux : les secteurs collinéens peuplés par de vieux bois de chênes-lièges, souvent entrecoupés de clairières, pâturés par les troupeaux ; les paysages de culture traditionnelle faits de petits champs (fruitiers, friches et prés de fauche) fortement compartimentés par des haies vives et des bosquets, et presque toujours soumis au pâturage ovin. En revanche, elle est rare sinon absente dans le maquis dense et dans les cultures sur sol nu : vigne, plantation de kiwis... sans doute en raison du peu d'abris et de nourriture offerts par ce type de milieux.



Dans l'île, la répartition de la tortue d'Hermann est principalement littorale. On la rencontre du Cap corse jusqu'à Ajaccio, mais dans l'intérieur, seules des observations isolées ont été effectuées. Elles concernent souvent des sujets échappés de jardins et n'apportent pas la preuve de la présence de populations reproductrices. La distribution altitudinale de l'espèce est donc très limitée. L'essentiel des observations se situe entre 0 et 200 mètres et la cote 600-900 mètres n'est qu'exceptionnellement atteinte.

## Statut réglementaire

En droit international, l'espèce est inscrite :

.à l'annexe II de la convention de Washington (ou CITES) (relative au commerce international des espèces menacées d'extinction)

.à l'annexe II de la convention de Berne. En droit communautaire, l'espèce est inscrite : - aux annexes II et IV de la directive Habitats Faune Flore (directive 92/43 CEE du Conseil du 21 mai 1992), - et à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996, modifié en 1998, qui met en œuvre la CITES dans l'Union européenne. En application de ce règlement, l'utilisation commerciale des tortues d'Hermann est interdite, sauf dérogation prenant la forme d'un certificat intra-communautaire

En droit Français, l'espèce est protégée par l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 dont l'article 2 interdit, dans des conditions précises : la destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, la détention, le transport, le colportage, la vente ou l'achat, l'utilisation des spécimens prélevés dans le milieu naturel, en France après le 12 mai 1979, et en Europe après la date d'entrée en vigueur de la directive Habitats Faune Flore. Depuis le 24 juillet 2006, ces interdictions (à l'exception de l'interdiction de naturalisation) ne s'appliquent plus aux spécimens nés et élevés en captivité ou légalement introduits en France, mais les dispositions du règlement CE n° 338/97 (notamment les dispositions commerciales) s'appliquent. Par ailleurs, en application de 2 arrêtés du 10 août 2004 relatifs à la détention d'animaux d'espèces sauvages, la détention de tortues d'Hermann par des particuliers est soumise à autorisation préfectorale : jusqu'à 6 spécimens (hors juvéniles), une simple autorisation préfectorale de détention suffit (les animaux doivent être marqués et d'origine licite) ; au-delà de 6 spécimens (hors juvéniles) un certificat de capacité et une autorisation d'ouverture sont nécessaires car on considère qu'il s'agit alors d'un établissement d'élevage.

La situation en France a conduit le Ministère de l'Energie, du Développement Durable, des Transports et du Logement à retenir cette espèce pour faire l'objet d'un Plan National d'Actions (2009-2014), politique transversale visant à agir sur les différentes menaces, en complément du volet réglementaire. Une des actions prévue par ce plan est en particulier d'améliorer la communication et la prise en compte de la Tortue d'Hermann dans les projets d'aménagement.

## Cistude d'Europe

La cistude d'Europe, *Emys orbicularis*, est l'unique espèce de tortue d'eau douce française. Jusqu'à elle a occupé de grands territoires dans toute l'Europe, la Russie et l'Afrique du Nord. Aujourd'hui en déclin, elle fait l'objet d'un plan de réintroduction auquel participe activement la Réserve Zoologique de la Haute-Touche.

### Description de l'espèce

La Cistude d'Europe est une tortue de petite taille : une vingtaine de centimètres au plus, pour un poids généralement inférieur à 1 kg, présentant une carapace lisse et légèrement aplatie de couleur sombre, marquée de ponctuations ou de lignes jaunes tout comme les pattes, la tête et la queue. La coloration des individus est très variable. Le plastron présente notamment une grande variété de colorations allant du jaunâtre au rougeâtre plus ou moins maculé de noir. Les spécimens de Corse présentent une coloration noire unie sur le dessus, l'avant et les côtés de la tête et, sur les avant-bras, un dessin jaune disposé le plus souvent en une seule bande. Les pattes sont palmées, ce qui en fait une excellente nageuse, et pourvues de fortes griffes. Le dimorphisme sexuel est assez important même s'il est variable selon les régions. À maturité, les femelles sont plus grosses que les mâles, leurs yeux sont jaunes et noirs tandis qu'ils sont rouge orangé chez les mâles. Le plastron des mâles est concave tandis que celui des femelles est plat. Enfin, chez les mâles la queue est épaisse à la base et le cloaque plus éloigné de la carapace.

### Reproduction

L'âge d'acquisition de la maturité sexuelle varie entre les différentes populations étudiées : en France, elle a lieu entre 6 et 12 ans. Les mâles accèdent à la reproduction un à deux ans avant les femelles. Les accouplements ont lieu dans l'eau à partir de mars, avec un pic d'activité en avril-mai, mais peuvent s'observer durant toute la période d'activité. L'espèce est polygyne. La taille des pontes est également relativement variable et dépend en premier lieu de la taille des femelles (une dizaine d'œufs par ponte en moyenne). La ponte se déroule de la mi-mai à la fin juillet. On observe couramment deux, voire plus exceptionnellement trois, pontes par an, chez les populations du sud de la France. Le dépôt des œufs a souvent lieu durant la première moitié de la nuit, les femelles quittant l'eau au coucher du soleil pour rejoindre leur site de ponte. Après environ 90 jours d'incubation, les jeunes sortent du

nid soit à la faveur de pluies automnales (septembre ou octobre) soit au printemps suivant (mars/avril).

## Activité

La Cistude d'Europe possède une phase de vie active, de février/mars à novembre/décembre, et une phase d'hibernation qui se déroule de novembre/décembre à février/mars. L'hibernation s'effectue la plupart du temps sous l'eau. L'espèce recherche des zones de végétation dense (saulaie, cariçaie, roselière) présentant une bonne épaisseur de vase dans laquelle les animaux peuvent s'enfouir. On observe couramment un phénomène de regroupement des individus lors de cette phase de vie. Quelques légers déplacements (de l'ordre du mètre) peuvent être observés au cours de la période hivernale, à la faveur d'un radoucissement ou simplement lorsque les individus remontent à la surface pour respirer.

## Régime alimentaire

Le régime alimentaire de l'espèce est varié. La Cistude est une espèce opportuniste se nourrissant indifféremment d'invertébrés aquatiques, d'insectes tombés à l'eau ou de poissons blessés ou morts. Essentiellement carnivore en début de vie, l'espèce deviendrait omnivore à l'âge adulte. Les proies, chassées à l'affût ou recherchées dans la végétation aquatique, sont consommées dans l'eau. Contrairement à l'ouïe, la vue et l'odorat de l'espèce sont particulièrement développés. Les aliments sont ingérés entiers, le tube digestif assure les fonctions de digestion tandis que l'estomac n'occupe qu'un rôle de stockage. La digestion peut durer de quelques heures à plusieurs semaines.

## Habitat

La tortue Cistude fréquente plusieurs types de milieux humides de plaine : étangs (ex. : Isère, Brenne, Bourgogne, Limousin, Allier), rivières (ex. : Maures, Aquitaine), milieux alluviaux (ex. : Ardèche, Allier, Creuse), marais d'eau douce à légèrement saumâtre (ex. : Camargue, Corse), mares permanentes et même temporaires (ex. : Isère, Gers, Var, Corse), canaux (ex. : Camargue, Charente-Maritime), tourbières (Isère), embouchures de fleuve (Corse), petits torrents à débit temporaire (Var). C'est une espèce particulièrement inféodée au milieu aquatique mais capable d'importants déplacements terrestres lors de la recherche de sites de

ponte, de la dispersion des mâles ou de l'assèchement de son milieu de vie.

## Statut réglementaire

En droit international, l'espèce est inscrite :

.à l'annexe II (espèce de faune strictement protégée) de la Convention de « la vie sauvage et du milieu naturel » de l'Europe (Berne 1979)

En droit européen, l'espèce est inscrite :

.à l'annexes II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la Directive européenne 92/43/CEE, « Habitats-Faune et Flore » du 21/05/1992

En France, l'espèce est totalement protégée depuis 1979 (arrêté du 24 avril 1979). Elle est inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cet arrêté interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, ainsi que sur l'aire de répartition de l'espèce, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. De plus, dans l'intérêt de la conservation des espèces animales tant sauvages que captives, l'arrêté du 8 octobre 2018 fixe les règles de détention en France des animaux non domestiques et en particulier des tortues (JORF n°0237 du 13 octobre 2018). En France, la Cistude fait partie des espèces figurant sur les listes établies pour l'application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement (tout comme *Testudo hermanni* et *Mauremys leprosa*) et, ne faisant pas partie des espèces soumises à détention libre ou à simple déclaration, elle ne peut être détenue et élevée qu'au sein des « établissements d'élevage » avec nécessité pour un particulier d'avoir le certificat de capacité pour cette espèce.

# Protocole

Il a été élaboré et rédigé par Marc Cheylan et Aurélien Besnard du CNRS/EPHE de Montpellier. Utilisé depuis 2006 par le CEN Corse pour établir et suivre l'état de la population régionale, l'application de ce même protocole va permettre de recenser en détail (sexe, âge...) le nombre d'individus sur place.

## Principe

Le principe repose sur la méthode de présence/absence. Il s'agit de détecter des changements d'état de densité non plus par des mesures de fréquences horaires ou kilométriques, mais par une succession de simples présence ou absence sur un ensemble de sites. Ce type d'approche offre plusieurs avantages par rapport aux transactions :

- . dans la mesure où il s'agit d'identifier la simple présence ou absence de l'espèce sur un site donné

- . un temps de prospection réduit peut être appliqué à chacun des sites. Cette réduction du temps de prospection permet en retour de prendre en compte un grand nombre de sites, et donc de mieux couvrir un grand territoire. Sur le plan statistique, les données en présence/absence sont plus « robustes » que les données de types indice d'abondance.

## Surface et temps de prospection

Pour rendre les données homogènes, il est nécessaire d'effectuer les prospections sur une surface et une durée standard. Des tests en nature ont montré qu'une superficie de 5 hectares prospectée durant 1 heure effective, constitue un bon compromis entre le nombre de tortues pouvant être contactées (entre 15 et 50 individus pour des densités comprises entre 3 et 10 ind/ha), le temps nécessaire pour couvrir le site, et la facilité à obtenir des sites homogènes. Cette superficie et temps de prospection peuvent être divisés par 2 dans le cas où un maximum du territoire concerné veut être parcouru. Afin de bien réaliser le temps de prospection défini sur chacun des sites, il est important de noter l'heure de rencontre avec une tortue (précision à la minute) ainsi que l'heure de reprise de la prospection, après avoir annoté la fiche de relevé (annexe 1). On obtient ainsi un temps d'arrêt (nombre de minutes consacré aux mesures et annotations de la fiche) pour un individu. Au bout d'une heure après le début des recherches, ces temps d'arrêt doivent être cumulés et constituent le temps supplémentaire de prospection

nécessaire pour atteindre une heure complète de pure recherche de tortues.

## Précautions

L'objectif étant de mesurer des densités et des changements d'état de ces densités au fil du temps, il convient de standardiser les conditions d'échantillonnage afin de réduire les sources de variation pouvant influencer sur ce paramètre. Celles-ci sont nombreuses : saison, météorologie, structure de la végétation, horaire etc. Pour réduire ces sources de variations, les comptages devront être effectués de la façon suivante :

- . période printanière : en général du 15 avril au 15 juin, en tenant compte des variations interannuelle de la météo
- . plage horaire : les tortues ayant une activité variable au cours de la journée, il est préférable de n'effectuer les comptages que le matin, à partir de 2 heures après le lever du soleil et jusqu'à 13-14 heures au plus (selon la date et les conditions météo). Durant la période printanière, c'est la plage horaire qui concentre la plus forte activité des animaux. En pratique, la plage horaire la plus appropriée varie entre 10 - 14 heures (heure légale) fin avril début mai et 8 - 12 heures fin mai début juin
- . condition météo : on sait que ce facteur influe fortement sur l'activité des tortues. Il conviendra de ne faire les comptages que par faible nébulosité (temps ensoleillé ou faiblement nuageux), faible vent, et température conforme à l'activité des tortues (entre 20 et 35°C de température ambiante (t° de l'air) ce qui correspond en gros à une ambiance agréable pour nous, ni trop chaude ni trop froide)
- . structure de la végétation : l'encombrement végétal détermine la visibilité des tortues par l'observateur. Pour réduire ce biais, une des solutions consiste à noter la distance séparant l'observateur de la tortue, ce qui indique, pour chacun des sites, les difficultés de découverte des animaux. A posteriori, il sera alors possible de standardiser les comptages en ne retenant que les observations situées à une certaine distance de l'observateur (2 m de part et d'autre de l'observateur par exemple), soit en distance angulaire, soit en distance perpendiculaire. Il est préférable de noter les deux types de distance (1 pas d'homme = 1 m)
- . vitesse de progression de l'observateur lente, correspondant à une marche lente de type « promenade », avec une attention visuelle soutenue (exploration méthodique du sol de part et d'autre du sens de marche).

## Relevé

Les mentions telles que la date, le nom et prénom de l'observateur, les heures de début et de fin de l'échantillonnage sont indispensables à



noter lors de toute prospection. Nombre de tortues vues sur chacun des sites : Il est important de noter, sur chacun des sites visités, combien de tortues différentes ont été vues. Pour cela, il est important de faire une marque individuelle temporaire (peinture à l'huile d'une couleur discrète) sur chacune des tortues : un point sur les écailles marginales selon un code ou une simple marque sur les écailles supra caudales. La mesure de la taille et déterminer l'âge des tortues sont aussi des mesures importantes (annexe 4). La mesure de la taille de la carapace (dossier) est effectuée à l'aide d'une toise et doit être donnée en millimètre. La détermination de l'âge se fait à partir du comptage des lignes de croissance cornées.

## Type d'activité

Le comportement d'un individu peut être associé à un signe de bonne santé, ou non, de lui-même et indirectement par l'environnement dans lequel il évolue. Aussi, il est à noter au cours de la prospection le type d'activité de l'individu au moment de sa découverte. Seuls les comportements communs sont à noter selon la codification imposée (annexe 2)

## Nature du biotope

Chacun des sites visités est à classer dans une typologie d'habitats de façon à pouvoir, par la suite, voir comment les densités varient selon la nature du milieu. A cet effet, une photo représentative du biotope de chaque site est à réaliser. Une classification simple a donc été envisagée, basée sur 10 types de biotope différents (annexe 3) :

On devra également noter la présence, sur le site échantillonné : d'un point d'eau :

- . de blocs rocheux
- . d'arbres fruitiers
- . de zones brûlées (préciser s'il s'agit d'un incendie (année éventuelle) ou d'un simple débroussaillage)
- . le pourcentage d'oliviers si ceux-ci est inférieur à 50% (oliveraie)

Une attention particulière sera également portée à l'usage humain du terrain. Cela devrait permettre d'évaluer la sensibilité anthropique du site et l'influence des activités humaines sur l'évolution des populations de Tortue d'Hermann :

- . pâturage (indice ou troupeau vu)
- . gyrobroyage
- . fauche
- . impacts humain divers : localisation d'habitations = d'infrastructures routières (route goudronnée, piste), de décharges de déchets,

fréquentation par les véhicules à moteur (quads, 4x4, motos), présence de randonnée (chemin de randonnée, camping sauvage ...), pratique de la chasse (cartouches ...)

Les traces de blessures sur les tortues sont souvent liées à un usage humain du site (chiens, machine agricole, ...). Elles sont le reflet d'un impact sur la population, pouvant, sur du plus ou moins long terme, aboutir à sa raréfaction, voir sa disparition. Afin d'évaluer cela, une attention particulière sera portée aux trois types de blessures suivantes :

- . C : trace de crocs de chiens ou de renard
- . F : traces de feu
- . CH : chocs (accident par machine agricoles ou débroussailleuse)

## Indice abondance horaire

L'indice d'abondance horaire ou taux d'observation horaire se calcule à partir des résultats d'observation de terrain. Il correspond à la moyenne horaire du nombre de tortues observé au bout des 3 passages, toute capture ou recapture confondue. Après 6 ans d'inventaire en région Corse la moyenne régionale a une valeur de 1,83 ind/h. Sur la base de cette moyenne, nous avons défini 4 classes d'abondance :

- . abondance nulle : TO : 0
- . abondance faible : TO compris entre 0,01 et 1,00 ind/h
- . abondance moyenne : TO compris entre 1,01 et 1,83 ind/h
- . abondance forte : TO supérieur à 1,84 ind/h

# Bibliographie

[.https://www.syndicatelisa.corsica/fr/](https://www.syndicatelisa.corsica/fr/)

[.https://www.campumoru-senetosa.corsica/un-espace-protege/](https://www.campumoru-senetosa.corsica/un-espace-protege/)

[.https://corse.n2000.fr/sites/corse.n2000.fr/files/documents/page/pdf/etu\\_de\\_pop\\_th\\_mucchiatana\\_cccasinca\\_2014cencorse.pdf](https://corse.n2000.fr/sites/corse.n2000.fr/files/documents/page/pdf/etu_de_pop_th_mucchiatana_cccasinca_2014cencorse.pdf)

[.https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PNA\\_Tortue\\_d\\_Hermann\\_2018\\_2027.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PNA_Tortue_d_Hermann_2018_2027.pdf)

[.https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PNA\\_Cistude\\_2020\\_2029.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PNA_Cistude_2020_2029.pdf)

[.https://www.carapacetortue.fr/pages/sante/comme.html](https://www.carapacetortue.fr/pages/sante/comme.html)

# Annexes

.Annexe 1 : Fiche de relevé de terrain

.Annexe 2 : Codes et critères d'identification des divers types de comportement classiques chez la Tortue d'Hermann

.Annexe 3 : Typologie des habitats

.Annexe 4 : Détermination de l'âge des tortues

# Annexe 1 : Fiche de relevé de terrain

n° d'ordre (code site)	Nom du site, lieu-dit, commune :	n° photo aérienne/ coordonnées lat/long
Date	Observateur: nom Adresse ■	Heure début  Heure fin:
Conditions météo: début fin	Température                      Nébulosité                      Vent	Durée effective:  Indice horaire d'abondance

## Tortues observées:

titres et codes au verso fiche photos écalées

rang	Heure de rencontre	Heure de reprise de la prospection	Temps d'arrêt		taille	type d'activité*	Age*	score de qualité	Distance à l'observateur		Recapture Nombre de messages émis**	Localisation GPS (degré décimau) + Observations* : traces de blessures, brûlures, anomalies physiques, aliments consommés, pathologie éventuelle ...  Code pour traces blessure*
			min	sec					Perp	angul		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Observations générales
------------------------

## Annexe 2 : Codes et critères d'identification des divers types de comportement chez la Tortue d'Hermann

Code	Comportement	Description
<b>S</b>	Immobile au soleil	Thermorégulation de réchauffement, également appelé insolation : la tortue s'expose au soleil pour se réchauffer aux premières heures de la matinée. Elle peut somnoler les yeux fermés en étirant largement les membres et la tête hors de la carapace, voir de se dresser à la perpendiculaire du rayonnement solaire contre la végétation afin d'optimiser le gain de chaleur.
<b>O</b>	Immobile à l'ombre	Thermorégulation de refroidissement : la tortue se repose à l'ombre sur un substrat frais pour faire baisser sa température interne aux heures les plus chaudes de la journée, immobile, les yeux ouverts.
<b>C</b>	Cachée, inactive	Animal plus ou moins caché, enfoui partiellement ou totalement sous la végétation, sous un rocher, ou dans la terre. Il s'agit soit d'une cache nocturne, soit diurne pour supporter les fortes chaleurs en milieu de journée.
<b>D</b>	En déplacement	Tortue en mouvement.
<b>A</b>	Alimentation	Consommation de végétaux, animaux ou minéraux.
<b>P</b>	Comportement sexuel	Parades sexuelles, accouplements, femelles poursuivies par un mâle mordant ses pattes et poussant un faible cri comparable à un chuintement.
<b>R</b>	Rivalité entre mâles	Combat entre deux mâles avec chocs de carapaces, morsures, retournements et poursuites.
<b>PO</b>	Ponte	Femelle découverte au cours du creusement d'un nid dans le sol, du bouchage ou de ponte proprement dite.
<b>I</b>	Indéterminé	Comportement indéfini : animal dérangé par l'observateur, immobile, en alerte ou en fuite.
<i>Autre observations particulières :</i>		
<b>CD</b>	Cadavre	Squelette en plus ou moins bon état, tortue fraîchement morte ou dans un état de décomposition. Dans la mesure du possible essayer de déterminer la cause de la mort.
<b>PP</b>	Ponte prédatée	Un trou dans le sol d'environ 5 cm entouré de débris d'œufs de tortue plus ou moins broyés, nid excavé par un prédateur consommateur d'œufs.

# Annexe 3 : Typologie des habitats

Code	Type de biotope	Caractéristique
1	Prairie	Composé uniquement d'herbacées
2	Lande	Composé uniquement de ligneux d'une taille inférieure à 70 cm
3	Maquis bas	Composé de ligneux d'une taille supérieure ou égale à 70 cm
4	Maquis haut	Arborescent
5	Forêt claire à sous-bois clair	Les arbres ont une couverture arborescente < 50% et le couvert arbustif < 50%
6	Forêt claire à sous-bois dense	Les arbres ont une couverture arborescente < 50% et le couvert arbustif > 50%
7	Forêt dense à sous-bois clair	Les arbres ont une couverture arborescente > 50% et le couvert arbustif < 50%
8	Forêt dense à sous-bois dense	Les arbres ont une couverture arborescente > 50% et le couvert arbustif > 50%
9	Oliveraie	> 50% d'oliviers
10	Mosaïque	Au moins 3 biotopes différents dont aucun n'a plus de 50% de couverture



# Annexe 4 : Détermination de l'âge des tortues

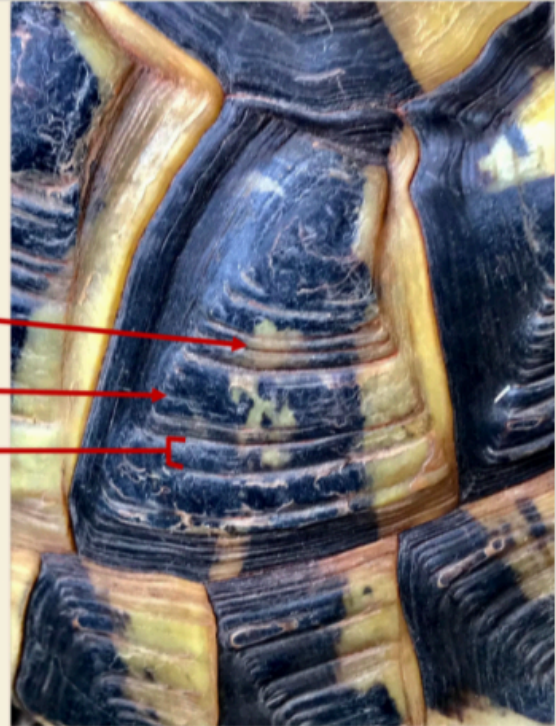
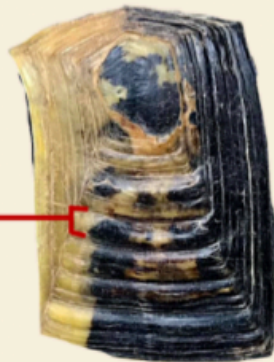
## DETERMINER L'ÂGE D'UNE TORTUE

Il s'agit de compter les anneaux. Les cercles entre les scutelles alternent entre cercles épais d'une couleur et cercles étroits d'une autre couleur.

*En théorie*, le cercle épais représente une période de nourriture dense et correspond souvent à la saison chaude.

*En théorie*, le cercle fin représente une période de nourriture rare, qui correspond souvent à l'hiver.

**SCUTELLES** : (du latin scutellum, diminutif de [scutum] = bouclier).  
Chez les tortues, il s'agit d'une excroissance sur une écaille de la carapace.



En comptant les cercles et en divisant ensuite par deux, vous pourrez estimer l'âge d'une tortue.

**IMPORTANT !** Il faut compter les cercles et ne surtout pas compter les scutelles, puisqu'elles n'aident pas à déterminer l'âge d'une tortue. Il faut compter les cercles internes, pas les écailles.

Emmanuelle H.M  
SOURCE : <https://fr.wikihow.com/>