

CISTUDE



NATURE

Association Agréée de
Protection de la Nature

Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine



EDITO

« Le programme d'étude de la Cistude d'Europe est un axe majeur de la politique régionale en matière de préservation de la biodiversité. Pour ce programme quinquennal (2004-2009) mené par l'association Cistude Nature, la Région s'est engagée fortement. Les résultats de ce programme sont éloquentes, ils placent l'Aquitaine en tête des régions françaises en nombre d'individus, lui conférant une responsabilité nationale de protection et de conservation de l'espèce et de ses habitats.

Les fiches techniques de ce guide découlent du travail réalisé lors de ces 5 dernières années d'étude. Elles seront une aide précieuse d'aide et de conseil pour tous les professionnels œuvrant dans la gestion de milieux, et les usagers ou aménageurs dont les activités ont un impact plus ou moins prononcé sur l'espèce et ses habitats.

Alors à tous, je souhaite une bonne lecture... »

Alain Rousset
Président de la Région Aquitaine



© F.Taboury

A V A N T - P R O P O S

La région Aquitaine présente une richesse et une diversité de paysages tout à fait uniques et remarquables. La variété des habitats qui les constituent, chaînes de montagnes pyrénéennes, ensembles forestiers, agricoles et littoraux, permet la présence d'une richesse biologique importante.

Pourtant, comme ailleurs, les espaces « naturels » ont été et sont encore modifiés par les activités humaines. Ce sont les zones humides qui subissent actuellement les plus fortes pressions anthropiques, victimes de leurs potentialités tant économiques que sociales et biologiques.

Malgré les menaces pesant sur ces milieux, le réseau hydrographique aquitain offre une variété remarquable de zones humides (tourbières, marais, saligues, lagunes, barthes, lacs et étangs littoraux et forestiers, estuaires, fleuves et rivières) qui définissent le caractère de cette région. Ces milieux et les espèces qu'ils abritent font partie intégrante du patrimoine historique et culturel régional et nécessitent une attention soutenue de tous les acteurs du territoire.

Parmi les espèces phares des milieux aquatiques aquitains, on trouve la Cistude d'Europe, protégée à l'échelle européenne et nationale.

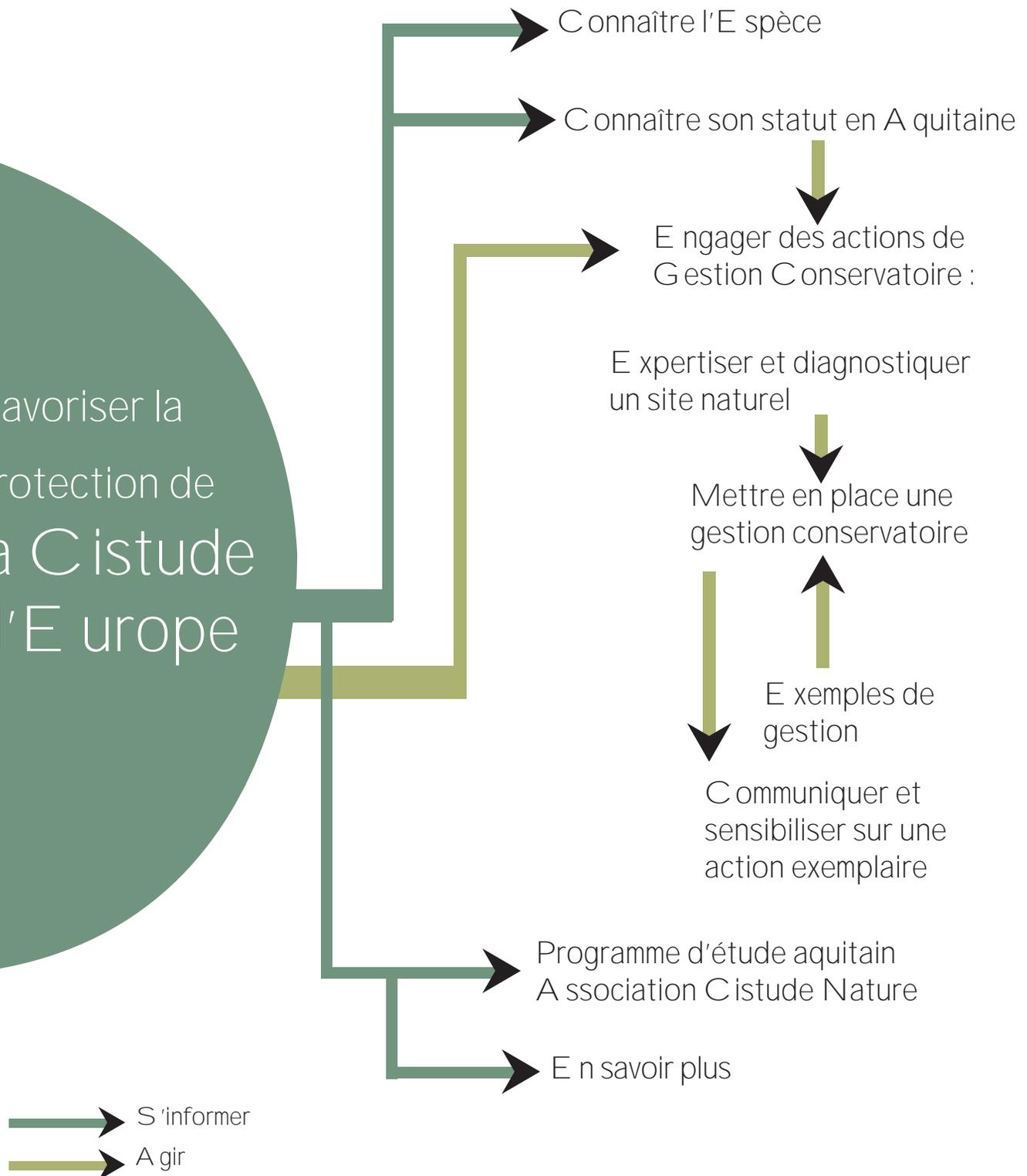
Cette espèce, encore bien présente dans notre région malgré sa vulnérabilité, présente un fort intérêt en terme d'enjeux de conservation. Elle est en effet considérée comme une espèce « ombrelle »* des zones humides car la préservation des habitats qu'elle requiert pour assurer son cycle de vie permet la prise en compte d'un large cortège faunistique et floristique associé. Elle bénéficie également d'une image sympathique, idéale pour la sensibilisation et l'éducation à l'environnement aussi bien des élus que d'un large public.

Afin que la conservation de la Cistude d'Europe et de ses habitats devienne l'affaire de tous, un programme d'étude et de conservation de l'espèce a été mis en place en Aquitaine entre 2004 et 2009, coordonné par l'association Cistude Nature. Ce programme visait l'évaluation du statut de l'espèce dans la région et le regroupement des professionnels des milieux naturels autour d'une problématique commune. Il a permis d'ores et déjà la mise en place de mesures de conservation adéquates sur le territoire régional.

Ce guide technique à destination des gestionnaires d'espaces naturels, est une synthèse des résultats obtenus et des actions menées dans le cadre de ce programme. Il rassemble des éléments informatifs et pratiques, et représentera, nous l'espérons, une aide importante pour la prise en compte de l'espèce lors des interventions de gestion en zones humides.

* tous les mots suivis d'une astérisque sont définis dans le glossaire p. 159

Favoriser la protection de la Cistude d'Europe



SOMMAIRE	1
I. La Cistude d'Europe	2
II. La Situation en Aquitaine	36
III. L'Expertise et le Diagnostic d'un Site	46
IV. La Gestion Conservatoire	62
V. Les Sites Pilotes	94
VI. La Sensibilisation et la Communication	132
VII. Le Programme d'Etude et de Conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine	144
Les Informations Complémentaires	154

1. La Cistude d'Europe



SOMMAIRE

1. Description	4
1.1 La Cistude d'Europe : classification	4
1.2 Critères de reconnaissance	6
1.3 Dimorphisme sexuel	8
1.4 Croissance et estimation de l'âge	9
1.5 Age de maturité sexuelle	9
1.6 Longévité	9
2. Cycle de vie et biologie	10
2.1 Milieux de vie	12
2.2 Période d'activité	14
2.2.1 Insolation et régulation	14
2.2.2 Alimentation	16
2.2.3 Reproduction et ponte	18
2.2.4 Estivation	22
2.3 Période d'hivernation	24
3. Utilisation de l'espace et capacité de déplacement	26
3.1 Utilisation de l'espace, habitats et corridors	26
3.2 Domaines vitaux et capacité de déplacement	27
4. Aire de répartition	28
4.1 Répartition mondiale	28
4.2 Répartition française	29
5. Menaces et protections	30
5.1 Causes de régression	30
5.2 Statuts et outils de protection	32
5.3 Législation sur la captivité	35

La Cistude d'Europe

est l'une des deux espèces de tortues aquatiques indigènes présentes en France, avec l'Emyde lépreuse. Discrète et farouche, elle occupe une grande diversité de milieux aquatiques. Présente depuis la fin du Pliocène (il y a 2 à 3 millions d'années), elle est aujourd'hui en forte régression sur toute son aire de répartition européenne. Elle est principalement menacée par la disparition progressive des zones humides (intensification des pratiques agricoles, drainages, urbanisation...), son principal habitat.

Classification

Règne	Animal
Embranchement	Vertébrés
Classe	Reptiles
Ordre	Chelonia
Sous-ordre	Cryptodira
Famille	Emydidae
Genre	<i>Emys</i>
Espèce	<i>orbicularis</i>
Nom scientifique	<i>Emys orbicularis</i>
Nom vernaculaire	Cistude d'Europe

1. Description

1.1 La Cistude d'Europe : classification

La Cistude est un reptile, groupe caractérisé par une respiration pulmonaire, l'absence de métamorphose ainsi qu'un corps protégé par une carapace ou des écailles.

Les tortues ou chéloniens sont caractérisés par la présence d'une carapace osseuse plus ou moins développée. Ils sont apparus il y a environ 200 millions d'années au Trias.

Les cryptodires ont la faculté de pouvoir rétracter leur tête entièrement dans la carapace d'un mouvement vertical.

La famille des Emydidae est principalement composée de tortues d'eau douce.

Le terme *orbicularis* décrit les petits cercles de couleur jaune qui ponctuent la peau et la carapace.



Génétique

Génétique et sous-espèces

On distingue aujourd'hui 13 sous-espèces d'*Emys orbicularis* dans l'aire de répartition européenne, regroupées en 6 sous-groupes de sous-espèces¹, correspondant à autant de lignées évolutives.

En France

En France, trois sous-espèces ont été mises en évidence².

Deux sont attachées à une lignée originaire d'Italie (lignée *galloitalica*) présente dans le Var sous la forme *Emys orbicularis (galloitalica) galloitalica* et en Corse sous la forme *Emys orbicularis (galloitalica) lanzai*, et une à la lignée originaire de la Plaine du Danube *Emys orbicularis orbicularis*, présente dans le reste du pays qu'elle a sans doute colonisé par le nord des Alpes.

En Aquitaine

130 prélèvements sanguins ont été effectués en 2005 sur 25 sites différents et analysés par U. Fritz (Muséum de zoologie à Dresden) en Allemagne. 128 de ces prélèvements ont conduit à la sous-espèce *orbicularis* (98%). Les 2% de prélèvements restants ont conduit à une *galloitalica* (en Gironde à Hourtin) et à une *hispanica* (en Pyrénées-Atlantiques à Arlas) correspondant probablement à des individus déplacés³.



© F. Taboury

1.2 Critères de reconnaissance

La Cistude se distingue des autres espèces de tortues aquatiques grâce à sa carapace et sa peau de couleur sombre ponctuée de jaune.

Principales caractéristiques morphologiques et écologiques des espèces de tortues

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>
<hr/> Adulte	
<hr/> Juvénile	
Taille adulte	21 cm max.
Poids adulte	1 kg max.
Coloration	Couleur sombre tachetée de jaune sur la carapace et le corps
Maturité sexuelle	6-8 ans chez le mâle 7-9 ans chez la femelle
Répartition mondiale naturelle	Europe (de la péninsule ibérique à l'ouest à la mer d'Aral à l'est et de la Pologne au nord jusqu'au Maghreb au sud)
Répartition en France	Sur les 2/3 sud du territoire national
Statut légal en France	Strictement protégée

© F. Taboury

aquatiques le plus couramment rencontrées en milieu naturel en France métropolitaine ⁴.

Emyde lépreuse
Mauremys leprosa



© F. Taboury



© F. Taboury

25 cm max.

1 kg max.

Couleur verdâtre, marron, rayée de jaune sur le cou (possibilité de coloration orangée chez les juvéniles)

4-5 ans chez le mâle
7-8 ans chez la femelle

Méditerranée (Espagne, Portugal, et nord-ouest de l'Afrique)

Département des Pyrénées-Orientales (introduite en Aquitaine)

Strictement protégée

Tortue à tempes rouges
Trachemys scripta



© F. Taboury



© M. Berroneau

28 cm max.

2 -3 kg max.

Couleur verdâtre rayée de jaune sur la carapace et le corps, avec les tempes jaunes ou rouges

4-5 ans chez le mâle
6-8 ans chez la femelle

Etats-Unis (du sud-est de la Virginie au nord de la Floride)

Importées en France de 1989 à 1990 (non loin de 2 millions d'individus ont été déclarés en importation en France), elles ont été relâchées massivement dans le milieu naturel et sont observées désormais dans tous les départements de France métropolitaine

Pas de statut (importation interdite dans la Communauté Européenne depuis 1997)

1.3 Dimorphisme sexuel

La Cistude présente un dimorphisme sexuel* important permettant une distinction rapide des sexes chez les adultes.



© F. Taboury

Femelle à gauche, mâle à droite

		Femelle	Mâle		
Yeux jaunes				Yeux orangé-rouges	
Queue fine et effilée (absence de zone pénienne)				Queue présentant un renflement pénien entre le plastron et le cloaque	
					
		Plastron plat		Plastron concave	

En Aquitaine

Longueur de la carapace :

Mâles : 85<131<170 mm

Femelles : 87<144<180 mm

Poids adulte:

Mâles : 120<346<672 g

Femelles : 120<516<890 g

Calculé sur 1471 individus (804M et 667F)

© M. Berroneau - F. Taboury

1.4 Croissance et estimation de l'âge

La distinction juvénile (en croissance) / adulte (arrêt de la croissance) s'observe au niveau de la ligne médiane de croissance du plastron*. Lorsqu'elle est claire, légèrement renflée, l'individu est en croissance. Lorsqu'elle est fine et sombre, l'individu a achevé sa croissance.



© P.Priol

Plastrons juvénile, mâle et femelle (de gauche à droite)

Chez la Cistude, la croissance est cyclique, comprenant un arrêt hivernal caractérisé sur les écailles par un sillon. L'âge peut être ainsi évalué lors des premières années de vie, par le décompte des lignes d'arrêt de croissance, jusqu'à la maturité sexuelle qui s'accompagne d'un resserrement des lignes dans la zone médiane du plastron. La lecture s'effectue par

convention sur la 4^e écaille abdominale, jusqu'à 10-15 ans maximum.



© F.Taboury

Lecture de l'âge sur la 4^e écaille

1.5 Age de maturité sexuelle

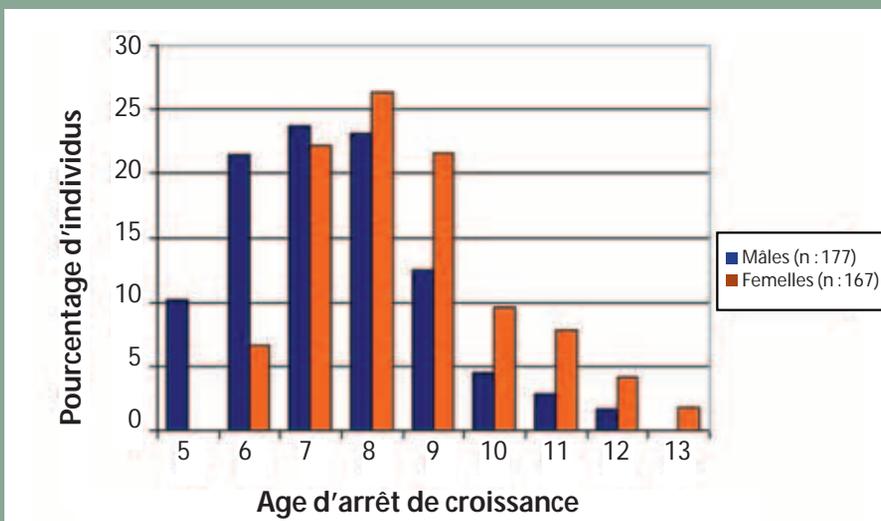
L'âge de la maturité sexuelle correspond approximativement à l'âge d'arrêt de la croissance (à une ou deux années près). Elle est atteinte entre 5 et 13 ans chez les mâles et entre 6 et 15 ans chez les femelles, selon les régions géographiques françaises.

1.6 Longévité

La Cistude peut atteindre 70 ans, parfois plus⁶. Raymond Rollinat⁷ (1853 - 1931) avait gardé une cistude qui lui avait été confiée par son grand père. Cette cistude a donc vécu près d'un siècle en captivité.

En Aquitaine

L'âge de maturité sexuelle se situe principalement entre 6 et 8 ans pour les mâles et entre 7 et 9 ans pour les femelles, bien que les premiers arrêts de croissance soient observés à 5 ans pour les mâles et 6 ans pour les femelles. Ces caractéristiques sont similaires aux populations du sud-est et notamment aux populations camarguaises⁵.



Âge de maturité sexuelle des cistudes en Aquitaine

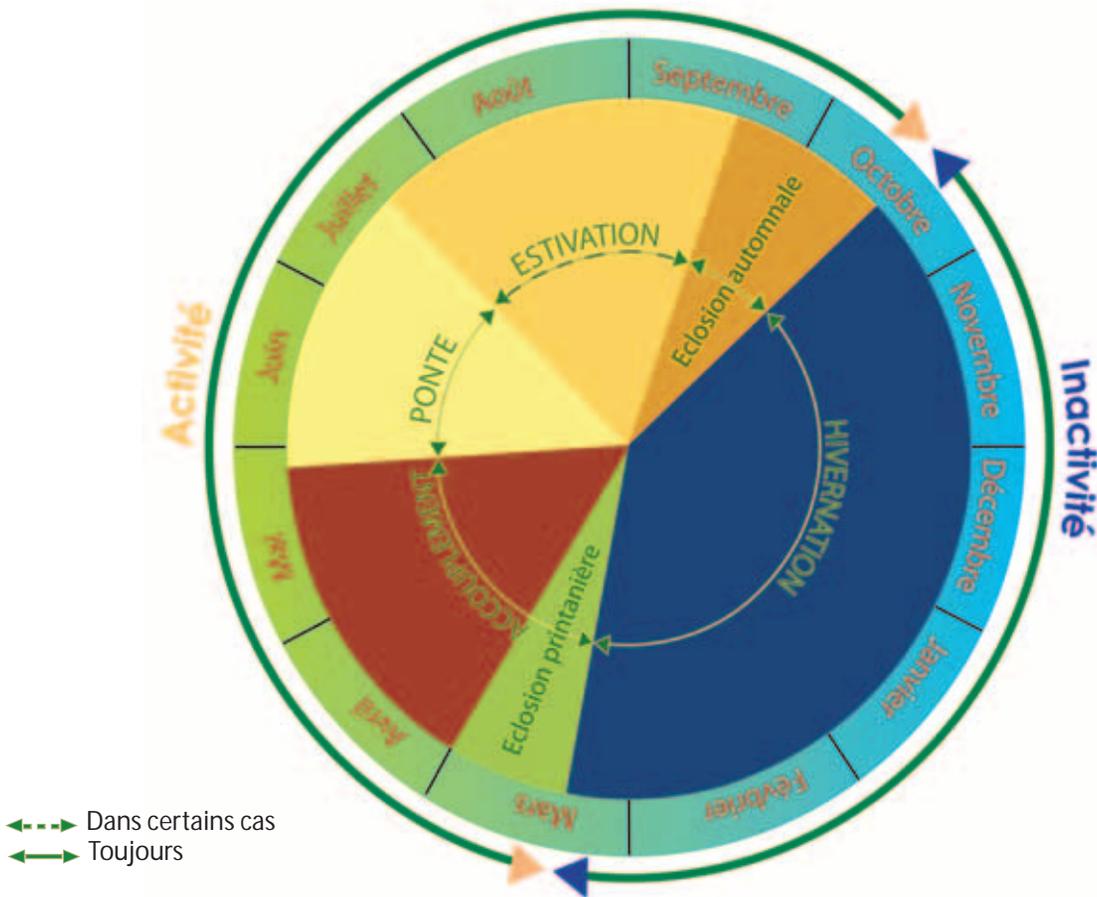
© Cistude Nature

2. Cycle de vie et biologie

Comme tous les Reptiles, la Cistude d'Europe est ectotherme*. Elle utilise le soleil comme source de chaleur externe pour contrôler sa température corporelle et donc son métabolisme. Son comportement et son activité se trouvent ainsi conditionnés par la température externe, ce qui

constitue une forte contrainte à laquelle elle est parfaitement adaptée.

Son cycle annuel de vie est marqué par l'alternance de périodes d'activité au printemps et en été, puis de périodes de ralentissement d'activité ou d'hivernation* en saison froide.



Cycle annuel de la Cistude en Aquitaine

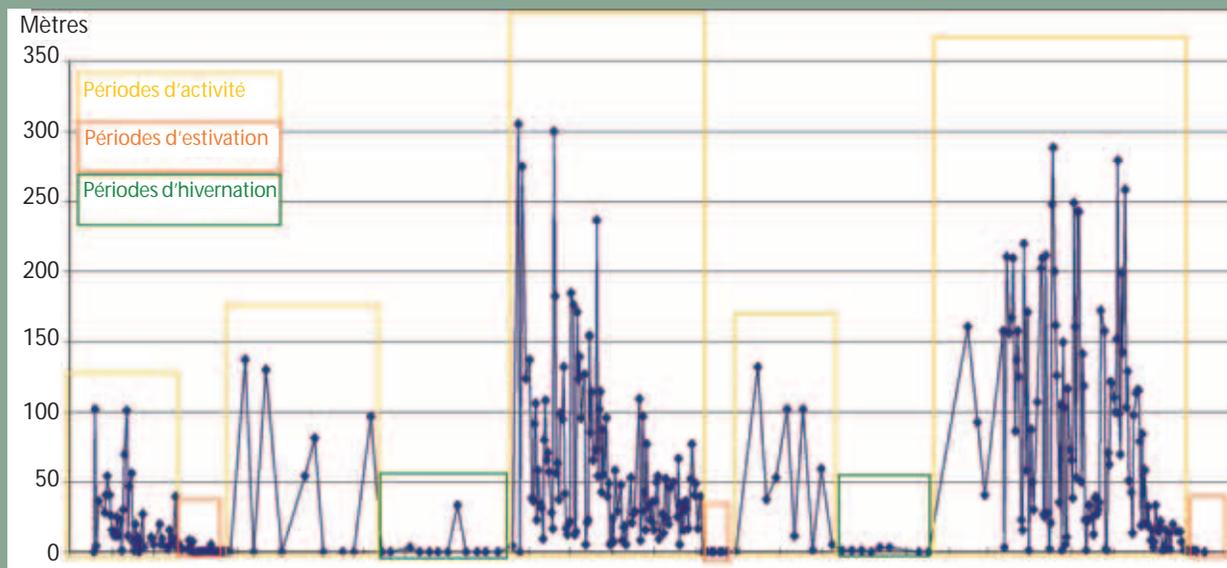
La saison d'activité en Aquitaine débute en février-mars, selon un gradient nord-sud. Elle est caractérisée par une courte période de petits déplacements au sein du site d'hivernation, puis par la dispersion rapide des cistudes sur tout l'habitat disponible. Cette période est également marquée par le début des accouplements qui se déroulent principalement en mars-avril. Les principales activités de la Cistude sont l'insolation*, l'alimentation et la reproduction. L'été est caractérisé par un ralentissement des déplacements quotidiens pouvant aller jusqu'à une immobilisation quasi complète dans le cas

d'assèchement du milieu de vie. On parle alors d'estivation*. L'activité reprend à l'automne, où l'on observe des déplacements importants des animaux vers les sites d'hivernation.

L'hivernation correspond à un état de mise au repos général qui débute, selon les régions, les sites, les années et les individus, de septembre à décembre. En Aquitaine, la période hivernale dure un minimum de trois mois (décembre à février).

Patrons de déplacements

Les données récoltées par radio-localisation* ont permis de mettre en évidence le cycle d'activité des individus suivis. Voici un exemple des déplacements effectués par un individu au cours de deux années de suivi, montrant l'alternance de grands déplacements lors des périodes d'activité, et le ralentissement de l'activité lors des périodes d'estivation ou d'hivernation.



Cycle d'activité et déplacements sur deux années d'une cistude mâle de la Pointe-Médoc ⁸

© Cistude Nature



© F. Taboury

Cistude en déplacement

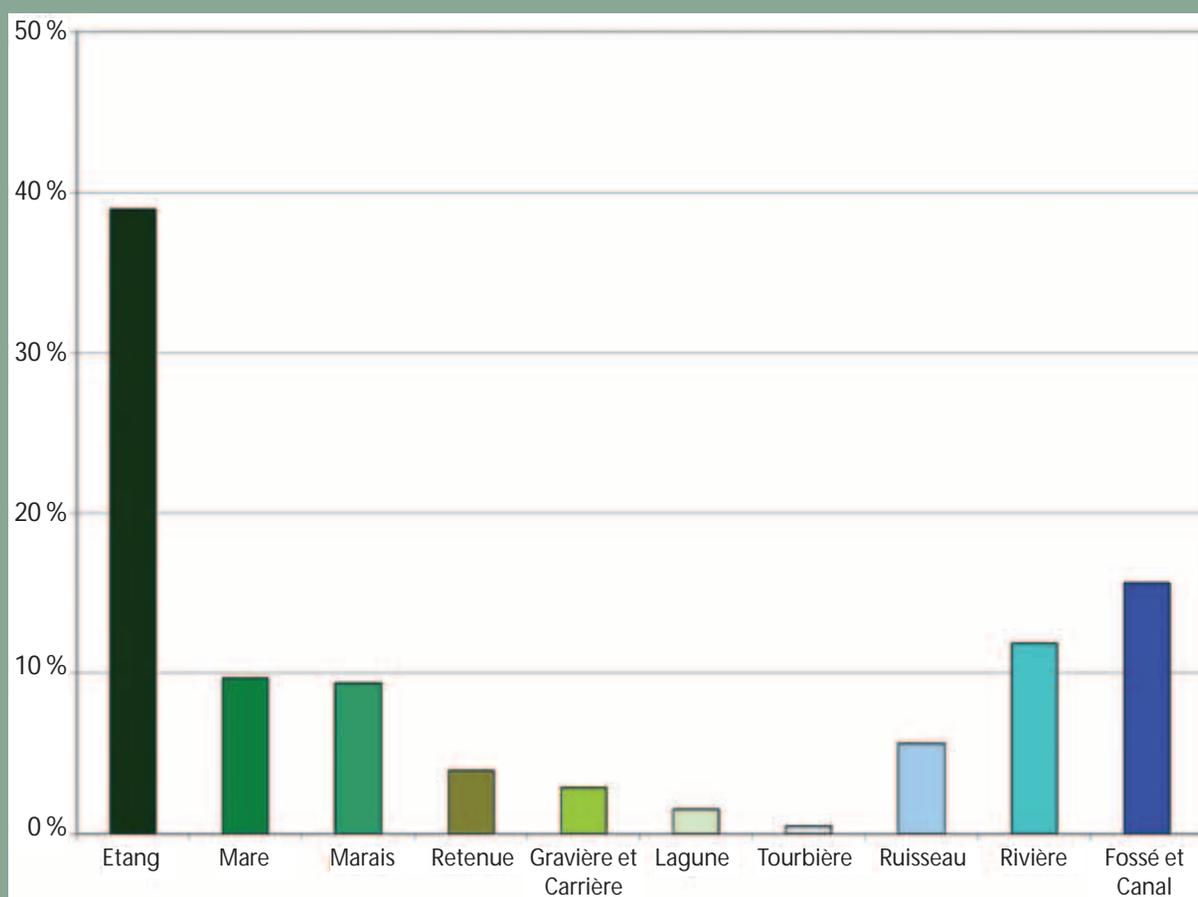
2.1 Milieux de vie

La Cistude est une espèce inféodée aux milieux aquatiques. Elle ne quitte l'eau que pour la ponte, la dispersion, le passage d'un plan d'eau à un autre, pour rejoindre ses sites d'hivernation, ou encore dans le cas de l'assèchement ou de la destruction de son milieu de vie. Elle fréquente une très grande variété d'habitats aquatiques

dulçaquicoles* à sub-saumâtres* en évitant les milieux salés. On la retrouve dans les étangs, les marais, les mares, les lacs et réservoirs mais également dans les canaux ou les rivières⁹. Il s'agit généralement d'eaux stagnantes, bien que certains cours d'eau soient également fréquentés.

En Aquitaine

Les milieux occupés par la Cistude sont principalement stagnants (près de 70% des localisations), représentés majoritairement par les étangs. Elles sont cependant retrouvées dans tous types de milieux aquatiques qu'ils soient naturels ou artificiels.



Typologie des milieux fréquentés par la Cistude d'Europe en Aquitaine (sur plus de 600 données de localisations issues de l'étude de répartition du programme)

Quelques exemples de milieux de vie en Aquitaine

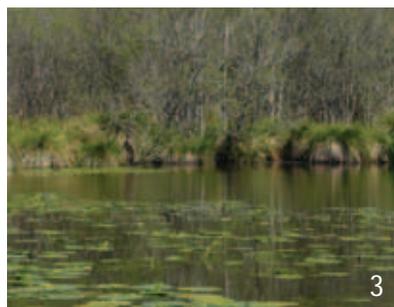
Etangs



© P. Priol



© P. Priol



© P. Priol

Mares, marais et lagunes



© P. Priol



© F. Taboury



© P. Priol

Gravières et retenues



© P. Priol



© J. Ramière

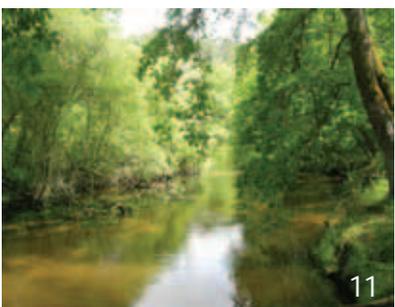


© M. Détaint

Rivières et fossés



© M. Menay



© S. Iroia



© F. Taboury

- 1 - Bostens (40)
- 2 - Le Penin (40)
- 3 - Léon (40)
- 4 - Dax (40)

- 5 - Le Verdon (33)
- 6 - Créon (40)
- 7 - Gan (64)
- 8 - Bordères (40)

- 9 - Saint Saud (24)
- 10 - Le Haillan (33)
- 11 - Le Ciron (33)
- 12 - Le Verdon (33)

2.2 Période d'activité

2.2.1 Insolation et régulation

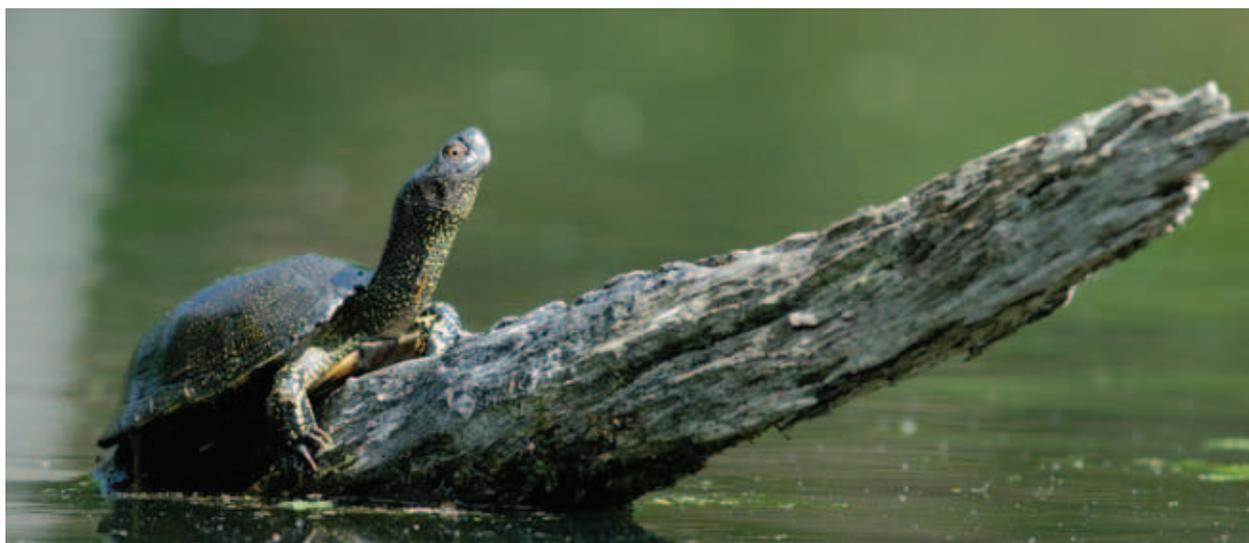
Les cistudes s'exposent au soleil jusqu'à atteindre une température corporelle optimale selon leurs besoins. La température optimale nécessaire pour l'activité d'alimentation est, par exemple, moins importante que celle pour la digestion ou pour la maturation des œufs¹⁰. En moyenne de 26°C, elle est obtenue par sélection des sites d'insolation puis par orientation par rapport à la source de radiation¹¹.

Les supports d'insolation privilégiés sont principalement représentés par des débris ligneux (souches et troncs d'arbres) en bordure de plans d'eau, des touradons de carex ou autre végétation rivulaire.



© P. Priot

Comportement d'insolation



© F. Taboury

Cistude en insolation sur un tronc d'arbre

Les conditions extérieures de température influencent non seulement le cycle annuel de la Cistude, par l'alternance de périodes d'activité et d'inactivité, mais également son cycle journalier. Ainsi, son rythme d'activité journalier est bimodal, avec deux périodes d'activité plus intenses en matinée et en après-midi¹². Elle alterne alors les périodes passées dans l'eau et celles passées hors de l'eau pour les bains de soleil.

Elle choisit en général les premières heures chaudes de la matinée au printemps pour l'insolation (de 10 h à 12 h en avril et de 8 h à 10 h

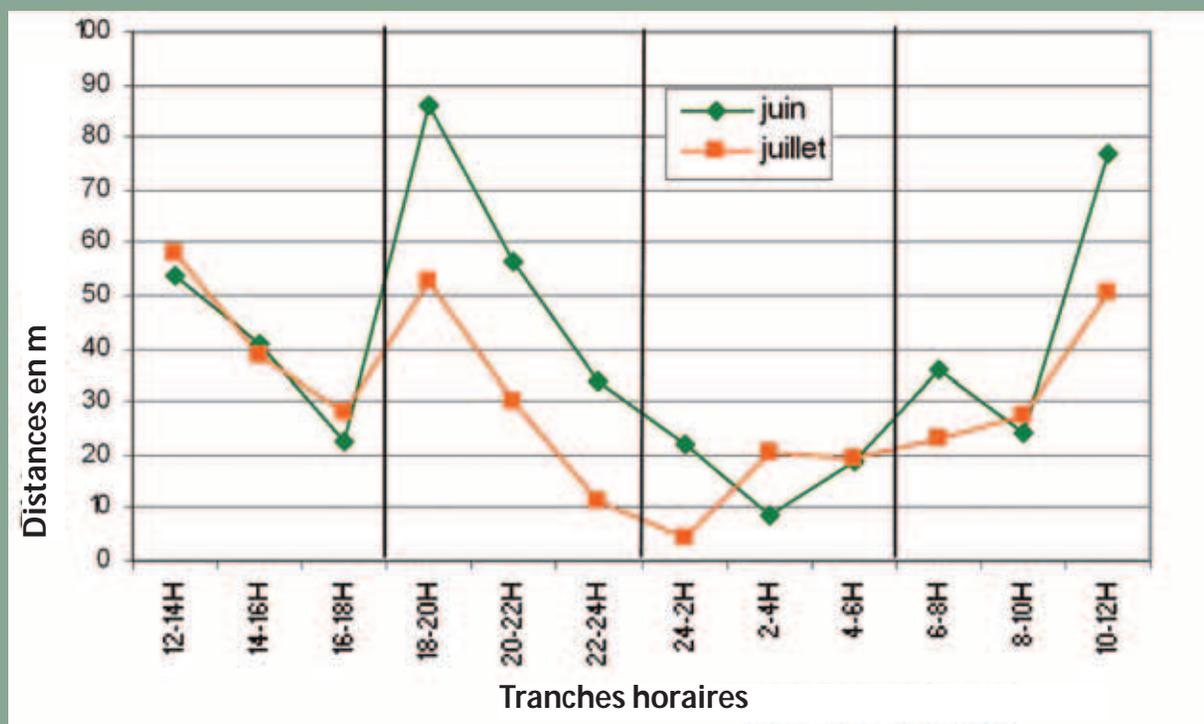
au mois de juin), avant de partir à la recherche de nourriture. A partir du mois de mai, elle peut choisir également de s'exposer au soleil en fin d'après-midi, lorsque les plus fortes chaleurs s'estompent (de 17 h à 19 h).

La durée d'insolation varie selon plusieurs paramètres : la température de l'air, de l'eau ainsi que l'exposition des postes d'insolation.

L'activité des tortues est généralement concentrée dans les zones en eau peu profonde (inférieure à 2-3 m), couvertes de végétation, favorisant l'alimentation.

Activité nocturne

L'activité aquatique nocturne des cistudes a été étudiée en Italie¹² grâce à des Data Logger* et en France par la radio-localisation sur des suivis de 24 heures¹³ (réalisés sur 11 individus adultes mâles et femelles après le pic de ponte). Dans ces deux études, le patron d'activité estival (juin et juillet) était bimodal avec un pic principal entre 6 h et 12 h et un second entre 17 h et 23 h. Les distances nocturnes parcourues, inférieures aux déplacements diurnes, sont variables d'un individu à l'autre.



Distances linéaires aquatiques parcourues aux étangs de la Serre (Rhône-Alpes)¹³

La présence de postes d'insolation apparaît donc comme un enjeu important pour la conservation d'une population.

2.2.2 Alimentation

Herbivore ou carnivore ?

Le régime alimentaire est extrêmement variable selon les espèces de tortues (le cliché de la tortue qui ne mange que de la salade est complètement faux).

En effet, les tortues terrestres sont généralement herbivores et les tortues aquatiques carnivores. Cependant, la distinction n'est pas si simple. Chez les espèces aquatiques, les juvéniles semblent essentiellement carnivores, tandis que le régime alimentaire des adultes évoluerait vers un régime plus végétarien ¹¹. C'est le cas de la Tortue à tempes rouges par exemple ¹⁴.

En outre, des tortues strictement aquatiques comme les tortues molles (*Trionix sp.*) restent carnivores toute leur vie ¹¹.

La Cistude d'Europe est une espèce opportuniste et carnivore qui devient omnivore en vieillissant ¹⁵. Ses besoins varient en fonction des conditions environnementales, de l'âge, du sexe et de l'activité de l'animal ¹⁶.

Régime alimentaire

La nourriture de la Cistude est constituée pour l'essentiel d'invertébrés aquatiques (larves d'insectes, gastéropodes, crustacés), de poissons morts et d'insectes tombés dans l'eau. Elle se nourrit également de têtards, de batraciens et de plantes aquatiques. Elle joue un rôle d'éboueur, à la fois charognarde et prédatrice.

Elle ne constitue en aucun cas une menace pour les poissons des étangs qu'elle occupe, car elle n'a pas la rapidité nécessaire pour attraper un poisson en bonne santé.

La Cistude peut supporter, comme tous les Reptiles, de longues périodes de jeûne notamment lors du réveil printanier et juste avant l'hivernation, où la température extérieure est trop froide pour permettre le déclenchement du processus de digestion.

Comportement alimentaire

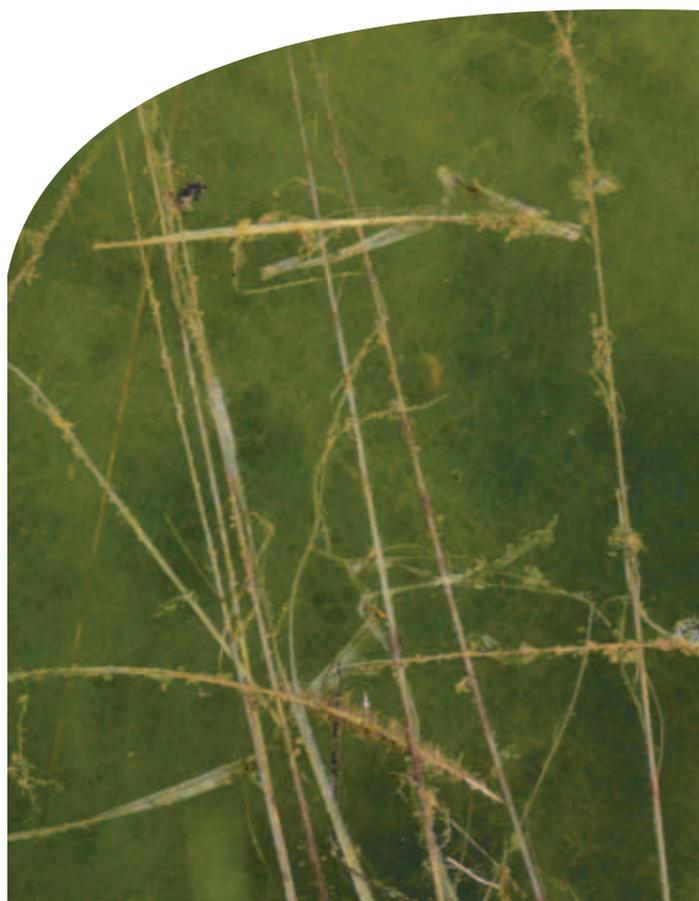
La vision et l'odorat sont bien développés chez les tortues ¹⁷ contrairement à l'acuité auditive ¹⁸. La Cistude est capable de voir aussi bien dans

l'air que sous l'eau ¹⁷ et de distinguer aussi bien les formes que les couleurs et les différents niveaux de gris ¹⁹.

Elle consomme ses proies dans l'eau et peut tout autant s'alimenter d'animaux morts qu'elle repère à la surface ou au fond, que de petites proies vivantes ¹¹ qu'elle chasse à l'affût ou qu'elle recherche activement dans la vase ou la végétation aquatique.

Digestion

Les tortues ingèrent leurs aliments sans les mâcher et c'est le tube digestif qui assure les fonctions de la digestion. L'estomac, lui, ne joue qu'un rôle de stockage ¹¹. La durée de digestion est fonction de la température et de la composition des aliments. Elle peut varier de quelques heures à plusieurs jours, voire même des semaines.



Recherche de nourriture

Régime alimentaire et analyse de fèces en Camargue

Des études récentes réalisées en Camargue ²⁰, au sud-est de la France, ont montré une quantité importante de plantes dans près de 90% des fèces de cistudes adultes. La consommation de plantes est plus élevée après la période de reproduction qu'avant, soit parce que la disponibilité en proies animales (insectes) diminue en fin de saison soit parce que les besoins énergétiques apportés par les plantes à la fin de l'été sont suffisants. En effet, un régime alimentaire carnivore permet d'assimiler environ 100 fois plus d'énergie qu'un régime végétarien ²¹.

Les proies des juvéniles sont principalement des insectes aquatiques et terrestres (80% du nombre de proies). Pour anecdote, l'écrevisse exotique *Procambarus clarkii* était la proie la plus fréquente chez les cistudes adultes mais ne représentait que 8% de l'abondance des proies ingérées.

La présence d'herbiers aquatiques apparaît donc comme un élément important pour la conservation d'une population.



2.2.3 Reproduction et ponte

La période de reproduction débute par les accouplements dès la fin de l'hivernation (en mars) avec un pic en mars-avril. Ceux-ci ont lieu dans une hauteur d'eau de l'ordre de quelques dizaines de centimètres.

La ponte se déroule sur terre. La femelle creuse dans le sol, au préalable ramolli par l'eau contenue dans ses vessies natatoires, une cavité d'une dizaine de centimètres de profondeur. Elle y dépose alors ses œufs avant de la reboucher et de retourner à son milieu de vie aquatique. Les déplacements des femelles pour la ponte s'effectuent en général en fin de journée, ou à la tombée de la nuit, et peuvent prendre plusieurs heures. La durée de la ponte en elle-même (creusement de la cavité et dépôt des œufs) dure généralement de une à trois heures en fonction de la dureté du sol, de sa granulométrie et de la distance préalablement parcourue par la femelle.

La période de ponte à considérer en Aquitaine s'échelonne sur plus d'un mois et demi, de fin mai à mi-juillet, avec un pic en juin.

Il se pourrait que toutes les femelles ne participent pas, chaque année, à la reproduction. Concernant ce programme, 15 à 92 % des femelles radio-équipées dans le cadre des suivis de populations ont pu être identifiées en action de ponte selon les sites et les années.

Taille des pontes

Le nombre d'œufs par ponte est extrêmement variable selon les pays. On relève en effet de 3 à 21 œufs par ponte. Il semble que ce nombre soit plus important à l'est de son aire de répartition qu'à l'ouest où les tailles de ponte varient de 3 à 14. Ce nombre semble corrélé à la morphologie et à la taille de la cavité abdominale de la femelle⁵.

En Aquitaine

Des doubles pontes ont pu être mises en évidence sur deux sites de suivis (Pointe-Médoc et sud des Landes) en 2007, avec une vingtaine à une trentaine de jours d'intervalle entre les deux pontes (observé sur d'autres études^{26 27}). Elles ont été effectuées par 15 à 20 % des femelles radio-équipées. Ces doubles pontes allongent la période d'une quinzaine de jours par rapport aux années à ponte unique et semblent liées aux conditions météorologiques favorables de l'année 2007 où l'assèchement des zones d'eau temporaires (fin juin) fût retardé de près d'un mois.



Creusement d'un nid

Fréquence et période de ponte

En France, le nombre de pontes annuelles par femelle varie de 0 à 3.

Nombre de pontes observées selon les régions :

- Rhône-Alpes^{22 23}, en Brenne²⁴ et Charente-Maritime²⁵ : 1
- Camargue⁵ : 1 à 3
- Aquitaine : 1 à 2

Caractéristiques des zones de ponte

Les pontes sont déposées de préférence dans des zones ensoleillées, à végétation rase, non inondables et à proximité des milieux aquatiques. Les sites de ponte sont préférentiellement des pelouses sèches, des prairies de fauche ou de pâture, des digues d'étangs ou des chemins. Des surfaces cultivées, des tas de sable abandonnés, des talus de route ou des voies de chemin de fer et même des terrains urbanisés peuvent être également utilisés. Un site de ponte favorable présente généralement une granulométrie fine. A l'inverse, la présence de cailloux ou de racines provoque généralement des échecs de ponte et donc l'abandon du lieu.

Les sites favorables sont parfois éloignés du milieu de vie aquatique de la cistude, l'obligeant à réaliser de grands trajets durant jusqu'à une semaine²⁸. La littérature relève des distances de quelques mètres à près de 4 kilomètres⁵ selon la configuration des sites. C'est pourquoi la présence de sites aquatiques secondaires, appelés sites relais (mares ou fossés en eau par exemple), semble déterminante pour faciliter le trajet des femelles et la survie des émergents.



Prairie de fauche

© P. Priol



Digue

© P. Priol

Fidélité au site de ponte

La fidélité des femelles aux sites de ponte est controversée. En effet, des études en Rhône-Alpes avaient démontré un taux de retour des femelles de 40 à 75% sur la même parcelle sur deux années consécutives²⁹. En Gironde, le programme a montré une fidélité chez 50% des femelles radio-pistées sur deux à trois ans.

Mais il semblerait que les femelles ne soient fidèles à leur site de ponte que durant quelques années consécutives et qu'elles n'hésitent pas à changer de sites en cas de modification ou de destruction de celui-ci.

Emergence

La période d'incubation dure de 80 à 90 jours²⁸. La température d'incubation a un effet direct sur la différenciation sexuelle des gonades³⁰.

Deux périodes d'émergence sont observées, l'une automnale en septembre-octobre, l'autre printanière en mars-avril, dans le cas de pontes tardives ou de mauvaises conditions estivales d'ensoleillement. Ainsi, dans cette situation, fréquemment observée en Aquitaine, l'éclosion a lieu à l'automne, mais les jeunes tortues passent l'hiver dans la cavité creusée et sortent au printemps suivant^{31 32 33}. Dès la sortie du nid, les émergents se dirigent vers le milieu aquatique. Ils ne mesurent que 2 à 3 cm pour un poids de quelques grammes.



Emergent sortant du nid

© F. Taboury

Risques de mortalité

Prédation des nids

La prédation des œufs peut être importante et semble liée à la configuration du site. Ainsi, la concentration des nids dans des habitats favorables restreints pourrait augmenter le taux de découverte par les prédateurs et augmenter ainsi le taux de prédation. Les prédateurs potentiels sont nombreux : renards, blaireaux, martres, fouines, putois, sangliers, rats...

Prédation des juvéniles

A la naissance, la jeune cistude présente une carapace molle qui ne durcit qu'après un ou deux ans. Ces caractéristiques morphologiques l'exposent à des risques de prédation importants dans les premières années de sa vie, notamment par les hérons, cigognes, corbeaux et corneilles, les couleuvres aquatiques, ou encore les poissons carnassiers (brochets, sandres et silures) ¹¹.

Les études concernant le taux de prédation chez les juvéniles font défaut, cette classe d'âge étant malheureusement assez peu étudiée.



© P. Pricol

Prédation d'un nid

Mesure de la prédation

Plusieurs expérimentations ont été effectuées en Camargue au marais du Vigueirat ³⁴, et en Corse à la Réserve Naturelle de Biguglia ²⁷, afin de mesurer le taux de prédation. Ces expérimentations ont été réalisées sur des nids artificiels, dans des conditions de densités différentes, contenant des œufs de cailles imprégnés de quelques gouttes d'urine de tortue pour imiter au mieux les pontes naturelles.

Les résultats ont montré une prédation extrêmement faible en Corse, probablement due à l'absence du Blaireau (*Meles meles*), de la Fouine (*Martes fouina*) et du Putois (*Mustela putorius*) mais plus importante en cas de plus forte densité de pontes (8% versus 4%). En Camargue, le suivi de pontes naturelles a montré que la prédation touchait entre 76 et 85 % des nids ³⁴, essentiellement due au Renard (*Vulpus vulpus*), tandis que les expérimentations réalisées à partir de fausses pontes ont donné des taux de prédation compris entre 47 et 60 % selon les sites (Cheylan, comm. pers.).

Des taux de prédation semblables avaient été observés en Autriche (55 à 78 % de prédation ³⁵), en Italie (75 % ³⁶) et en Pologne (80 % ³⁷).

Mortalité des femelles

La perte de femelles pour des populations longévives peut avoir des conséquences importantes en terme de pérennité de l'espèce sur un site. Malheureusement, la disparition d'habitat préférentiel et la déconnexion des sites de ponte par rapport aux sites de vie, conduisent les femelles à réaliser d'importants déplacements à travers des zones urbanisées ou cultivées, augmentant considérablement leurs risques de mortalité et de blessures. La mortalité routière est la plus visible, mais il en existe bien d'autres, comme le fauchage ou le broyage par les engins d'entretien.



Mortalité routière

© P. Priol



Berges gyrobroyées

© P. Priol



Fauche

© M. Berroneau



Cistude victime du gyrobroyage

© M. Porrot

Une mauvaise gestion des sites de ponte entraîne une fragilisation de l'espèce. Une gestion conservatoire apparaît donc comme un enjeu essentiel pour la conservation d'une population et notamment pour sa pérennité.

2.2.4 Estivation

L'estivation correspond à un ralentissement de l'activité en été, dû à l'augmentation des températures et à l'assèchement du milieu aquatique. En effet, dans le cas de milieux humides temporaires (réseau de mares, anciens bassins salicoles...), le niveau d'eau peut diminuer à partir des mois de juin – juillet jusqu'à l'assèchement total des plans d'eau. Dans ce cas, les individus ont deux choix possibles :

- rejoindre des plans d'eau permanents s'il en existe dans un environnement proche (de l'ordre de quelques centaines de mètres à un kilomètre),
- ou rester sur place en léthargie dans la végétation environnante.

En Aquitaine

Des comportements d'estivation ont pu être mis en évidence sur deux sites de suivis (Pointe-Médoc et Sud des Landes) au cours du programme. Dans les deux cas les individus sont restés pour la plupart dans le milieu, malgré son assèchement progressif, et se sont réfugiés dans la végétation rivulaire environnante (phragmitaie, saulaie, jonchaie...) une fois le milieu totalement à sec. Seuls quelques individus (10%) ont rejoint le milieu forestier environnant afin de s'enfouir dans la litière forestière.



Marais du Logit au printemps

© M. Menay



© M. Menay

Marais du Logit au début de l'été



© M. Menay

Marais du Logit en fin d'été

2.3 Période d'hivernation

Les tortues, ectothermes, adoptent un état d'économie des dépenses énergétiques et de mise au repos de leur métabolisme général

dès que la température ambiante franchit un seuil inférieur à la température nécessaire aux fonctions métaboliques des individus¹¹.

Hibernation ou hivernation ?

L'hibernation est une véritable léthargie caractérisée par une importante hypothermie, précédée par une préparation physiologique d'accumulation de réserves de graisses. Par opposition, l'hivernation est un état de somnolence hivernale entrecoupé de réveils et d'activités modérées lorsque la température le permet¹¹. Chez les tortues il n'y a pas à proprement parler d'hypothermie puisqu'il n'y a pas de température centrale « contrôlée » chez les ectothermes³⁸. On parle donc plutôt d'hivernation que d'hibernation.

L'hivernation est ainsi caractérisée par une diminution de la température corporelle, une respiration pratiquement nulle, un arrêt de l'alimentation et une mobilité extrêmement réduite. Sa durée, de octobre-novembre à février-mars, est modulée par la température extérieure, la latitude, la taille, le sexe, l'âge et l'état général de l'animal³⁹.

L'hivernation est un phénomène complexe impliquant plusieurs facteurs extérieurs qui interviennent directement dans son déterminisme : la température, la longueur et l'intensité du cycle lumineux ou encore l'abondance des aliments...

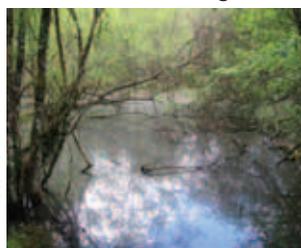
Quand les conditions extérieures changent, les cistudes quittent alors la zone d'activité principale pour rejoindre leurs sites d'hivernation qu'elles sélectionnent parmi les habitats disponibles environnants. Les « migrations » effectuées sont en général de l'ordre de quelques dizaines à centaines de mètres. L'hivernation a lieu sous l'eau, dans la vase, où l'animal se place généralement sous des végétaux ou des débris ligneux²². Il y a en général un site d'hivernation principal et un à plusieurs sites secondaires.

d'eau limitée à quelques dizaines de centimètres, offrant conditions thermiques favorables et protection^{22 40}. Ces sites d'hivernation sont localisés généralement en queue d'étangs, dans des mares forestières environnantes ou dans des formations végétales rivulaires denses. Ils sont représentés par des saulaies, des aulnaies, des saussaies marécageuses, des cariçaies, ou encore des phragmitaies ou des jonchaies.



© F. Taboury

Phragmitaie



© M. Détaint

Mare forestière



© P. Priol

Jonchaie



© F. Taboury

Saussaie marécageuse



© F. Taboury

Cariçaie

Habitats d'hivernation

Les sites d'hivernation ne sont pas choisis au hasard, ils répondent à une sélection particulière.

Ils sont en effet caractérisés par une fermeture importante du milieu, une importante couche de vase ou de débris végétaux et une hauteur

Fidélité

La fidélité au site d'hivernation est en général très marquée. Les études réalisées en Rhône-Alpes et au sein de ce programme ont montré des fidélités très importantes concernant parfois plus de 80% des individus ^{22 40}. Cependant, l'attachement semble conditionné par la nature du milieu. Dans le cas d'étangs, environnement stable, les individus fréquentent un à deux sites d'hivernation qu'ils rejoignent tous les ans. Dans le cas de marais ou de mares soumis à des facteurs plus instables (niveaux d'eau notamment), les cistudes sélectionnent dans les milieux disponibles les sites présentant les caractéristiques physiques nécessaires. Ces zones peuvent varier d'une année à l'autre en raison de la pluviométrie ou de la salinité principalement.

Sur le site du Verdon (Pointe Médoc), nous avons ainsi pu constater une variabilité importante des sites d'hivernation en fonction de la salinité des bassins. Cependant, même si les zones sélectionnées sont différentes d'une année à l'autre, le type d'habitat, lui, reste identique (phragmitaie).



© F. Taboury

Sortie d'hivernation

Risques de mortalité

L'hivernation est une période cruciale du cycle annuel de la Cistude. La mortalité peut s'avérer élevée si les conditions thermiques au sein du milieu sont mauvaises ou si le milieu est perturbé par des facteurs extérieurs. Les risques sont d'autant plus importants que les individus se regroupent sur de petites surfaces. La conséquence d'une perte importante d'individus adultes chez une espèce longévive comme la Cistude peut s'avérer irréversible pour le maintien d'une population.

Or, ces milieux sont souvent la cible d'opérations d'entretien ou même de modifications réalisées en hiver par les propriétaires ou gestionnaires afin de minimiser leur impact sur d'autres espèces (oiseaux, odonates, plantes...).

Les plus grandes menaces sont donc représentées par l'intervention humaine, l'entretien des digues et des ouvrages hydrauliques, le contrôle de la végétation aquatique et rivulaire, le curage ou l'ouverture des milieux (voir chap. IV, p. 62).

Ces travaux réalisés sur les zones d'hivernation représentent un danger important pour les populations s'ils sont réalisés au mauvais moment avec un matériel inadapté.

Il apparaît donc nécessaire de prendre d'extrêmes précautions lors des interventions d'entretien hivernal, afin de conserver la qualité des sites d'hivernation, et ainsi de favoriser la conservation d'une population de cistudes à l'échelle locale.

3. Utilisation de l'espace et capacité de déplacement

3.1 Utilisation de l'espace, habitats et corridors

La Cistude est une espèce dite « multi-habitat » ; elle utilise en effet plusieurs milieux pour réaliser son cycle de vie annuel.

- Elle occupe des plans d'eau ou cours d'eau pour sa période d'activité. Elle apprécie tout particulièrement les zones humides relativement peu profondes, présentant des berges à pentes douces, une végétation aquatique abondante par endroit, des postes d'insolation ainsi que la présence de secteurs boisés et de milieux ouverts à proximité.
- Elle utilise des zones terrestres pour la ponte, milieux à végétation rase à proximité de la zone d'activité.

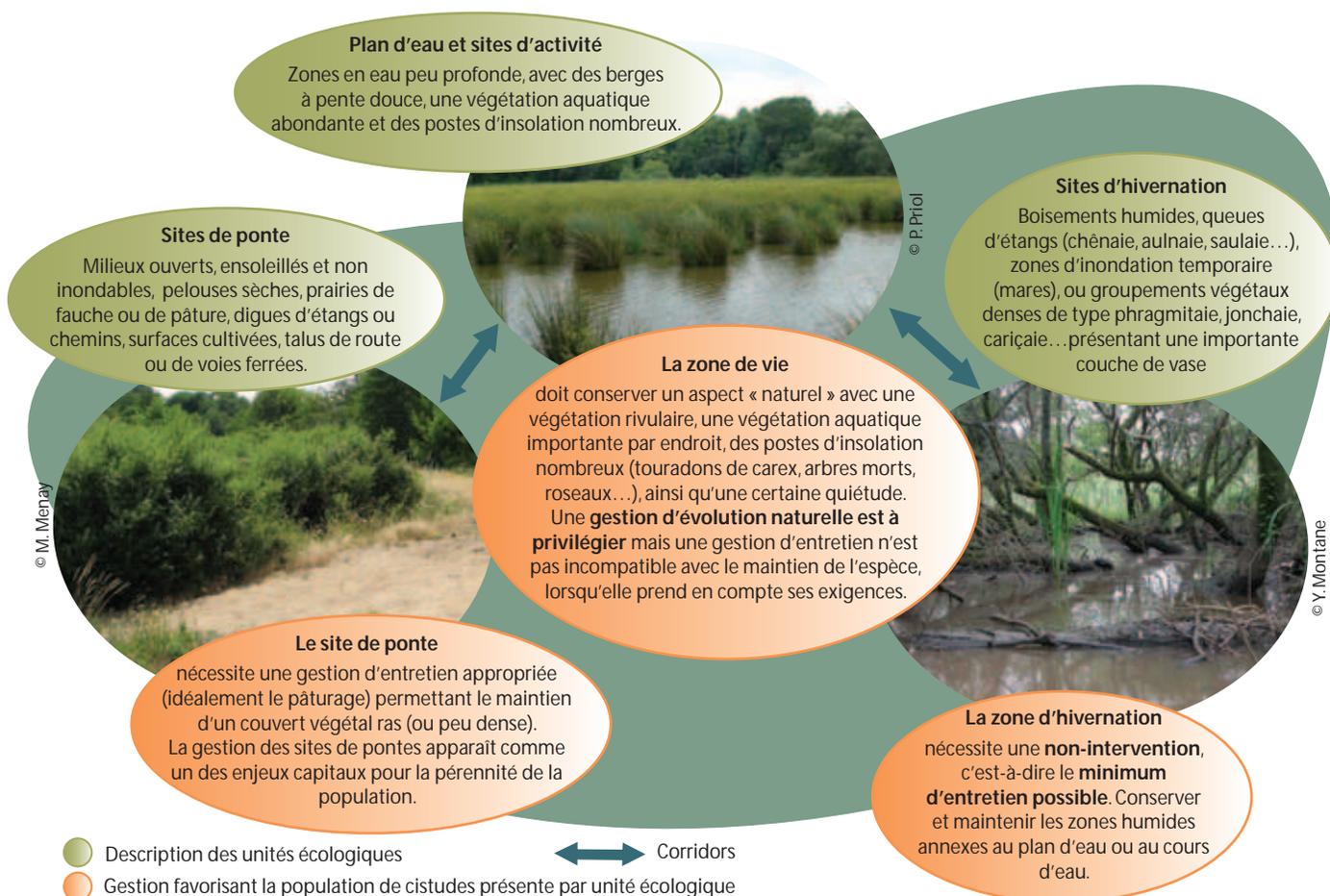


© P.Priol

Corridor écologique

- Elle hiverne dans des zones humides ou groupements végétaux denses pour l'hivernation (queue d'étang, mare forestière ou ceinture végétale rivulaire).
- Elle emprunte des zones de transition d'une unité à l'autre, appelés corridors*. Les corridors privilégiés par la Cistude sont principalement aquatiques tels que des cours d'eau, des canaux et des fossés qui permettent un transit aisé des animaux d'une zone à l'autre, ou des milieux forestiers qui offrent couvert et protection. Il arrive toutefois que les cistudes se déplacent sur les routes ou à travers les champs, lors des migrations saisonnières ou lors de la période de ponte.

Zone de vie, zone de ponte, zone d'hivernation et connexion entre ces trois unités



3.2 Domaines vitaux et capacité de déplacement

La Cistude utilise une importante partie de la surface en eau disponible. Elle est capable d'effectuer de grands déplacements au sein et autour de sa zone de vie. La distance maximale parcourue, mise en évidence par radio-localisation, a été effectuée par un individu femelle sur un réseau de fossés et de rivières (Site des Sources, Le Haillan, Gironde), à raison de 5 km en remontant un cours d'eau vers l'amont. Ce comportement est plutôt exceptionnel car

les individus parcourent d'ordinaire de quelques centaines de mètres à un ou deux kilomètres autour de leur zone d'activité.

La taille des domaines vitaux, chez les cistudes, est fonction de la configuration des sites, de la surface en eau disponible, des individus et des conditions climatiques annuelles.

L'utilisation des domaines vitaux varie également d'un individu à l'autre puisque certains individus sédentaires parcourent de petites distances quotidiennes tandis que d'autres parcourent la quasi-totalité de leur domaine vital en un jour.

Exemple d'estimation de la surface des domaines vitaux des différents individus sur un même site



© Cistude Nature

- Légende**
- Limite de la zone en eau disponible
 - Individu femelle
 - Individu femelle
 - Individu femelle
 - Individu mâle
 - Individu mâle



© Cistude Nature

Points de localisations de 5 individus sur une année au marais du Logit

Domaines vitaux de 5 individus au marais du Logit

Exemples de calcul de domaines vitaux sur plusieurs sites pilotes du programme

Sites étudiés	Type de milieux	Surface en eau disponible	Surface moyenne des domaines vitaux annuels calculés (Méthode de Kernel)
Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx	Réseaux de canaux et marais	Plusieurs centaines d'hectares	33 ± 22 ha (n = 5)
Retenue de l'Aubin	Retenue	30 ha	12 ± 2 ha (n = 7)
Marais du Logit	Anciens bassins piscicoles	25 ha	4 ± 0,5 ha (n = 22)
Site des Sources du Thill	Rivière	5 ha	8 ± 1 ha (n = 13)

Le domaine vital d'un individu est calculé pour 95% des localisations enregistrées

4. Aire de répartition

4.1 Répartition mondiale

La Cistude est une espèce du sud paléarctique occidental. Son aire de répartition s'étend de la péninsule ibérique à l'ouest jusqu'à la mer d'Aral à l'est et de la Pologne au nord, jusqu'au Maghreb au sud. Il s'agit d'une espèce de plaine, absente des zones montagneuses (altitude maximum : 600 m).

En Europe, le déclin de l'espèce est un constat quasi général ⁴¹. Elle a ainsi disparu de la Suisse, de la Belgique et des Pays-Bas, et quelques rares populations relictuelles existent en Autriche, en Allemagne, en Pologne et en République Tchèque. Certains pays comme la France, la Hongrie, l'Italie, l'Espagne et le Portugal possèdent encore de belles populations dont l'avenir n'est malheureusement pas encore assuré.

Répartition mondiale



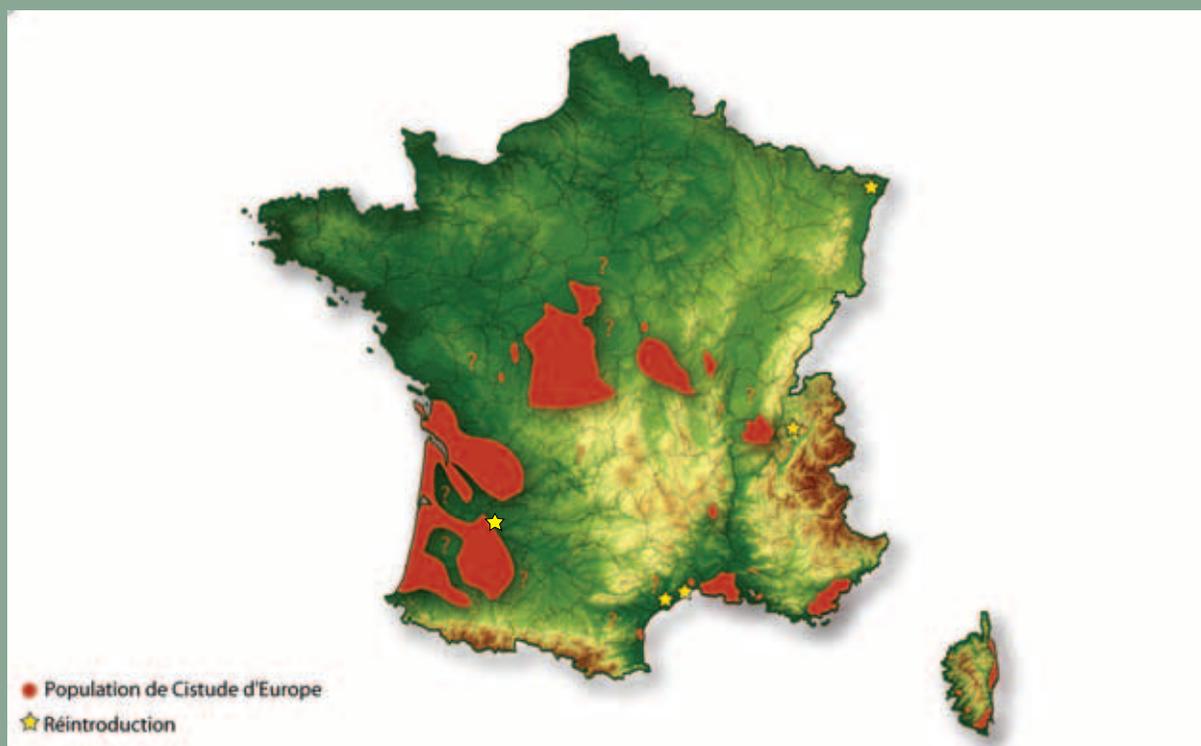
Source : Olivier A. (2002) ⁵

4.2 Répartition française

En France, la Cistude est répartie sur les 2/3 sud du territoire national. Elle est actuellement présente dans les régions Aquitaine, Auvergne, Bourgogne, Centre, Corse, Languedoc-Roussillon, Limousin, Midi-Pyrénées, Provence, Poitou-Charentes et Rhône-Alpes. Elle n'est bien sûr pas répartie uniformément sur ces différents territoires et certaines régions ne possèdent d'ores et déjà plus que des populations relictuelles (Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes) ⁴².

Comme pour la majorité des Reptiles, la Cistude a en effet subi une baisse importante de ses effectifs et de son aire de répartition ce dernier siècle. A l'époque préhistorique, elle occupait, semble-t-il en abondance, la majeure partie du territoire français, comme en témoigne sa présence dans les sites archéologiques et dans plusieurs écrits ⁴³. Désormais, les principales populations sont localisées en Indre, en Charente-Maritime, en Aquitaine (Gironde, Dordogne, Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques), dans le Gers, en Isère, dans les Bouches-du-Rhône, dans le Var et en Corse ⁴⁴.

Répartition française



Les actions entreprises pour sauvegarder ces populations commencent à se développer. Plusieurs projets de réintroduction sont à l'étude ou en voie de réalisation en France (Savoie, Hérault, Alsace, Lot-et-Garonne) mais également en Suisse et en Allemagne.

5. Menaces et protections

5.1 Causes de régression

Bien que la France accueille encore aujourd'hui d'importantes populations de cistudes, l'espèce a fortement régressé au cours du XX^{ème} siècle.

Les causes de déclin sont multiples et varient au cours du temps, mais elles ont toutes un point commun, l'Homme et ses activités, qu'ils s'agissent de causes directes (mortalité) ou indirectes (modification d'habitats).

Prélèvements

L'Homme a toujours entretenu une relation particulière avec les tortues. Source de nourriture parfois importante et même objet d'offrande rituelle dans la vie préhistorique ⁴⁵, la Cistude a été consommée sur le pourtour méditerranéen jusqu'au milieu du XIX^{ème} siècle. Elle fût ensuite recherchée pour la fabrication de préparations médicinales ⁴⁶.

Aujourd'hui, les tortues représentent plus un animal domestique qu'un gibier aux yeux des gens, bien que sa consommation perdure dans certains pays. Elles sont encore souvent ramassées, retenues captives dans les jardins où elles sont l'objet de soins et d'une nourriture souvent inappropriés à leurs besoins, ou sont relâchées dans des zones très éloignées de leur site d'origine.

Du fait de leurs mœurs aquatiques, les cistudes ont été considérées par l'Eglise comme « viande maigre » et, de ce fait, consommées les jours de carême par les ecclésiastiques et les nobles. Certains couvents pratiquaient même l'élevage afin de se nourrir plus commodément. La Cistude était principalement consommée en bouillon, mais on mangeait également les œufs et le foie qui procuraient de bons apports alimentaires.

Destruction d'habitats

Mais les principales causes de disparition enregistrées du XX^{ème} au XXI^{ème} siècle ne sont pas directes. L'espèce est aujourd'hui principalement menacée par la destruction de son habitat naturel. Les zones humides nationales ne couvrent plus actuellement qu'environ 1,5 million d'hectares, soit un peu plus de 2,5% du territoire national, selon la dernière évaluation nationale de 2001 (source : IFEN, MNHN). La destruction et l'assèchement généralisés des zones humides, résultant de l'intensification et la transformation des pratiques agricoles (drainage, pompage de la nappe phréatique, destruction massive, curages intensifs), et de l'urbanisation grandissante (construction de routes et d'autoroutes, exploitation des granulats, re-façonnement des plans d'eau par endiguement, remblaiement) constituent les plus grandes menaces auxquelles les populations de cistudes doivent faire face.

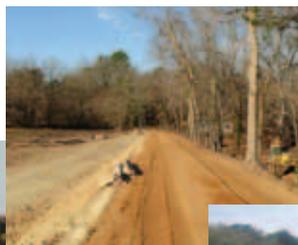
A l'échelle européenne, on estime en effet que 55 à 65% des zones humides auraient été drainées par l'agriculture intensive avant 1985 ⁴⁷. En France, la superficie de ces zones humides a été divisée par deux entre 1960 et 1990 ⁴⁸.

Agriculture intensive



© F. Taboury

Modification du milieu



© P. Priol



© P. Priol



© F. Taboury

Curage



© M. Berroneau

Chantier autoroutier

Comblement

Compétition écologique

A tout ceci s'ajoute depuis une quinzaine d'années une forte dégradation des milieux aquatiques par l'introduction et l'acclimatation d'une, voire de plusieurs espèces envahissantes, animales ou végétales, modifiant parfois considérablement l'équilibre du milieu. On notera par exemple l'implantation et la dissémination de l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), provoquant de nombreux problèmes d'ordre physique (endommagement des berges et des digues par les terriers) et biologique (consommation de proies et destruction des herbiers aquatiques). Ces problèmes entraînent un déséquilibre majeur de l'écosystème et de toute la chaîne trophique (diminution importante des invertébrés, des amphibiens et des espèces qui y sont associées) ^{49 50}.

La Tortue à tempes rouges, *Trachemys scripta elegans* (communément appelée Tortue de Floride) cohabite souvent avec la Cistude d'Europe. Plus compétitive à de nombreux égards, elle peut alors menacer la viabilité des populations locales de cistudes sans que l'on connaisse encore les conséquences réelles à long terme en milieu naturel. De fait, la Tortue à tempes rouges occupe aujourd'hui 96 départements français dont l'ensemble de l'Aquitaine.



© F. Taboury

Deux cistudes (à gauche) et une tortue à tempes rouges (à droite)

5.2 Statuts et outils de protection

Face au constat de la dégradation importante des milieux naturels et de la régression voire de la disparition d'innombrables espèces, les pouvoirs publics ont mis en place depuis une cinquantaine d'années différents types d'outils juridiques.

Ainsi, beaucoup d'espèces animales et végétales sont protégées de manière directe (protection de la faune et de la flore) ou indirecte (protection des espaces naturels les abritant).

Statuts de protection de la Cistude d'Europe

Au niveau international

La Cistude est inscrite à l'annexe II de la Convention relative à la « conservation de la vie sauvage et du milieu naturel » (Berne 1979).

Cette convention reconnaît que la faune et la flore constituent un patrimoine naturel qui joue un rôle essentiel dans le maintien des équilibres biologiques, qu'il est important de préserver et de transmettre aux générations futures.

Annexe II : espèces de faune strictement protégées.

Au niveau européen

La Cistude est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Cette directive comprend deux volets, un premier concerne la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces, le second correspond à la protection des espèces elles-mêmes.

Le premier volet précise que les états membres doivent constituer un réseau de Zones Spéciales de Conservation, réseau dit « Natura 2000 » qui comprendra des sites abritant des habitats naturels figurant à l'annexe I et des habitats d'espèces figurant à l'annexe II.

Le second volet concerne la protection stricte des espèces animales et végétales énumérées à l'annexe IV.

Annexe II : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Au niveau français

La Cistude est totalement protégée en France depuis 1979. Sont interdits :

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

L'arrêté du 19 novembre 2007 complète ces modalités de protection. Sont interdites sur le territoire où l'espèce est présente, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce.

L'espèce est classée NT (quasi menacée) sur la Liste Rouge de l'IUCN France, c'est-à-dire proche du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises (IUCN 2008).

Application du droit européen dans le droit français

L'ordonnance du 11 avril 2001 et ses décrets donne l'obligation d'évaluer les incidences environnementales d'un projet au regard des objectifs de conservation d'un site.



© F.Taboury

Prairie inondée

Outils de protection des zones humides

Ces outils de protection sont d'ordre :

- **législatif** (code de l'environnement),
- **conventionnel** (convention de gestion),
- **réglementaire** (arrêté municipal, préfectoral, protection nationale),
- **foncier** (acquisition par le Conservatoire Régional des Espaces Naturels (CREN), le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) ou les Conseils Généraux via les Zones de Prémption au titre des Espaces Naturels Sensibles),
- **sans oublier les engagements européens** (réseau Natura 2000) **ou internationaux** (Ramsar ou Réserves de biosphère) qui permettent la préservation des zones humides notamment.

Les zones humides bénéficient depuis un passé récent de diverses mesures de protection ou de gestion dont la vocation porte sur la mise en valeur de leurs richesses naturelles, à tel point que près de 70 % de leur superficie était concernée par au moins l'une d'entre elles en 2007.

L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) suit l'évolution des zones humides d'importance majeure. Les mesures de protection qui s'appliquent aux zones humides d'importance majeure sont les mêmes que celles qui concernent les milieux naturels en général.

152 zones représentatives des divers écosystèmes du territoire métropolitain sont répertoriées. Elles se répartissent en 4 types : littoral atlantique et méditerranéen, vallées alluviales et plaines intérieures.

52 massifs riches en tourbières ont également été identifiés et sont traités à part.

69% de la superficie des zones humides d'importance majeure sont protégées par une mesure de type réglementaire, foncier ou contractuel. La désignation des zones de protection spéciale (ZPS) et des sites d'importance communautaire (SIC) s'est fortement développée ces dernières années et concerne largement les milieux humides. Ainsi, en 2007, 59,4% de la superficie des zones humides d'importance majeure était couvert par le réseau européen Natura 2000.

Cependant la répartition de ces protections entre les différents types de zones humides est inégale et les zones situées sur les littoraux méditerranéen et atlantique sont mieux protégées que les autres types de zones.

Les mesures de protection des zones humides d'importance majeure

En % des surfaces de zones humides de chaque type

Types de zones humides	Les protections de niveau national			Les protections de niveau européen ou international	
	Protections réglementaires (1)	Maîtrise foncière (2)	Gestion contractuelle (3)	Engagements européens (4)	Engagements internationaux (5)
Littoral atlantique	5,3 %	1,7 %	13,4 %	77,7 %	20,3 %
Littoral méditerranéen	9,1 %	9,9 %	49,4 %	84,9 %	63,4 %
Vallées alluviales	3,2 %	0,01 %	6,7 %	42,9 %	4,1 %
Plaines intérieures	1,6 %	0,2 %	21,8 %	54,4 %	28,3 %
Ensemble des zones humides d'importance majeure	3,7 %	1,3 %	16,7 %	59,2 %	21,1 %

(1) : RNN, RNR, APB, PN, RB, RNCFS ou PN (Zone Centrale)

(2) : Terrains du CELRL

(3) : PNR ou PN (aire d'adhésion)

(4) : SIC ou ZPS (réseau Natura 2000)

(5) : Sites Ramsar ou réserves de biosphère

% = Pourcentage de surface de zones humides couvertes par les mesures

Source : Ifen (ONZH) – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)

Liste des abréviations, p. 158

5.3 Législation sur la captivité

Dans l'intérêt de la conservation des espèces animales tant sauvages que captives, un arrêté ministériel (10 août 2004, révisé en 2008) établit les règles précises encadrant la détention d'espèces animales non domestiques, en fonction de la sensibilité des espèces, des effectifs détenus et des activités pratiquées par le détenteur.

La réglementation relative à la faune sauvage captive est issue du code de l'environnement (Livre IV « faune et flore », titre I « protection de la faune et de la flore »). Elle vise à :

- s'assurer que la détention et l'utilisation des animaux d'espèces non domestiques s'effectuent sans porter atteinte à la biodiversité,
- s'assurer que la détention et l'utilisation des animaux d'espèces non domestiques sont compatibles avec la sécurité et la préservation de la santé des personnes,
- s'assurer de la qualité des activités d'élevage et de la technicité des éleveurs.

Aux yeux de la loi, deux types « d'élevage » sont définis (on entend par élevage le fait de détenir au moins un animal) :

- l'élevage dit d'agrément, amateur, à but non lucratif, non ouvert au public,
- l'établissement d'élevage (professionnel ou amateur), effectué dans un but lucratif ou non (vente ou transit) ; il peut être ouvert au public ; il peut détenir soit des espèces protégées, des espèces dangereuses ou encore des espèces présentant un risque sanitaire ou écologique, en effectif supérieur à la réglementation « normale » sous condition obligatoire d'une autorisation préfectorale d'ouverture et de certificat de capacité adéquat (certificat autorisant la détention d'espèces sensibles, en effectif important).

Dans le cas d'un élevage d'agrément, la réglementation dépend des espèces concernées.

En ce qui concerne les tortues, ces arrêtés interdisent la détention de toute espèce de tortue par les particuliers sauf des tortues terrestres du genre *Testudo* (Tortue d'Hermann et Tortue grecque) et la tortue radiée de Madagascar, sous réserve de détention d'autorisation préfectorale, avec obligation de marquage des individus pour les *Testudo*. La réglementation autorise un nombre maximum de 6 individus adultes en détention dont la provenance doit pouvoir être justifiée (les animaux ne doivent évidemment pas avoir été prélevés dans le milieu naturel).

La détention illégale d'animaux non domestiques peut être à l'origine d'un procès avec convocation devant le procureur général pour détention illicite. Le détenteur risque alors une saisie de ses animaux et une forte amende.

La demande de détention est à envoyer au préfet de département, elle comprend l'identification du demandeur, les activités pratiquées, les espèces et le nombre de spécimens pour lesquels l'autorisation est sollicitée ainsi qu'une description des installations et des conditions d'hébergement des animaux (formulaire de demande d'autorisation enregistré au CERFA n°12447*01).

Pour plus de précisions, consulter le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement durable : www.ecologie.gouv.fr, rubrique « formulaires ».

2. La Situation en Aquitaine





SOMMAIRE

1. Présentation de la région Aquitaine	38
2. Outils de protection des espaces naturels aquitains	40
2.1 Espaces naturels inventoriés	40
2.2 Espaces naturels protégés	41
3. Cistude en Aquitaine	42
3.1 Répartition	42
3.2 Protection de la Cistude en Aquitaine	44

1. Présentation de la région Aquitaine

La région Aquitaine dispose d'un patrimoine aquatique et aquifère exceptionnel. Comme l'ensemble de la façade maritime occidentale française, l'Aquitaine est soumise à un climat tempéré de type océanique, doux et relativement humide en toutes saisons, avec une température annuelle moyenne enregistrée à Bordeaux de 13,3 °C et des précipitations totales annuelles de 947 mm.

Le réseau hydrographique s'étend sur plus de 20 000 km². Il comprend une partie des bassins de la Garonne, de la Dordogne, du Lot, de l'Adour, les fleuves côtiers et deux estuaires : celui de l'Adour et celui de la Gironde. Il associe les cours d'eau torrentiels (gaves pyrénéens) aux rivières de plaine. Très étendu, il offre une variété de milieux remarquables : marais, saligues, barthes, lacs et étangs littoraux, marais côtiers, estuaires et lagunes. La région est également l'une des régions les plus irriguées de France (250 000 ha de zones irriguées) après la région Midi-Pyrénées.

La surface agricole, qui représente 40% du territoire, fait de l'Aquitaine la première région agricole française. La culture principale est le maïs, suivi du blé, du tournesol, du soja et des légumes (asperges, carottes, haricots verts, pommes de terre et tomates). C'est également le premier vignoble à appellation d'origine française. Il représente 30% de la surface et de la production nationale.

La forêt couvre 1,8 millions d'hectares, ce qui représente 12% du territoire national boisé et 44% du territoire régional total, faisant de l'Aquitaine la première région forestière française, avec ses trois grands ensembles, Dordogne-Garonne, Landes de Gascogne et Adour-Pyrénées.

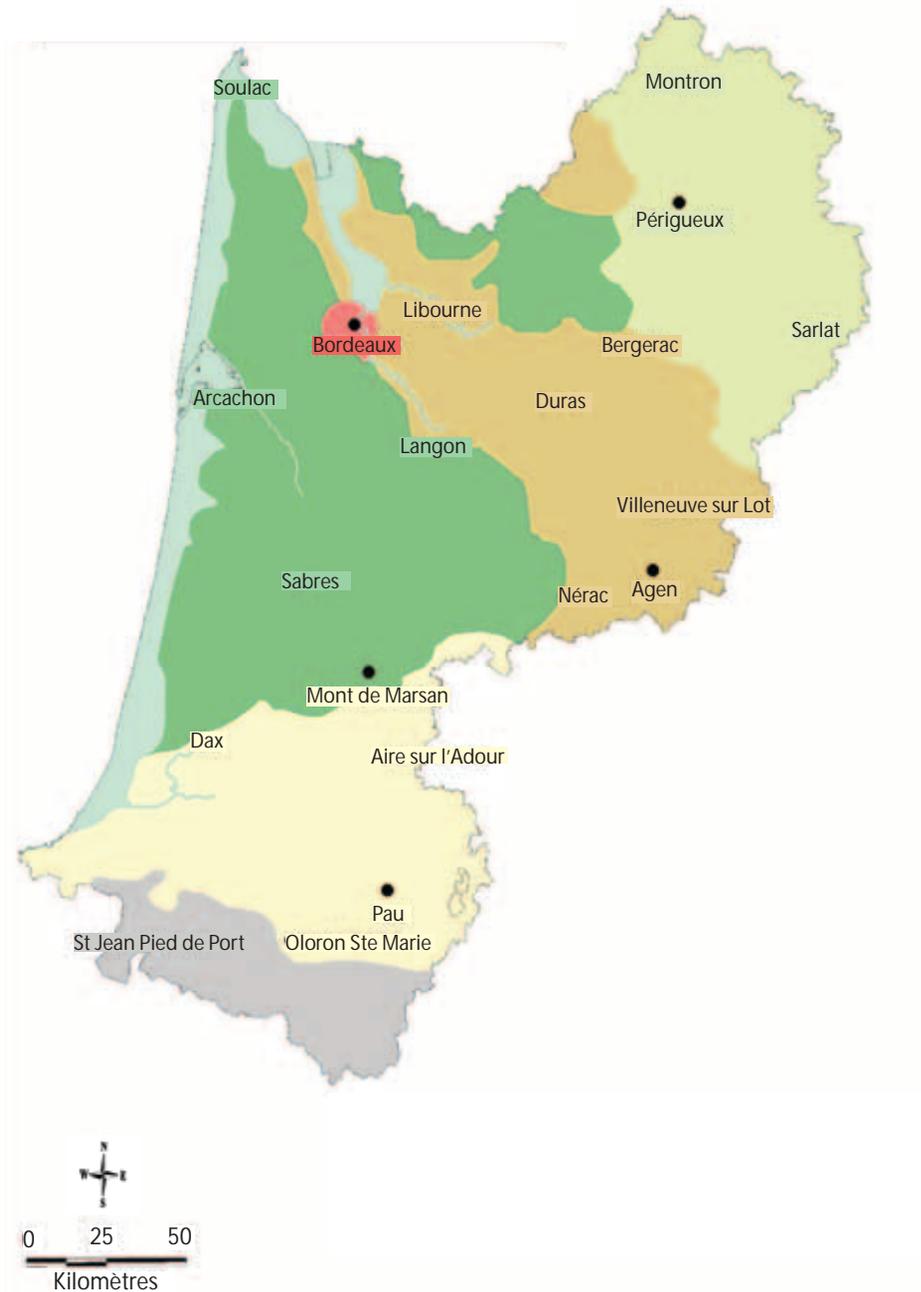
L'Aquitaine présente une densité de population inférieure à la moyenne nationale (72 vs 96 habitants/km²), se concentrant principalement dans les pôles urbains principaux (Bordeaux, Bayonne-Anglet-Biarritz et Pau)⁵¹.

Historique

Cette région a été fortement modifiée au cours du temps et façonnée progressivement par l'Homme. A l'origine, les landes de Gascogne étaient constituées d'un immense marécage formé lors de l'épandage du sable ayant comblé en partie rivières et ruisseaux au tardiglaciaire (- 17 000 à - 12 000 ans)⁵². La présence humaine y développa un système économique agricole et pastoral depuis une époque très ancienne dont le pilier était le mouton. Mais à partir du XVIII^e siècle, une partie des pâturages a commencé à être assaini par le creusement de crastes et de fossés et plantée de pins maritimes. En 1857, sous Napoléon III, une loi est votée pour la mise en valeur des Landes de Gascogne, qui obligeait les communes à assainir et boiser leurs zones de pâturages⁵³. La quasi-totalité de la superficie de la haute lande devint alors boisée. Puis la maïsiculture se développa permettant un apport calorique plus important que les cultures anciennes (seigle) et s'étendit au fur et à mesure de l'avancée des techniques d'irrigation jusqu'à constituer le paysage régional actuel. Ainsi, les landes rases qui couvraient quelques 600 000 ha au début du XVIII^e siècle, ont aujourd'hui pratiquement disparu⁵⁴.

Sur le littoral, des milliers d'hectares de prairies inondables ont également été mis en culture, et bon nombre de zones humides ont également été touchées par l'exploitation des granulats (le gave de Pau et l'Adour) et l'extension de l'urbanisme.

Les unités territoriales d'Aquitaine pour les Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats



Source : DIREN Aquitaine – ORGFH - © IGN DB-CARTO

- Agglomération bordelaise
- Collines et plateaux agricoles des pays de l'Adour
- Coteaux et plateaux agricoles à dominante calcaire du nord de la Garonne
- Littoral, vallées fluviales majeures, étangs et marais littoraux estuariens
- Massif pyrénéen
- Massifs forestiers des Landes de Gascogne, de la Double et du Landais
- Périgord blanc, Nontronnais et Sarladais

2. Outils de protection des espaces naturels aquitains

Des inventaires ont été réalisés (au niveau national et européen) afin de localiser les secteurs possédant un intérêt particulier en terme d'habitats ou d'espèces présentes. Sur certaines de ces zones, des protections réglementaires ou des acquisitions foncières ont été pratiquées, accompagnées de mesures de gestion patrimoniale afin de permettre la préservation de la biodiversité à moyen et long terme.

2.1 Espaces naturels inventoriés

Les inventaires des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), effectués dans les années 1980 ont permis de définir :

- les **ZNIEFF de type I** (présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national),
- les **ZNIEFF de type II** (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes).

L'inventaire des ZNIEFF (602 sites en France sur 16,9% du territoire) initié par le Ministère de l'Environnement en 1982 et en cours de réactualisation depuis 2001, avait pour objectif de se doter d'un outil de connaissance des milieux naturels français. Toutefois, le classement en ZNIEFF ne confère pas de statut de protection réglementaire mais rappelle l'existence d'un intérêt biologique certain⁵¹,

- les **ZICO** (26 sites sur 5,4% du territoire français), biotopes et habitats des espèces d'oiseaux sauvages les plus menacés. Cet inventaire a été établi en application de la directive européenne « Oiseaux » du 6 avril 1979.

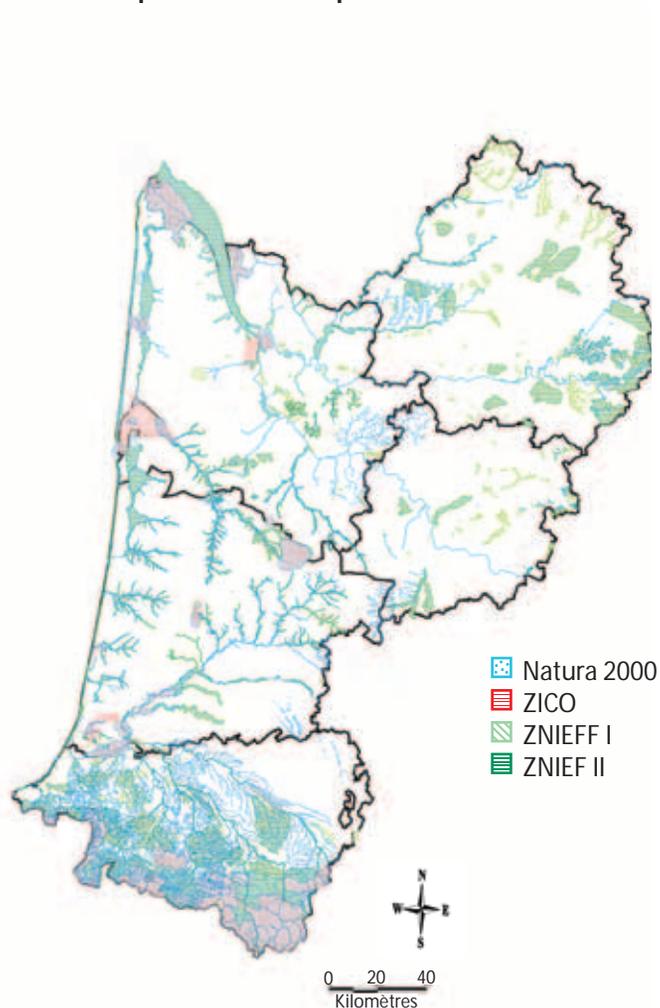
Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe s'est lancée dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel de nos territoires.

Les deux textes de l'Union, les directives « Oiseaux » (1979) et « Habitats-Faune-Flore » (1992) établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen.

En Aquitaine, le réseau **Natura 2000** compte 124 ZSC, Zones Spéciales de Conservation au titre de la Directive Habitat (11% du territoire), et 26 ZPS Zones de Protection Spéciales au titre de la Directive Oiseaux (1% du territoire).

L'ambition de ce réseau est de conjuguer la préservation de la biodiversité avec les pratiques humaines actuelles et à venir. Il propose ainsi les conditions d'une gestion partenariale, équilibrée et maîtrisée des milieux naturels.

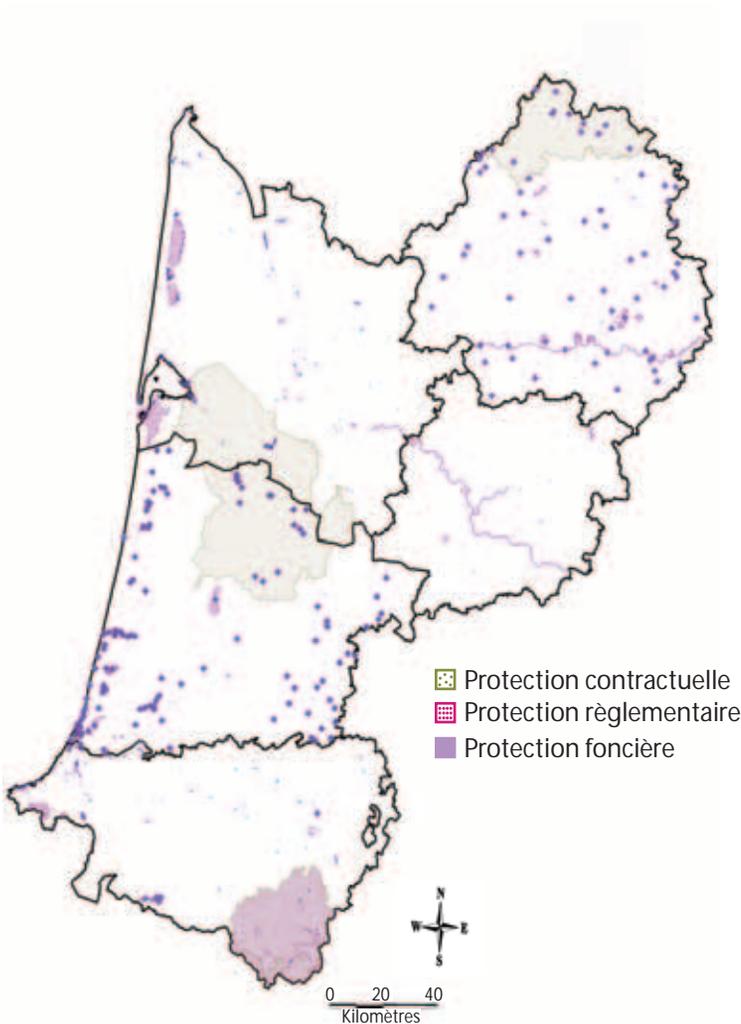
Espaces naturels aquitains inventoriés



2.2 Espaces naturels protégés

Les espaces naturels protégés (protection réglementaire, contractuelle ou foncière) sont représentés par ⁵¹ :

Espaces naturels aquitains protégés



-  Protection contractuelle
-  Protection réglementaire
-  Protection foncière

En protection contractuelle :

- 2 Parcs Naturels Régionaux, PNR des Landes de Gascogne (263 000 ha), une partie du PNR du Périgord-Limousin (110 000 ha).

En protection réglementaire :

- 1 Parc National, le PN des Pyrénées,
- 11 Réserves Naturelles Nationales (RNN) couvrant 5300 ha (Etang Noir, Courant d'Huchet, Marais d'Orx, Marais de Bruges, Etang de Cousseau, Prés salés d'Arès, Etang de la Mazière, frayères d'Aloses sur la Garonne, Vallée d'Ossau, Banc d'Arguin et Réserve Géologique de Saucats Labrède),
- 1 Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS d'Arjuzanx) couvrant 2 670 ha,
- 6 Réserves Naturelles Régionales (RNR) couvrant 550 ha,
- 12 Arrêtés Préfectoraux de Biotope (APB) couvrant 3 900 ha,
- 156 sites classés couvrant 28 000 ha.

En protection foncière :

- des Espaces Naturels Sensibles (ENS), classés à l'initiative des différents Conseils Généraux concernés,
- des terrains du Conservatoire du littoral,
- des terrains du Conservatoire Régional des Espaces Naturels.

Sources : DIREN Aquitaine – Conseil Général des Landes – Conseil Général de la Gironde
Conseil Général de la Dordogne – Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques - © Cistude Nature

3. Cistude en Aquitaine

3.1 Répartition

Répartition ancienne

Les données anciennes sont peu nombreuses : Lataste⁵⁵ (1876) mentionnait la Cistude comme abondante dans les marais et les pâturages entrecoupés de fossés du littoral du nord Gironde et Lapeyrère⁵⁶ (1907) dans les étangs et les marais de la région forestière des Landes sur la rive gauche de l'Adour. Elle était également citée à la pointe du Médoc et le long de la ligne du chemin de fer du midi en Gironde, et mentionnée commune dans les Landes, principalement aux environs de Mont-de-Marsan⁵⁷. D'autres écrits ne donnent pas vraiment de précision^{58 59}.

Plus récemment, dans les années 1980, les Atlas de la Société Herpétologique de France^{60 42} la mentionnait sur le littoral, dans la région de Pau dans les Pyrénées-Atlantiques, autour de Mont-de-Marsan dans les Landes et dans la forêt de la Double en Dordogne⁴².

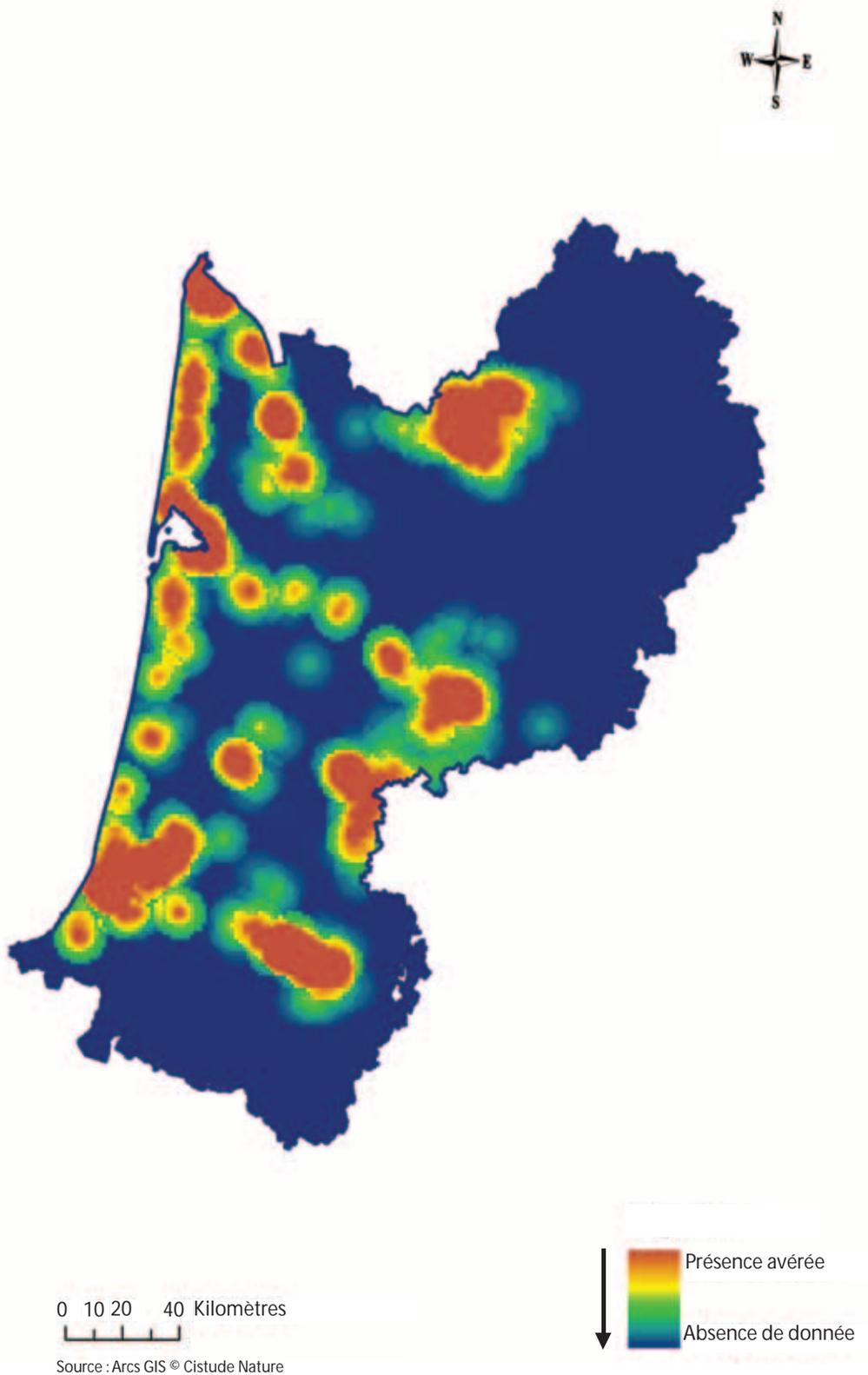
Jusqu'au début du programme, aucune étude récente et de grande ampleur n'avait été entreprise et la situation de la Cistude était encore assez mal connue en dehors de localisations éparses et de travaux ponctuels réalisés en Dordogne⁶¹.

Répartition actuelle

Les connaissances actuelles montrent que l'espèce est encore bien présente en Aquitaine, avec d'importantes populations. En Gironde, elle est observée sur le bassin d'Arcachon, le nord Médoc, les lacs arrière-dunaires et sur les zones humides ou affluents de la Dordogne, la Garonne et de la Leyre. En Dordogne, elle est localisée dans les étangs de la forêt de la Double et en Lot-et-Garonne dans le massif forestier landais au sud de la Garonne. Dans les Landes, elle a été retrouvée de manière fragmentée dans les lacs arrière-dunaires et dans les zones humides des bassins versants de l'Adour, de la Douze, de la Midouze et de la Leyre. Enfin dans les Pyrénées-Atlantiques, elle est cantonnée aux Barthes de l'Adour et au Gave de Pau.

Les grands ensembles encore occupés par l'espèce sont incontestablement le littoral et son chapelet d'étangs arrière-dunaires, le milieu forestier de la Double, du Landais et des Landes de Gascogne ainsi que le plateau agricole de l'Adour. Les Pyrénées, les plateaux calcaires de la Garonne et du Périgord ne sont, a priori, pas fréquentés par l'espèce⁶². La distribution de l'espèce suit globalement les grands ensembles hydrographiques régionaux, les populations présentes en milieu forestier apparaissant comme les plus fragmentées.

Distribution de la Cistude d'Europe en Aquitaine à l'issue du programme



3.2 Protection de la Cistude en Aquitaine

En Aquitaine, la majorité des localisations de Cistude d'Europe répertoriées actuellement sont localisées au sein de sites protégés ou intégrés au réseau européen de maintien de la biodiversité (réseau Natura 2000) ⁶². Les mesures de protection mises en place en Aquitaine couvrent en effet plus de 80% des populations identifiées.

Pourcentage des localisations de Cistude d'Europe situées dans des espaces protégés

		Proportion des localisations de cistudes		Proportion des localisations de cistudes
Espaces inventoriés	Espaces naturels inventoriés ZNIEFF	67,5 %		
Protection européenne	Réseau natura 2000 de maintien de la biodiversité	80 %		
Protection française	Protection contractuelle	6,6 %	PNR	6,6 % (PNR LG)
	Protection réglementaire	9,6 %	PN	0 %
			RNN	5,3% (7 RNN sur 11)
			RNR	0,2 %
			APB	0 %
			Sites classés	2,8% (11 sur 156)
			Réserves biologiques	Pas de réserve en Aquitaine
			RNCFS	1,3 %
	Protection foncière	16 %	ENS	15 %
			Terrains du CELRL	5,5 %
		Terrains du CREN Aquitaine	0 %	

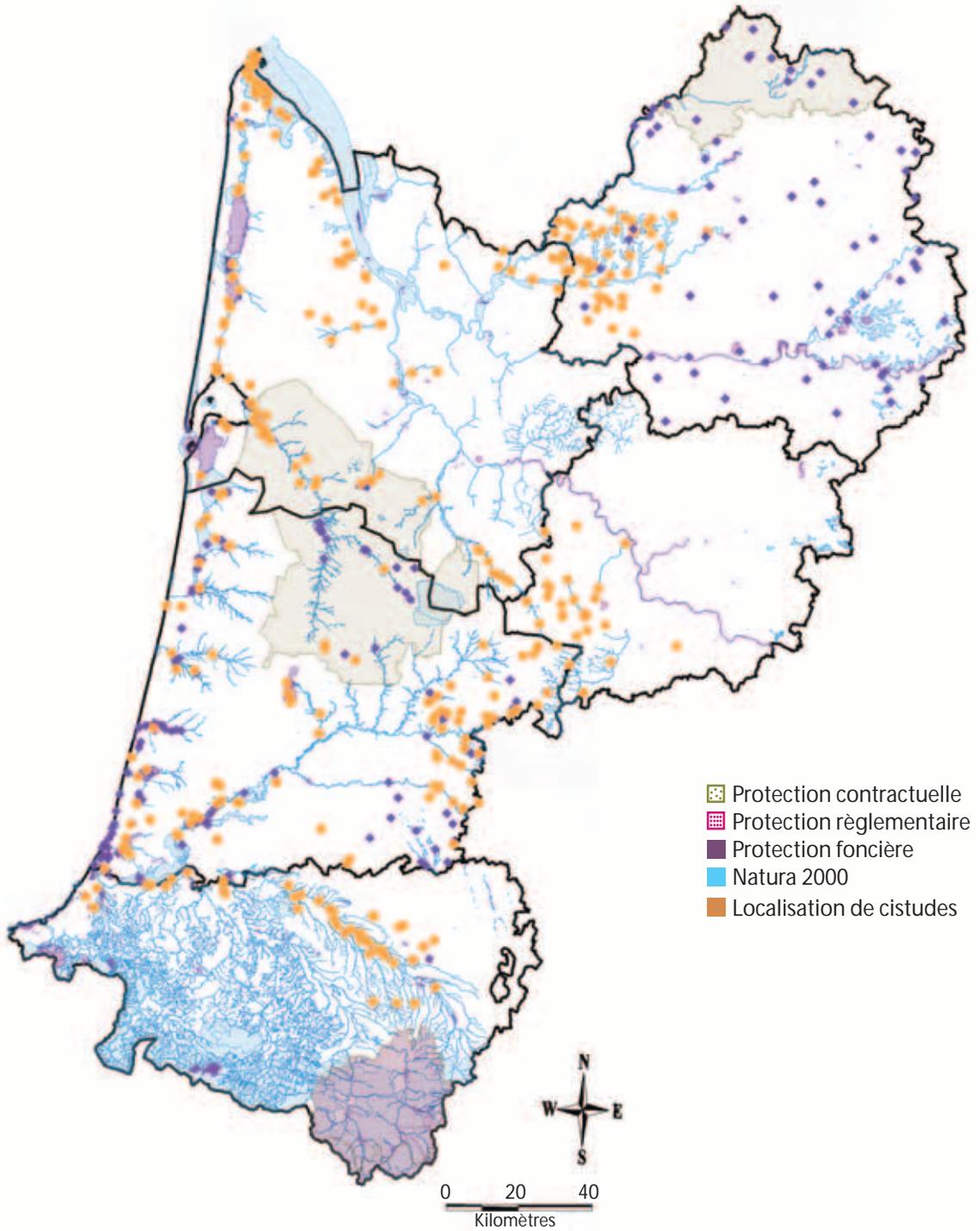
© Cistude Nature

Liste des abréviations, p. 158

Les mesures de protection restent cependant insuffisantes dans certaines zones géographiques puisqu'elles font défaut sur des secteurs abritant pourtant d'importantes populations comme dans le secteur sud de la forêt de la Double en Dordogne, dans une partie du Massif Landais du Lot-et-Garonne notamment, et de manière plus éparse en Gironde, dans les Landes et les Pyrénées-Atlantiques.

Au niveau national, la Cistude fait également l'objet d'un Plan National d'Actions (2009-2013) ⁴⁴ ayant pour buts un état des lieux des connaissances région par région ainsi qu'une évaluation des besoins et enjeux pour la conservation de l'espèce, afin d'assurer la pérennité des populations.

Distribution de la Cistude d'Europe en Aquitaine et localisation des zones soumises à protection contractuelle, réglementaire ou foncière



Sources : DIREN Aquitaine – Conseil Général des Landes (déc 2008) – Conseil Général de la Gironde – Conseil Général de la Dordogne – Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques - © Cistude Nature

3. L'Expertise et le Diagnostic d'un Site





SOMMAIRE

1. Expertise et diagnostic d'un site

1.1 Détection de l'espèce

1.2 Cartographie et recensement des pratiques et usages

1.3 Diagnostic écologique

2. Expertise d'une population

2.1 Evaluation de l'état de la population

2.2 Evaluation et utilisation de l'espace

48

48

50

52

54

54

58

1. Expertise et diagnostic d'un site

Préalablement à la gestion d'un site, une étape d'expertise et de diagnostic écologique décrivant l'état initial de la zone est indispensable. Celle-ci consiste, dans un premier temps, en une phase d'inventaire et de cartographie permettant d'identifier les enjeux patrimoniaux du site.

- Quels milieux le composent ?
- Quels ont été les usages anciens du site ? Quels sont les usages et la gestion actuelle sur le site ?
- La Cistude est-elle présente ?
- Quelles sont les priorités de conservation et les enjeux ?

1.1 Détection de l'espèce

Précautions avant toute intervention

Le milieu aquatique est un milieu fragile. Un suivi, même réalisé avec les meilleures précautions, perturbe le milieu et les espèces associées. Le placement des pièges de la berge ou l'utilisation d'une embarcation seront le plus possible privilégiés afin de perturber au minimum l'écosystème.

Toute manipulation de Cistude nécessite des autorisations spécifiques ainsi qu'une expérience importante et un savoir-faire préalable. Qu'il s'agisse de capture ou de radio-localisation, une autorisation de la DIREN (*liste des abréviations p.158*) est obligatoire.

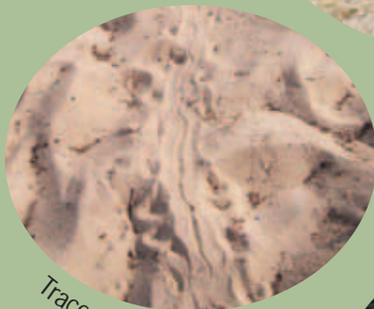
Des méthodes simples de détection peuvent aisément être mises en place par le gestionnaire du site.



Traces dans la vase



Cistudes en insolation



Traces sur le sable



Piège



Nid prédate

DETECTION DE LA CISTUDE D'EUROPE



© F. Taboury

Milieus ou habitats concernés

Toute zone humide protégée ou non

Objectifs

Détecter la présence de l'espèce sur un milieu aquatique

Méthodes utilisées

- Détection visuelle et/ou repérage d'indices de présence
- Piégeage

Moyens/matériels

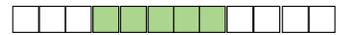
Détection visuelle

→ Jumelles ou longue vue dans le cas de grands sites de type lac ou retenue

Détection par piégeage

- Nasses appâtées et/ou verveux
- Agrément ministériel obligatoire pour la capture et la manipulation de l'espèce (Cerfa n°11631*01)

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Périodicité

- Occasionnelle
- Reproductible 2 à 3 fois dans la saison d'activité pour des résultats plus fiables

Méthodologie

Détection visuelle

- Observations visuelles, basées sur le comportement d'insolation.
- Recherche d'individus sur les berges ou les postes d'insolation potentiels, aux heures favorables voire optimales (en avril entre 10 et 14h ; en mai entre 9 et 11h et entre 17 et 19 h pour les journées chaudes ; et en juin, entre 8 et 10h et entre 17 et 19h).
- Dans la plupart des cas, deux à trois passages suffisent pour une détection positive (au sein du programme, 74% des prospections positives ont nécessité un passage, 22% un second et seulement 4% un troisième).
- Recherche d'indices de présence de l'espèce (traces, pontes prédatées...).

Piégeage (voir «Expertise d'une population» p. 54)

- Le piégeage est utilisé lorsque la visibilité est mauvaise ou en cas de détection visuelle négative pour confirmer l'absence de l'espèce.
- Réalisation de 1 à 2 sessions de 3 jours de piégeage (3 nasses par kilomètre de berge) en avril ou mai, l'objectif étant la détection par présence/absence.
- Les pièges sont disposés dans les zones d'alimentation ou d'insolation selon leurs caractéristiques.
- Chaque individu fera l'objet d'une fiche d'identification où il sera sexé et âgé avant d'être relâché immédiatement à l'endroit de capture (annexe, p. 156). Il n'y a aucune nécessité de marquage de l'animal dans le cas de la détection de l'espèce.

La détection de l'espèce ne fournit aucune information quant à l'état de la population présente sur le site. Observer des cistudes régulièrement sur une zone ne veut pas obligatoirement dire que la population présente est abondante et se trouve dans un bon état de conservation.

1.2 Cartographie et recensement des pratiques et usages

La gestion d'un milieu naturel visant la conservation d'une population de cistudes ne pourra être appropriée qu'en respectant des étapes préalables. Ainsi, une phase d'expertise et de diagnostic est nécessaire à la compréhension et à l'évaluation des caractéristiques locales.

Exemple de cartographie des habitats



Photo aérienne du site étudié



Cartographie des habitats principaux du site étudié

CARTOGRAPHIE DES HABITATS D'UN SITE

© P. Pflot



Milieus ou habitats concernés

Toute zone humide protégée ou non

Objectifs

Caractériser la zone étudiée dans sa composition et sa fonctionnalité

Méthodes utilisées

- Identification des différentes unités écologiques du site et cartographie de la zone
- Recensement des pratiques agricoles et autres usages du site
- Connaissance de l'évolution historique des milieux naturels

Moyens/matériels

Cartographie et usages

- Cartographie IGN 25 000^{ème}, photo aérienne ou cadastre
- Logiciel de cartographie (Map info, Arc view..)
- Code Corine Biotopes
- Plan Local d'Urbanisme à consulter en mairie

Historique

- Bibliographie ancienne
- Photos aériennes anciennes
- Enquête auprès des habitants

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Périodicité

- Occasionnelle
- Reproductible tous les 3 ou 5 ans pour une actualisation des données

Méthodologie

Définition des unités écologiques et cartographie

- Inventaires botaniques et phytosociologie (inventaires des différents milieux ou unités écologiques).

Classement des unités paysagères en plusieurs grandes catégories comme les milieux aquatiques, les zones de landes, prairies et pelouses, les zones forestières, les zones de tourbières et de marais, les zones agricoles et les zones urbanisées, selon le code Corine Biotopes par exemple ⁶³.

A une échelle plus précise, la cartographie de la zone peut ensuite détailler les différents habitats disponibles au sein des grandes catégories du site (niveau 2 ou 3 du code Corine selon les compétences et attentes).

- Réalisation de la cartographie du site sur un logiciel de cartographie.

Evolution des milieux naturels

La Cistude étant une espèce longévive, il est important de connaître :

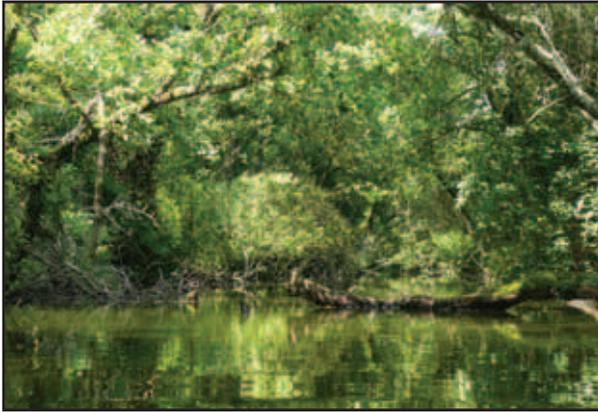
- la présence ancienne de l'espèce ainsi que son abondance éventuelle au siècle dernier,
- l'évolution du milieu, ainsi que les pratiques humaines anciennement et actuellement exercées (agriculture, pisciculture, pastoralisme, sylviculture, saliculture...), celles qui auraient pu participer à la dégradation du milieu (drainage, plantations, travaux lourds sur le plan d'eau, curage...).

Ces phases de cartographie et d'historique ne devront pas se limiter au plan d'eau mais concerner l'ensemble du site, les zones humides environnantes, les milieux ouverts (zones de pontes potentielles), les éventuels corridors biologiques (fossés, ruisseaux, rivières, parcelles forestières), sur 3 à 5 kilomètres aux alentours (déplacement maximal observé par radio-localisation).

1.3 Diagnostic écologique

Etablir un diagnostic écologique du milieu par rapport aux exigences de la Cistude d'Europe doit permettre de déterminer les objectifs de gestion. Le site doit ainsi être étudié au niveau de sa fonctionnalité et de sa qualité. Le gestionnaire doit identifier tout ce qui peut porter préjudice au bon déroulement du cycle de vie de la Cistude et au développement de sa population.

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



© P. Pflol

Milieus ou habitats concernés

Toute zone humide protégée ou non

Objectifs

Etudier l'état de conservation et l'évolution des milieux occupés par la Cistude afin d'en ressortir la gestion à appliquer

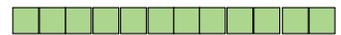
Méthodes utilisées

- Evaluer la potentialité du milieu pour la population de cistudes présente
- Recenser les menaces éventuelles
- Définir les problèmes et dysfonctionnements

Moyens/matériels

- Cartographie
- Historique et données récoltées lors de l'expertise
- Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Périodicité

- Occasionnelle

Méthodologie

Evaluation des potentialités du site pour la Cistude

Pour ce faire, il faut d'abord se poser les bonnes questions.

- Quels sont les habitats disponibles pour l'insolation, l'alimentation, la ponte ou encore l'hivernation de la Cistude? Comment s'organisent-ils entre eux ?
- Quelles sont les connexions avec les autres milieux potentiels environnants ou les corridors existants ?
- Existe-t-il des menaces concernant certaines unités écologiques ?
- La gestion actuelle permet-elle le cycle de vie de la Cistude ?

Rappel - Habitats principaux privilégiés par la Cistude

1 – Sites d'activité, d'alimentation et d'insolation (voir chap. I, p. 10)

L'activité de la Cistude se déroule généralement dans des plans d'eau ou bras morts de cours d'eau. Les cistudes ont besoin de supports surélevés pour l'insolation, de type débris ligneux ou végétation rivulaire dense. Elles se nourrissent principalement dans les herbiers des pièces d'eau ou dans de petites annexes aquatiques (mares, canaux, fossés).

2 – Sites de ponte (voir chap. I, p. 10)

Les cistudes utilisent des milieux ouverts à proximité des plans d'eau. Ces zones sont généralement exposées au sud, avec une végétation rase ou peu dense, et sont généralement surélevées par rapport au milieu aquatique. Elles sont préférentiellement représentées par des prairies, mais les cistudes peuvent se contenter de simples digues ou chemins. Elles sont repérables par la détection de pontes prédatées au mois de juin.

3 – Sites d'hivernation (voir chap. I, p. 10)

Les cistudes utilisent soit les grandes unités végétales denses du plan d'eau généralement situées en queue d'étang, soit de petits milieux aquatiques connexes tels que des mares forestières ou des petits bras morts (cariçaie, phragmitaie, aulnaie, saulaie, jonchaie). Ces milieux présentent généralement une hauteur de vase de plusieurs dizaines de centimètres à 1,5 m.

4 – Corridors (voir chap. I, p. 26)

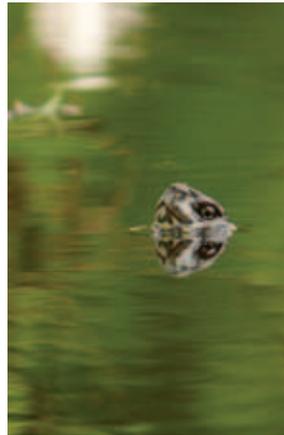
Les corridors utilisés et privilégiés par la Cistude sont les cours d'eau, les canaux, les fossés et les milieux forestiers.



Insolation



Milieu de vie



Adulte en activité



Site de ponte

© P.Priol

Définition des enjeux, des problèmes et des dysfonctionnements

Cette étape est l'une des plus importantes. Elle consiste à définir les principaux enjeux de conservation, en fonction des résultats du diagnostic effectué. C'est elle qui permettra de déterminer les objectifs de gestion et les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés.

- S'il ressort du diagnostic effectué que le site présente tous les éléments nécessaires au maintien et au développement de la population, les objectifs de gestion s'orienteront vers la préservation des milieux en l'état (pas d'intervention sans justification).
- S'il ressort du diagnostic que le milieu semble dégradé et ne peut pas satisfaire aux exigences de l'espèce, ou que les méthodes de gestion actuelles sont préjudiciables, les objectifs de gestion devront prévoir des interventions de restauration ou de création des éléments manquants.

2. Expertise d'une population

La détection de l'espèce et l'expertise du site ne suffisent pas toujours pour connaître et évaluer les réels enjeux de conservation. Bien souvent, des inventaires complémentaires ou des suivis spécifiques sont nécessaires pour une meilleure compréhension du site renseignant la gestion à mettre en œuvre.

Quel est l'intérêt de mettre en place un suivi de la Cistude ?

- Acquérir des éléments de diagnostic importants quant à l'évaluation de l'état de conservation de la population et de ses exigences en terme d'habitats, afin d'être en mesure d'établir les dysfonctionnements et menaces qui pèsent sur la population.
- Evaluer les objectifs et opérations de gestion à entreprendre par rapport à une situation avant intervention (évaluation à moyen et long terme).

2.1 Evaluation de l'état de la population

L'observation de cistudes (détection positive) ne donne que très peu d'informations quant à l'état de la population présente. L'espèce étant longévive, on peut observer des individus sur plusieurs années consécutives, alors que les tortues observées ne constituent qu'une population relictuelle en sursis.

Il est ainsi possible de déterminer l'état de la population présente, à partir de données d'individus marqués (lors d'une session de piégeage) par la technique de la Capture-Marquage-Recapture (CMR).

L'expertise d'une population et la détermination de sa structure (âge-ratio, sex-ratio (voir chap. I, p. 8 et 9)), de son effectif, peuvent révéler certains déséquilibres fonctionnels permettant d'identifier et d'affiner les enjeux de conservation du site.

Cette partie présente les outils nécessaires à l'organisation d'un tel suivi (matériel, budget et protocole à prévoir) en fonction des questions posées. Rappelons toutefois qu'une expertise doit impérativement être envisagée et analysée au cas par cas en fonction de la problématique et des enjeux locaux.



Nasse



Verveux

Dans quels cas expertiser une population ?

L'étude d'une population est nécessaire lorsque la détection visuelle et le diagnostic du milieu n'ont pas permis de se faire une idée de l'état de la population présente (observations visuelles de peu d'individus et/ou pas d'indices de reproduction).

Quels objectifs de suivi se fixer ?

- Connaître l'état de la population afin de mettre en place une gestion appropriée.
- Déterminer un état zéro de la population avant intervention sur le milieu afin de permettre une évaluation des opérations à mettre en place.
- Organiser un suivi à long terme afin de suivre l'évolution de la population.

Il est important de lister les objectifs et de les hiérarchiser en fonction des problèmes rencontrés au cours des étapes de détection et de diagnostic.

Choisir ses protocoles et méthodes

Les méthodes d'évaluation de population sont déterminées par la technique de Capture-Marquage-Recapture. Cette technique nécessite d'effectuer des sessions de piégeage sur les sites concernés à l'aide d'un matériel adéquat. Notons que les efforts de piégeage sont déterminés en fonction des objectifs de suivis définis.

NB : possibilité de fabrication des pièges par la Société ROUDIER Yves, 17120 Brie -Sous - Mortagne.

Organiser et réaliser la « Capture-Marquage-Recapture »

Cette méthode suppose un marquage des individus permettant une reconnaissance des animaux capturés (soit par un marquage vrai après capture, soit d'après les patrons de coloration ou les cicatrices).

La population étudiée doit être considérée « fermée » : l'intervalle entre deux occasions de capture doit être suffisant pour que les individus marqués et non marqués se mélangent, mais assez court pour qu'il n'y ait ni mortalité, ni naissance, ni émigration, ni immigration (les hypothèses de base étant que la population est fermée, que les individus ne perdent pas leur marquage et que chaque individu a la même probabilité de capture : pas de différence entre les âges, les sexes, les individus marqués et non marqués).

Objectifs : évaluer la structure de la population, le sex-ratio, l'âge-ratio et l'effectif de la population.

Analyser et interpréter les résultats

L'essentiel des données peut être analysé simplement dans le cas de suivis ayant pour objectif l'évaluation de l'état de conservation de la population³³.

Dans le cas de suivis à moyen et long terme, les analyses peuvent nécessiter des logiciels et des analyses statistiques (notamment pour des calculs de survie). Nous conseillons donc vivement de contacter une structure référente, compétente pour un accompagnement technique et scientifique fiable (notamment au niveau de l'exploitation et de l'interprétation des résultats).

EXPERTISE D'UNE POPULATION



© P. Priot

Milieus ou habitats concernés

Toute zone humide

Objectifs

Etablir l'état d'une population : sa structure d'âge, son sex-ratio, son effectif, son état de conservation

Méthodes utilisées

- Piégeage et Capture-Marquage-Recapture

Moyens/matériels

- Autorisation du propriétaire
- Nasses appâtées (abats de porc ou bœuf) et/ou verveux
- Bouteilles plastiques vides utilisées dans les pièges comme flotteurs
- Agrément ministériel obligatoire pour la capture et la manipulation de l'espèce (capture et relâcher sur place) (Cerfa n°11631*01)
- Matériel de mesure et de marquage (balance, pied à coulisse, lime)

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Périodicité

- Dépendant des objectifs fixés (1 à plusieurs années)
- Reproductible 2 à 4 fois par an dans la saison d'activité

Méthodologie

Temps de pose des pièges

→ Session de 4 jours, meilleur compromis entre efficacité, investissement et dérangements occasionnés sur le milieu (pose des pièges le premier jour, relevé des cistudes capturées les deuxième et troisième jours et, au relevé du quatrième jour, retrait des pièges du milieu).

Réurrence des sessions

→ Le nombre de sessions nécessaire varie en fonction du nombre d'individus capturés et du nombre de recaptures effectuées. La pression de piégeage doit être équivalente d'une session à l'autre (même nombre et types de pièges). Les sessions doivent être rapprochées les unes des autres (intervalle de 1 à 2 semaines max entre 2 sessions consécutives).

→ Afin d'estimer un effectif ponctuel de population, un minimum de 2 sessions est requis, bien qu'il soit souvent insuffisant pour une estimation fiable. L'idéal est de réaliser des estimations à la fin de chaque session avec la méthode appropriée et de contrôler les variations (coefficient de variation = erreur standard de l'estimation/effectif estimé x 100) afin de stopper les efforts lorsque les résultats deviennent satisfaisants (coefficient de variation idéaux de 10 ou 15 %). Les sessions supplémentaires permettront alors de réduire l'intervalle de confiance afin d'affiner les estimations.

→ Pour étudier l'état de la population une à deux années de suivi suffisent.

→ Les sessions doivent idéalement être effectuées en dehors de la période de ponte afin d'éviter tout dérangement des femelles.

Nombre de pièges

→ Il dépend du matériel utilisé et de la surface en eau du secteur à inventorier.

→ Compter à peu près une nasse tous les 100 mètres de berges et 3 à 4 verveux par kilomètre de berges. L'idéal est de pouvoir alterner le type de piège, lorsque le budget le permet, afin d'optimiser les captures et de changer la place des pièges d'une session à l'autre.

Marquage des individus

Le type de marquage utilisé dépend des analyses statistiques effectuées pour les calculs d'estimation d'effectif.

→ Les estimateurs simples ne nécessitent pas une reconnaissance individuelle mais une reconnaissance entre les individus marqués (donc capturés) et non marqués (donc non capturés) d'une session à l'autre. Marquage unique qui peut consister en un point de peinture sur la dossière par exemple ou en une encoche sur les écailles marginales. Attention à bien différencier le marquage de chaque session et à systématiquement marquer les individus déjà identifiés à la session précédente avec une marque supplémentaire : les individus capturés 3 fois doivent avoir 3 marques, par exemple.

→ Dans le cas d'estimations plus poussées et plus précises (estimateurs à base d'histoire individuelle de capture), le marquage doit être spécifique à chaque individu permettant une reconnaissance individuelle rapide. Le marquage s'effectue par petites encoches sur les écailles marginales selon un code préétabli avec une lime triangulaire ou une lime ronde sur un millimètre de profondeur.

Caractérisation des individus :

→ Chaque individu fait l'objet d'une fiche d'identification où il sera sexé, mesuré et âgé avant d'être relâché immédiatement à l'endroit de capture (Annexe, p. 156).



Marquage à la lime



Marque



Lecture des stries



Mesure du plastron

© F. Taboury

Estimation du coût d'une expertise de population

	Réalisation par une structure spécialisée	Coût pour la structure	Encadrement et formation pour une réalisation par le gestionnaire	Coût pour la structure
Définition des objectifs et protocoles	1/2 à 1 jour-agent par site	200 à 400 €	1/2 à 1 jour-agent par site	200 à 400 €
Matériel	Fourni		Prêt possible	100 € par an
Encadrement scientifique et technique sur le terrain			1 jour visite du site 1 jour de formation et encadrement piégeage	800 €
Expertise	3 à 4 jours-agent par session (1 journée pour les pose et retrait des pièges et une 1/2 journée à 1 journée pour les relevés)	400 € par jour-agent 1200 à 1600 € par session		Tarif jour-agent en interne pour la structure
Traitement des données et rendu	2 à 3 jours	800 à 1200 €	Encadrement possible pour le traitement des données : 1 jour	400 €
Exemple expertise sur un site de 10 ha avec 3 sessions par an sur 2 ans	Définition des protocoles Terrain Rendu Total	200 € 7200 € 800 € 8200 €	Définition des protocoles Encadrement + matériel Terrain par la structure Total	200 € 900 € 18 jours-agent 1100 € + 18 jours-agent

2.2 Evaluation et utilisation de l'espace

Les suivis réalisés au sein de ce programme, sur des sites présentant des typologies variées, ont montré une utilisation de l'espace par les individus relativement homogène. En effet, quelle que soit la nature du site occupé, étang, retenue d'eau, réseau de mares, rivière, marais ou autre, les individus présentent le même cycle d'activité, marqué par des exigences similaires en terme d'habitats.

Ainsi, dans le cas d'une simple expertise, il est donc possible de s'en tenir aux acquis et faire valider le diagnostic par une structure spécialisée.

En revanche, concernant certaines problématiques de gestion, les connaissances acquises sur les sites pilotes ne suffisent pas toujours à appréhender l'impact potentiel de certaines interventions sur la population.

Il est ainsi possible de déterminer l'occupation de l'espace à partir :

- d'un piégeage (détection de l'espèce à des périodes différentes et dans secteurs différents selon les objectifs),
- de localisations précises d'individus équipés d'émetteurs par la technique de la radio-localisation.

Cette partie présente les outils nécessaires à l'organisation d'un tel suivi (matériel, budget et protocole à prévoir). Il est cependant important de rappeler que ce type de suivi doit impérativement être envisagé au cas par cas en fonction de la problématique et des enjeux du site.



Localisation d'un individu par radio-localisation



Cistude équipée d'un émetteur

Dans quels cas organiser une telle expertise ?

Lorsque la détection visuelle et le diagnostic du milieu n'ont pas permis de déterminer l'emplacement des sites de ponte, des sites d'hivernation, l'utilisation des corridors...

En effet, un gestionnaire peut être amené, dans le cadre d'une contrainte ou d'une problématique donnée (exemple : travaux aquatiques), à intervenir sur le milieu en modifiant un espace de manière plus ou moins significative et plus ou moins durable. Une meilleure connaissance de l'utilisation du site par la population permettra au gestionnaire de mieux anticiper l'impact des travaux et de minimiser les risques de dérangement, voire de disparition de l'espèce.

Dans le cas d'acquisition de site ou de projet d'extension de périmètre protégé par exemple, la connaissance de l'occupation de l'espace peut également fournir les arguments essentiels nécessaires à la prise de décision.

Quels objectifs de suivi se fixer ?

- Connaître les unités écologiques fréquentées par l'espèce.
- Connaître les sites de ponte ou d'hivernation.
- Déterminer un état zéro de l'occupation de l'espace avant intervention sur le milieu afin de permettre une évaluation des opérations mises en oeuvre.

Il est important de lister les objectifs et de les hiérarchiser en fonction des problèmes rencontrés au cours des étapes de détection et de diagnostic.

Choisir les protocoles et les méthodes ?

L'évaluation de l'occupation de l'espace peut être déterminée par un simple piégeage exploratoire dont la réalisation est basée sur la technique de CMR, décrite précédemment, selon les objectifs, il est possible de déterminer :

1. les zones de présence et d'absence de l'espèce (le piégeage est organisé comme pour la recherche de l'espèce, avec un déplacement des pièges dans chaque secteur potentiel),
2. les zones d'hivernation (piégeage proche des zones suspectées en mars),
3. l'impact d'une intervention (piégeage avant et après intervention).

Lorsque le piégeage n'a pas permis de répondre aux questionnements posés, un suivi par radio-localisation peut être envisagé. Il consiste en un suivi minutieux d'un échantillon de la population, permettant de connaître et de suivre précisément l'emplacement, les déplacements, les comportements ainsi que la réaction à des modifications de leur environnement.

Organiser la « radio-localisation »

La radio-localisation consiste à fixer sur l'animal un émetteur muni d'une batterie, qui émet, sur une fréquence hertzienne déterminée, un signal pulsé sous la forme d'ondes électromagnétiques qui se propagent dans le milieu. Ce signal est alors capté par une antenne qui reçoit l'onde électromagnétique, dont les impulsions, filtrées et amplifiées par le récepteur, sont rendues audibles pour l'opérateur sous la forme de signaux sonores.



Cistude équipée d'un émetteur



Enlèvement de l'émetteur

© F. Taboury

Objectifs : évaluer les déplacements, les domaines vitaux* et l'utilisation de l'espace, identifier les zones de ponte ou d'hivernation, évaluer l'impact d'une intervention sur le milieu utilisé par l'espèce, identifier les corridors...

Analyser et interpréter les résultats

L'essentiel des analyses peut concerner des calculs de distances parcourues par les animaux ou des calculs de domaines vitaux³³.

UTILISATION DE L'ESPACE PAR UNE POPULATION



© Cistude Nature

Milieux ou habitats concernés

Toute zone humide abritant une population

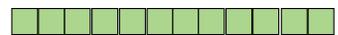
Objectifs

Identifier l'occupation du site par les cistudes et les unités écologiques nécessaires au bon déroulement du cycle de vie

Méthodes utilisées

- Radio-localisation

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Moyens/matériels

- Agrément ministériel obligatoire pour la capture et la manipulation de l'espèce (capture et relâcher sur place) (Cerfa n°11631*01)
- Émetteurs à émission continue, fréquence entre 149 et 151 MHz (permettant la propagation du signal à la fois dans l'eau et dans l'air), 40 à 50 pulsations par minute, d'une durée de vie variable en fonction des suivis. Le poids des émetteurs ne doit pas dépasser 5 % de la masse corporelle de l'individu équipé. Pensez à éviter le chevauchement de fréquence sur un même site (au moins 20 Hz entre deux fréquences d'émetteurs)
- Système de réception mobile à bande de réception spécifique (entre 149 MHz et 151 MHz)
- Antenne Yagi à trois éléments, multidirectionnelle (plutôt souple que rigide)

Périodicité

- En fonction des questions posées et de la période du cycle d'activité concerné
- Reproductible sur plusieurs années (en changeant les émetteurs)

Méthodologie

Réurrence des localisations

- Le nombre de localisations dépend des objectifs et de la période de suivi.
 - *En cas de déplacements importants des animaux, lors de la période d'activité (mars-juillet), un suivi régulier (3 à 4 fois par semaine) des individus équipés doit être envisagé.
 - *Dans le cas de suivi de ponte (fin-mai à mi-juillet), plusieurs localisations quotidiennes des femelles sont nécessaires pour repérer leur sortie en milieu terrestre. L'idéal est de réaliser une localisation diurne en fin d'après-midi (vers 18 h), une localisation crépusculaire (vers 21 h) et une localisation nocturne (vers 23 h).

Attention ! Lors de ces déplacements terrestres la femelle est très sensible aux dérangements.

- *Dans le cas d'un suivi hivernal, afin de localiser les sites d'hivernation, une localisation hebdomadaire est suffisante. Cette fréquence permet d'identifier approximativement le moment d'entrée en hibernation (absence de mouvement), d'identifier l'habitat utilisé et de s'assurer que l'individu n'en change pas au cours de l'hiver.

Méthode de localisation

- La méthode **du contact direct « homing »** est adaptée au suivi d'animaux lents et relativement sédentaires. Elle consiste à suivre l'augmentation du signal de l'émetteur jusqu'à ce que celui-ci soit contacté visuellement.

Echantillon de la population et nombre d'individus équipés

→ Echantillon pris dans la population adulte capturée au cours d'une session de piégeage. En général, une dizaine à une trentaine d'individus sont équipés par site (contraintes expérimentales dépendant du budget, du temps imparti, de la problématique et des questionnements posés). Il est généralement choisi autant de mâles que de femelles au sein de l'échantillon, sauf dans le cas d'un suivi de ponte exclusif où seules des femelles seront équipées.

Equipement des individus

- Fixation de l'émetteur par la colle (colle Epoxy, Bostik, Araldite à prise rapide).
- Emetteur placé à l'avant de la dossière, sur la zone la plus plate possible, collé sur une seule écaille afin d'éviter de placer de la colle sur les interstices (surfaces poreuses entre les écailles - voir photos p. 59).

Estimation du coût du suivi par radio-localisation

	BIOTRACK (Angleterre)	SIRTRACK (Nouvelle-Zélande)
Caractéristique de l'émetteur	Emetteur de 10 à 15 g, de 4-5 cm de long, de 40 à 50 ppm (pulsations par minute) et d'une durée de vie de 10 à 18 mois	
Prix émetteur à l'unité	190 €	160 €
TVA - pour une structure payant la TVA française (public, bureau d'étude) - pour une structure ne payant pas la TVA française (associations)	Pas de TVA anglaise TVA anglaise de l'ordre de 17.5 % (soit 220 € l'émetteur TTC)	Pas de TVA Frais de douane proportionnels au montant du colis (environ 23%)
Frais de transport	Frais de transport de l'ordre de 40 €	Frais de transport de l'ordre de 100 €
Délais d'obtention du matériel	Compter 3 à 4 mois, le temps de la confection et du transport des émetteurs	
- Coût pour 20 émetteurs	3840 € HT ; 4500 € TTC	4050 € TTC
- Coût pour 100 émetteurs	19040 € HT ; 22040 € TTC	19800 € TTC
Récepteur	1200 à 1500 €	1000 à 1500 €
Antenne Yagi	150 €	150 €
Contacts	Wareham, Dorset, BH20 5AX, United Kingdom Phone: +44 1929 552 992 Fax: +44 1929 554 948 peter@biotrack.co.uk www.biotrack.co.uk	Rowan Calder, Marketing and Sales Sirtrack Tracking Solutions Private Bag 1403, Goddard Lane, Havelock North, 4157 NEW ZEALAND Phone: +64 6 877 7736 Fax: +64 6 877 5422 calderr@sirtrack.com www.sirtrack.com

4. La Gestion Conservatoire



SOMMAIRE

1 Usages des zones humides et compatibilité avec la Cistude	64
1.1 Rappel des unités écologiques utilisées par la Cistude	64
1.2 Recommandations générales pour la prise en compte de la Cistude	66
1.3 Usages et interventions de gestion en zone humide et prise en compte de la Cistude d'Europe	68
Fiches d'intervention	
Plans d'eau	
Vidange piscicole	70
Pêche de loisir	71
Mise en assec pour entretien des ouvrages	72
Curage d'étang	73
Aménagement de berges	74
Enlèvement de la végétation aquatique autochtone	75
Marais, canaux et fossés	
Curage de linéaires, canaux et fossés	76
Gestion des ouvrages hydrauliques et des niveaux d'eau	77
Rivières et cours d'eau	
Gestion et entretien de la ripisylve	78
Gestion du lit mineur et enlèvement des embâcles	79
Gestion du lit mineur et stabilisation des berges	80
Milieux terrestres environnants	
Entretien des milieux ouverts par pâturage	81
Entretien des milieux ouverts par fauchage	82
Entretien des milieux ouverts par gyrobroyage	83
Réouverture de milieux ligneux humides	84
Travaux exceptionnels	
Transformation radicale de milieux : création de retenue d'irrigation	85
Aménagement d'infrastructure de transport	86
Amélioration des potentialités d'un site	
Création de sites de ponte	87
Création de sites relais et de zones de croissance des juvéniles	88
Création de postes d'insolation	89
Problématique d'espèces exotiques	
Régulation de la végétation aquatique exotique	90
Régulation des tortues à tempes rouges	91
Problématique de tortue trouvée ou capturée	
Tortue trouvée	92

1 Usages des zones humides et compatibilité avec la Cistude

1.1 Rappel des unités écologiques utilisées par la Cistude

Plan d'eau et sites d'activité

Zones en eau peu profonde, avec des berges à pente douce, une végétation aquatique abondante et des postes d'insolation nombreux.

Sites de ponte

Milieus ouverts, ensoleillés et non inondables, pelouses sèches, prairies de fauche ou de pâture, digues d'étangs ou chemins, surfaces cultivées, talus de route ou de voies ferrées.

Le site de ponte

nécessite une gestion d'entretien appropriée (idéalement le pâturage) permettant le maintien d'un couvert végétal ras (ou peu dense).

La gestion des sites de ponte apparaît comme un des enjeux capitaux pour la pérennité de la population.



Description des unités écologiques



Gestion favorisant la population de cistudes présente par unité écologique



Corridors



© P. Priol

La zone de vie

doit conserver un aspect « naturel » avec une végétation rivulaire, une végétation aquatique importante par endroit, des postes d'insolation nombreux (touradons de carex, arbres morts, roseaux...), ainsi qu'une certaine quiétude. Une **gestion d'évolution naturelle est à privilégier** mais une gestion d'entretien n'est pas incompatible avec le maintien de l'espèce, lorsqu'elle prend en compte ses exigences.



Sites d'hivernation

Boisements humides, queues d'étangs (chênaie, aulnaie, saulaie...), zones d'inondation temporaire (mares), ou groupements végétaux denses de type phragmitaie, jonchaie, cariçaie... présentant une importante couche de vase.



© Y. Montane

La zone d'hivernation

nécessite une **non-intervention**, c'est-à-dire le **minimum d'entretien possible**. Conserver et maintenir les zones humides annexes au plan d'eau ou au cours d'eau.

1.2 Recommandations générales pour la prise en compte de la Cistude

Quelques règles générales et recommandations sont applicables et favorables à la Cistude quel que soit l'usage du milieu aquatique concerné. Globalement, moins il y a d'intervention lourde sur un milieu aquatique, plus la gestion sera favorable à la préservation de l'espèce.

Recommandations générales pour la prise en compte

	Ce qu'il faut faire	
Zone d'activité (plans d'eau et cours d'eau)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Conserver une alternance de végétation rivulaire arborée et/ou arbustive et de zones ouvertes . ⇒ Conserver la végétation aquatique autochtone immergée (nénuphars, potamots, myriophylles) et rivulaire (joncs, carex, molinie...), zones d'abri et d'alimentation pour la faune aquatique (insectes, poissons et cistudes). ⇒ Conserver et favoriser les postes d'insolation, (arbres morts le long des berges exposées au soleil). ⇒ Conserver impérativement une zone de quiétude sur une partie du plan d'eau : <ul style="list-style-type: none"> - à privilégier, la queue d'étang ou des bras morts, - conserver la zone en milieu naturel, bois morts, formations végétales aquatiques et rivulaires. ⇒ Sensibiliser le public dans le cas de zones fréquentées (pêche ou activités récréatives) : <ul style="list-style-type: none"> - de la présence de l'espèce et de l'intérêt de sa conservation, - de l'attitude à adopter en cas de tortue trouvée. ⇒ Vérifier qu'il n'existe pas de trous ou de fosses vers les exutoires de l'étang ou ouvrages hydrauliques des rivières et zones humides qui peuvent constituer de véritables pièges à cistudes. 	
Zone de ponte (milieux ouverts)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Entretenir les milieux ouverts environnants par pâturage de préférence, fauchage ou gyrobroyage (en dehors de la période de ponte de fin mai à mi-juillet). 	
Zone d'hivernation (milieux humides fermés)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Laisser les queues d'étangs et les boisements humides environnants intacts et fermés. ⇒ Conserver les ceintures végétales rivulaires relativement denses. 	

de la Cistude sur un milieu aquatique géré

Ce qu'il ne faut pas faire

A ne pas faire	A déconseiller
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Modifier radicalement le milieu, plan d'eau et zones humides environnantes, (assèchement, refaçonnement, creusement, curage...). ⇒ Nettoyer le plan d'eau de manière drastique (herbicides et autres produits chimiques, faucardage ou gyrobroyage intempestifs à bannir). ⇒ Travaux lourds de type curage. ⇒ Empoissonner avec des espèces exotiques (black bass, perche soleil, silure, écrevisse américaine...). ⇒ Introduire des espèces végétales exotiques. ⇒ Introduire des Tortues à tempes rouges ou autres tortues exotiques. ⇒ Laisser déchets, lignes et hameçons, nasses ou filets de pêche, sur les berges ou dans l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Les activités de loisirs sur toute la zone de vie de la population de cistudes. ⇒ L'accès à toutes les rives du plan d'eau par le public (pêcheur ou non).
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Laisser les milieux ouverts sans entretien. ⇒ Entretien mécanique par fauchage ou gyrobroyage pendant la période de ponte (mai à juillet). ⇒ Entretien trop régulier (plus de 2 fois par an) des milieux terrestres ouverts entourant le plan d'eau occupé. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Une fréquentation importante des milieux ouverts au printemps et en été.
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Intervenir mécaniquement dans une zone d'hivernation. ⇒ Eclaircir un milieu d'hivernation. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Les coupes, même sélectives, dans une zone d'hivernation.

1.3 Usages et interventions de gestion en zone humide et prise en compte de la Cistude d'Europe

Quels que soient leurs usages, ces milieux aquatiques font trop souvent l'objet d'entretien et d'aménagements afin de rendre le milieu le plus fonctionnel possible selon sa vocation.

Les diverses activités pratiquées en zone humide sont en principe compatibles avec la présence d'une population de cistudes moyennant quelques aménagements des usages et surtout des précautions quant aux interventions réalisées sur le plan d'eau et ses environs.

Toutes les précautions exposées dans les fiches techniques (téléchargeables sur le site www.cistude-aquitaine.net) considèrent un site abritant une population de cistudes de manière avérée. Un modèle de fiche est présenté afin de permettre une meilleure compréhension et une meilleure lecture.

Usages, aménagements et entretien

Fiche type d'intervention

Plans d'eau

- Vidange piscicole
- Pêche de loisir
- Mise en assec pour entretien des ouvrages
- Curage d'étang
- Aménagement de berges
- Enlèvement de la végétation aquatique autochtone

Marais, canaux et fossés

- Curage de linéaires, canaux et fossés
- Gestion des ouvrages hydrauliques et des niveaux d'eau

Rivières et cours d'eau

- Gestion et entretien de la ripisylve
- Gestion du lit mineur et enlèvement des embâcles
- Gestion du lit mineur et stabilisation des berges

Milieux terrestres environnants

- Entretien des milieux ouverts par pâturage
- Entretien des milieux ouverts par fauchage
- Entretien des milieux ouverts par gyrobroyage
- Réouverture de milieux ligneux humides

Travaux exceptionnels

- Transformation radicale de milieux : création de retenue d'irrigation
- Aménagement d'infrastructure de transport

Amélioration des potentialités d'un site

- Création de sites de ponte
- Création de sites relais et de zones de croissance des juvéniles
- Création de postes d'insolation

Problématique d'espèces exotiques

- Régulation de la végétation aquatique exotique
- Régulation des tortues à tempes rouges

Problématique de tortue trouvée ou capturée

- Tortue trouvée

FICHE TYPE D'INTERVENTION

Milieus ou habitats concernés

Milieu sur lequel peut porter l'intervention

Description de l'intervention

Description succincte de l'action réalisée sur le milieu

Objectifs

- Objectifs de l'intervention sur un milieu

Compatibilité avec la Cistude

-  favorise la Cistude
-  action neutre
-  nuit à la Cistude

Impacts positifs

- Impacts positifs de l'intervention sur le milieu et sur la population de cistudes présente

Impacts négatifs

- Impacts négatifs de l'intervention sur le milieu et sur la population de cistudes présente

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

Cette partie expose les précautions impératives à suivre pour la prise en compte de la population de Cistude d'Europe présente sur le site concerné par l'intervention, afin d'engendrer le moins de dommage possible aux animaux et à leur habitat.

- Les précautions
- ➔ Les rappels législatifs
- × A savoir

Pour bien faire

- Cette partie expose des recommandations supplémentaires pour aller encore plus loin dans la démarche de préservation de l'espèce.

Période d'intervention

J F M A M J J A S O N D

-  A éviter impérativement
-  Non préjudiciable
-  Période la plus appropriée

Site pilote de référence

- Site de suivis sur lequel des interventions équivalentes ont été pratiquées

Ouvrages de référence

Ouvrages permettant d'obtenir des informations techniques sur l'intervention

VIDANGE PISCICOLE

© Réserve Naturelle de Chérôme



Milieux ou habitats concernés

Etang piscicole

Description de l'intervention

Abaissement partiel ou total du niveau d'eau afin de récupérer le poisson et d'améliorer la productivité des étangs

Objectifs

- Elever et produire du poisson

Compatibilité avec la Cistude



Impacts positifs

- Permet l'élimination des espèces de poissons ou d'écrevisses exotiques

Impacts négatifs

- Dérangement hivernal potentiel et possibilité de tortues capturées
- Gestion nécessitant un entretien des ouvrages et des digues
- Limite l'expansion de la végétation aquatique de l'étang mais favorise la croissance de la végétation rivulaire de type phragmite
- Départ possible de matière en suspension et/ou d'espèces indésirables dans le cours d'eau

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Prévoir une vidange piscicole courte, tous les 2 à 5 ans (en fonction du cycle d'élevage du poisson), plutôt en fin d'automne, pour un remplissage optimum, et si possible sans amendements.
- Dans le cas d'étangs en chapelets, prévoir une concertation entre propriétaire afin que les étangs vidés puissent remplir les autres (débuter par l'étang le plus en aval, puis remonter progressivement vers l'amont).
- Vidanger lentement et progressivement, sans à coups hydrauliques et surveiller le système de vidange pour éviter la mortalité d'individus.
- Replacer les tortues trouvées, en fin de pêche, dans la végétation aquatique rivulaire de l'étang ou dans les mares forestières environnantes.
- Laisser les queues d'étangs (pas de curage) et les boisements humides environnants intacts.
- Eviter le maintien en assec de plusieurs mois après la vidange sur les sites isolés, remplir l'étang le plus rapidement possible.

➔ La vidange d'étang est soumise à réglementation (contacter le service de police de l'eau) dans le cas de :

- superficie en eau supérieure à 1ha : soumise à autorisation au titre de la loi sur l'eau,
- superficie comprise en 1000m² et 1 ha : soumise à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Dans tous les cas, les eaux rejetées ne doivent pas nuire à la vie du poisson (Code de l'environnement).

Pour bien faire

- Mettre en place un dispositif de filtre à la sortie de l'ouvrage, pour filtrer les eaux évacuées (bottes de pailles par exemple).
- Prévoir un système de protection de la passe (grillage par exemple) pour récupérer les espèces indésirables ou non autochtones (Poisson-chat, Ecrevisse américaine).

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

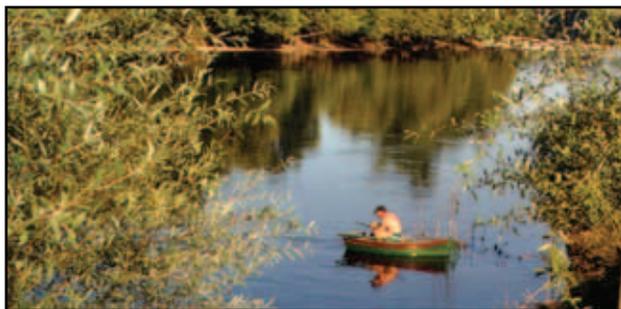
Site pilote de référence

- Site de la Jemaye (CG 24)

Ouvrages de référence

Wehrlé P. 2007. *La vidange d'étang*. Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture.
Site Internet : ddaf.gironde.agriculture.gouv.fr

PÊCHE DE LOISIR



© C. Audivert

Milieux ou habitats concernés

Étang de pêche ou base de loisirs privés ou communaux

Description de l'intervention

Pêche à la ligne réalisée selon les périodes de pêche autorisées

Objectifs

- Prélever du poisson
- Activité de loisir et accueil du public

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

Impacts négatifs

- Dérangement potentiel en saison d'activité des cistudes
- Possibilité de blessures des cistudes par des prises à l'hameçon
- Gestion nécessitant un entretien régulier des berges et du plan d'eau
- Mortalité potentielle par les lignes abandonnées

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Conserver impérativement une zone de quiétude sur une partie du plan d'eau, non pêchée et non accessible (réserve de pêche et zone de tranquillité pour les cistudes) :
 - privilégier la queue d'étang ou une anse de lac,
 - conserver la zone en milieu naturel (bois morts, formations végétales aquatiques et rivulaires).
 - Sensibiliser le public dans le cas de zones fréquentées :
 - de la présence de l'espèce et de l'intérêt de sa conservation,
 - de l'attitude à adopter en cas de prise à l'hameçon d'une tortue (mord à toute sorte d'appât, du ver au maïs).
 - Laisser les queues d'étangs et les boisements humides environnants intacts, éviter les travaux lourds et les curages.
 - Veillez à ne pas laisser d'hameçons ou de lignes cassées dans l'eau ou sur les berges, ni de nasses et filets (danger important pour la faune du plan d'eau).
- ✕ Pêche à la ligne
En cas de prise à l'hameçon :
- retirer délicatement l'hameçon ou couper le fil si ça n'est pas possible,
 - relâcher immédiatement la cistude à l'eau,
 - ne pas déplacer la cistude ni la changer de plan d'eau.
- ✕ Pêche d'écrevisses et utilisation de nasses appâtées submergées
Veillez à utiliser un piège à petites mailles (2 cm max.) ainsi qu'à petites entrées (quelques centimètres) afin de ne pas risquer de capturer une cistude et de la noyer, ou placer une bouteille d'eau vide dans la nasse.

Pour bien faire

- Privilégier une fermeture de plusieurs mois dans l'année (ex : 6 mois).

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Site d'Hostens (CG 33)

Ouvrages de référence

Wehrlé P. 2007. La vidange d'étang. Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture
Site Internet : ddaf.gironde.agriculture.gouv.fr

MISE EN ASSEC POUR ENTRETIEN DES OUVRAGES



© P. Pricol

Milieux ou habitats concernés

Tout type d'étang

Description de l'intervention

Abaissement partiel ou total du niveau d'eau et maintien en assec du milieu pour une période déterminée (de quelques mois), afin d'entretenir les ouvrages

Objectifs

- Permettre l'accessibilité aux ouvrages et aux digues en cas de travaux (très occasionnels)

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Assure la minéralisation des vases si l'assec est maintenu pendant plusieurs mois
- Peut permettre d'éviter le curage mécanique

Impacts négatifs

- Impacts écologiques importants sur la faune et la flore
- Dégradation potentielle de l'habitat (herbiers et/ou postes d'insolation)
- Départ possible de matière en suspension et/ou d'espèces indésirables dans le cours d'eau

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- La vidange doit être effectuée en fin d'été ou au début de l'automne (surtout pas en hiver) :
 - afin de permettre le déplacement des cistudes vers d'autres zones en eau environnantes pour l'hivernation,
 - afin de permettre un remplissage rapide de l'étang après travaux par les précipitations hivernales si l'assec ne dure pas.
- La queue d'étang et les boisements humides environnants doivent impérativement rester intacts (zone d'hivernation et de regroupement des cistudes), pas de curage, pas d'interventions mécaniques.
- Attention aux retards de travaux.
- Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas d'observation de cistudes.

➔ La vidange d'étang est soumise à réglementation (contacter le service de police de l'eau) dans le cas de :

- superficie en eau supérieure à 1ha : soumise à autorisation au titre de la loi sur l'eau,
- superficie comprise en 1000m² et 1 ha : soumise à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

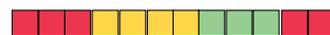
Dans tous les cas, les eaux rejetées ne doivent pas nuire à la vie du poisson (Code de l'environnement).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) définit des exigences réglementaires en rapport à l'ouvrage.

Pour bien faire

- Vigilance accrue et respect des milieux humides ou forestiers environnants en cas d'étang isolé et d'impossibilité de fuite des cistudes.
- Il peut être envisagé la réalisation d'un batardeau provisoire (sans intervention d'engins lourds) avant ou pendant la vidange permettant de conserver la queue d'étang en eau. Il peut consister en une petite digue aménagée avec de la vase dure ou de la terre afin de cloisonner la queue d'étang et maintenir un niveau d'eau différencié.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Site des étangs de la Jemaye (CG 24)

Ouvrages de référence

Wehrlé P. 2007. La vidange d'étang. Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture.
Site Internet : ddaf.gironde.agriculture.gouv.fr

CURAGE D'ETANG

© F. Taboury



Milieux ou habitats concernés

Etang, lac, retenue

Description de l'intervention

Enlèvement des dépôts de vase et de matières organiques accumulées sur le fond de l'étang, les queues d'étangs ou les berges. Le curage peut être manuel ou mécanique

Objectifs

- Limiter l'envasement et le comblement de l'étang
- Maintenir l'ouverture des étangs
- Gérer les flux et niveaux d'eau

Compatibilité avec la Cistude



Précautions impératives

Impacts positifs

- Remise en fonction de l'étang

Impacts négatifs

- Impacts écologiques forts, destruction et dégradation des habitats et altération des berges
- Possibilité de mortalité importante et destruction potentielle de populations
- Dérangement important

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

▪ Le curage (étrépage ou décapage) est à proscrire, il ne devra être exécuté qu'en cas d'absolue nécessité et en secteur limité. Il s'agit d'une intervention lourde qui doit faire l'objet d'un diagnostic préalable. Il faut lui préférer un assèchement régulier (tous les 10 ans) permettant la minéralisation des vases et l'entretien des ouvrages.

- *Préparation de l'intervention par la vidange de l'étang (août-septembre) :*

- doit être effectué en fin d'été (surtout pas en hiver) pour favoriser le déplacement des individus vers d'autres zones.

- *Opération de curage :*

- doit être partielle et ne concerner que la partie profonde du plan d'eau (moins de la moitié de sa surface),
- ne doit pas concerner les queues d'étangs qui doivent rester intactes.

- *Epannage des produits de curage :*

- extraire la matière et la laisser sur place autour de l'étang, ne pas combler les zones humides à proximité,
- stocker sur la rive (loin de l'eau), par petits tas (favorisant la fuite des animaux), sans les étaler,
- en cas de lissage des bourrelets, ne pas poser le godet pour ne pas écraser les tortues prises dans la vase.

▪ Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas d'observation de cistudes.

➔ Le curage ou entretien d'un cours d'eau ou plan d'eau est interdit. Il est soumis à réglementation (contacter le service de police de l'eau) lorsque :

- la quantité de matériaux extraits est supérieure à 2000 m³ : soumise à autorisation au titre de la loi sur l'eau,
- la quantité est inférieure ou égale à 2000 m³ : soumise à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

La loi prévoit également une vérification de la teneur en métaux lourds.

Pour bien faire

- Vigilance accrue et respect des milieux humides ou forestiers environnants en cas d'étang isolé et d'impossibilité de fuite des cistudes.
- Vidanger l'étang en fin d'été (fin août) et réaliser un petit batardeau provisoire au préalable (sans interventions d'engins lourds), au niveau de la queue d'étang afin de conserver la zone en eau tout l'automne jusqu'au remplissage du plan d'eau courant de l'hiver.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Pas de site de référence

Ouvrages de référence

Des Touches H. & Anras L. 2005. Curage des canaux et fossés d'eau douce en marais littoraux, Cahier technique. Forum des marais Atlantiques, Rochefort, 42 p.
 Site Internet : ddaf.gironde.agriculture.gouv.fr

AMENAGEMENT DE BERGES



© C. Audivert

Milieux ou habitats concernés

Tout type de plan d'eau ou cours d'eau

Description de l'intervention

Aménagement des berges pour faciliter l'utilisation du site selon sa vocation

Objectifs

- Permettre et sécuriser les activités de loisirs
- Permettre un accès plus aisé au plan d'eau

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Possibilité d'aménagements favorables (zone de tranquillité ou de développement de larves de poissons et d'insectes)

Impacts négatifs

- Dégradation potentielle de l'habitat (insolation et ponte)
- Dérangement accentué par l'accessibilité des berges

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Dans le cas de refaçonnement de berges :
 - favoriser une configuration en doigts de gants, afin de constituer des anses (favorise la faune et la flore aquatique et par conséquent la productivité de l'étang, favorable à la Cistude mais également aux activités de pêche),
 - interventions à réaliser à l'automne ou à l'hiver, exclure impérativement la période d'activité de l'espèce,
 - favoriser l'aménagement de pentes douces (au moins sur une berge).
- Dans le cas d'aménagements :
 - conserver au moins une berge inaccessible au public (zone de quiétude),
 - conserver une bande de végétation rivulaire arbustive et/ou arborée (au moins une berge sur deux).

Pour bien faire

- En cas de coupe d'arbres en bordure de plan d'eau, laisser l'arbre mort dans l'eau pour favoriser les postes d'insolation et les zones d'abris.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Etang de Chourroumillas (CREN Aquitaine)

Ouvrages de référence

Trotignon J. 2000. *Des étangs pour la vie, améliorer la gestion des étangs*. GIP ATEN, cahiers techniques n°61, Montpellier, 70 p.

ENLEVEMENT DE LA VEGETATION AQUATIQUE AUTOCHTONE

© L. Fournier



Milieux ou habitats concernés

Etang, cours d'eau, fossé, canal

Description de l'intervention

Réduction ou élimination de la végétation aquatique, manuellement, chimiquement ou mécaniquement

Objectifs

- Eviter l'atterrissement du milieu
- Faciliter les activités de loisirs
- Limiter l'eutrophisation du milieu

Compatibilité avec la Cistude



Précautions impératives

Impacts positifs

- Maintien d'une plus grande surface en eau libre

Impacts négatifs

- Impacts importants sur la faune et la flore (herbiers, insectes, poissons et cistudes)
- Risque de mortalité de cistudes au printemps et en été

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Le traitement chimique est à proscrire.
- L'introduction de carpes herbivores (carpe chinoise) du type Amour blanc est à proscrire.
- Le traitement doit être adapté aux contraintes techniques et écologiques du milieu.
- Le faucardage mécanique ne doit pas être envisagé de façon systématique et à grande échelle mais uniquement sur des secteurs où l'expansion de la végétation aquatique pose problème et où le curage mécanique est nécessaire.
- ✗ En cas d'intervention :
 - exclure la période de pic d'activité de l'espèce c'est-à-dire la période de avril à juillet,
 - conserver si possible plusieurs secteur avec herbiers,
 - sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas de prise de cistude(s).
- ✗ Epanchage des produits de coupe (dans le cas de non exotiques) :
 - exporter la matière et la laisser sur place autour de l'étang,
 - pour l'essuyage, stocker sur la rive (loin de l'eau), par petits tas, sans les étaler, attention cependant à ne pas recouvrir les sites de ponte,
 - en cas de lissage, ne pas poser le godet pour ne pas écraser les tortues prises dans la végétation.
- ✗ Voir fiche régulation de la végétation exotique pour la manipulation de végétation exotique envahissante tel que le myriophylle du Brésil, la renouée du Japon, la jussie...

Pour bien faire

- Un arrachage manuel est à privilégier. Il ne présente aucun risque de mortalité pour les espèces aquatiques, et un dérangement minime pour les cistudes, la pénétration du milieu étant limitée et courte sur la durée (déplacement des opérateurs).
- Il est important, avant d'opérer les travaux d'arrachage ou de coupe, d'effectuer un diagnostic préalable c'est-à-dire de déterminer l'utilisation du site par les cistudes (sites de ponte, d'hivernation, d'activité) afin d'affiner les dates et méthodes de l'arrachage.

Période d'intervention



Site pilote de référence

- Pas de site de référence

Ouvrages de référence

Cemagref 2008. *Ingénieries-Eau-Agriculture-Territoire, numéro spécial « plantes aquatiques d'eau douce : biologie, écologie et gestion », Cachan (94), 159 p.*

CURAGE DE LINEAIRES, CANAUX ET FOSSES

© F. Taboury



Milieux ou habitats concernés

Canal, fossé, cours d'eau

Description de l'intervention

Enlèvement des dépôts de vase et de matières organiques des fossés ou canaux en phase d'atterrissement. Le curage peut être manuel ou mécanique.

Objectifs

- Rendre la capacité hydraulique au fossé ou canal
- Gérer les flux et niveaux d'eau

Compatibilité avec la Cistude



Précautions impératives

Impacts positifs

- Maintien d'un réseau de fossés ou canaux hydrauliquement fonctionnel

Impacts négatifs

- Impacts écologiques forts, destruction et dégradation des habitats et altération des berges
- Possibilité de mortalité importante et destruction potentielle de populations
- Dérangement important

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Le curage est à proscrire, il ne devra être exécuté qu'en cas d'absolue nécessité et sur un secteur limité (enlèvement d'un bouchon vaseux).
 - En cas de curage
 - Préparation des secteurs d'intervention avant curage (août) :
 - maintenir les berges végétalisées (au moins 1 berge sur 2),
 - aménagement du bord d'approche : coupe sélective des ligneux empêchant l'accès de la pelle mécanique (conserver quelques arbustes parmi les plus développés) ; ne pas dessoucher.
 - Opération de curage :
 - l'entretien de canaux est interdit ou soumis à réglementation stricte.
 - Epandage des produits de curage :
 - extraire la matière et la laisser sur place en bordure de fossé, ne pas combler les zones humides à proximité,
 - préférer l'exportation ou l'étalement des produits de curage en cas de stockage sur la rive. Attention cependant à ne pas recouvrir les sites de ponte,
 - en cas de lissage des bourrelets, ne pas poser le godet pour ne pas écraser les tortues prises dans la vase.
 - Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas d'observation ou de prise de cistude(s) (relâcher sur place immédiat après intervention).
 - ➔ Le curage ou entretien d'un cours d'eau ou plan d'eau est interdit. Il est soumis à réglementation (contacter le service de police de l'eau) lorsque :
 - la quantité de matériaux extraits est supérieure à 2000 m³ : soumise à autorisation au titre de la loi sur l'eau,
 - la quantité est inférieure ou égale à 2000 m³ : soumise à déclaration au titre de la loi sur l'eau.
- La loi prévoit également une vérification de la teneur en métaux lourds.

Pour bien faire

- Afin d'éviter la colonisation du bourrelet par des espèces exogènes, il peut être recommandé d'ensemencer ces boues avec des espèces prairiales.
- Installer ou remettre en place les postes d'insolation le long des berges.
- Le curage ne doit pas être envisagé de façon systématique ni à grande échelle : il est important de conserver une partie du réseau de fossés non curée afin de conserver une mosaïque d'habitats et de permettre un déplacement des tortues et autres animaux vers des zones non modifiées. Le curage d'une zone doit s'organiser selon un roulement, après l'élaboration d'une carte synthétique du réseau, les fossés non curés servant de refuges et permettant, après travaux, la recolonisation des secteurs curés.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Pas de site de référence

Ouvrages de référence

Des Touches H. & Anras L. 2005. Curage des canaux et fossés d'eau douce en marais littoraux, Cahier technique. Forum des marais Atlantiques, Rochefort, 42 p.

GESTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES ET DES NIVEAUX D'EAU

© F. Taboury



Milieux ou habitats concernés

Toute zone humide

Description de l'intervention

Contrôle des niveaux d'eau d'une zone humide ou d'un cours d'eau afin de répondre aux objectifs fixés (fonction de la vocation et des particularités du site)

Objectifs

- Créer une réserve d'eau et contrôler son écoulement
- Irriguer pour l'agriculture
- Maintenir une zone humide en eau

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Constitution ou maintien en eau d'une zone

Impacts négatifs

- Risque de mortalité au niveau de l'ouvrage
- Obstacles limitant les déplacements de la faune aquatique dont les cistudes
- Dérangements par la variation importante et régulière des niveaux d'eau

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Maintenir au maximum l'eau entre novembre et juin, faire baisser progressivement pendant l'été et l'automne pour se rapprocher des conditions naturelles, afin de favoriser la reproduction de l'espèce et de limiter l'eutrophisation du milieu.
- Limiter au maximum les variations de niveau d'eau importantes et brutales.
- Vérifier qu'il n'existe pas de trous ou de fosses vers les exutoires de l'étang ou ouvrages hydrauliques des zones humides qui peuvent constituer de véritables pièges à Cistude. Dans ce cas recouvrir de grille ou boucher le trou.
- Ouvrages de types bonde, batardeau et seuil :
 - pas de précautions particulières si ce n'est pendant leur mise en place (attention à l'utilisation d'engins lourds).
- Ouvrages de types clapet et vanne :
 - veiller à une ouverture minimale des vannes verticales de 10 à 15 cm afin de ne pas coincer une tortue dans l'ouverture.
- ✗ En cas d'enlèvement d'ouvrage :
 - se référer à la loi sur l'eau,
 - étude d'impact nécessaire au préalable,
 - voir au cas par cas.

Pour bien faire

- Dans les marais saumâtres à salés, maintenir une partie des bassins en eau douce à subsaumâtre (< 10 g/L) pour une utilisation quotidienne des cistudes.
- Maintenir les bois morts et embâcles pour les postes d'insolation.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Sites pilotes de référence

- Marais du Logit (Curuma)
- Site des Sources (Cistude Nature)

Ouvrages de référence

Anras L. & Chastaing C. 2005. Ouvrages hydrauliques et gestionnaires en marais Atlantiques. Forum des marais Atlantiques, Unima, Rochefort, 17 p.

GESTION ET ENTRETIEN DE LA RIPISYLVE

© T. Le Moal



Milieux ou habitats concernés

Milieu végétal rivulaire de canal, fossé et cours d'eau

Description de l'intervention

Entretien de la végétation riveraine arborée et arbustive

Objectifs

- Maintenir un bon état sanitaire des boisements
- Améliorer la biodiversité
- Permettre et sécuriser les activités nautiques
- Eviter la formation d'embâcles
- Permettre un accès plus aisé au cours d'eau

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Peut favoriser l'ensoleillement de la berge et donc des sites d'insolation ou des sites de ponte

Impacts négatifs

- Possibilité de mortalité hivernale si interventions en boisements humides
- Endommagement potentiel de la berge

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Désherbage chimique à proscrire.
- Ne pas intervenir dans les ripisylves humides à proximité du cours d'eau en hiver (type saulaie ou aulnaie), ni sur les berges en été.
- Limiter les interventions aux zones où la pénétration humaine est importante, en éliminant uniquement les arbres menaçants.
- Maintenir la présence d'une bande riveraine (arborée ou arbustive) large (au moins 5 mètres) lorsqu'elle est présente, pour éviter l'érosion et conserver le maintien des berges (au moins une berge sur deux).
- Ne pas dessoucher. Ne pas élaguer les branches basses.
- Engins légers à favoriser (débroussailleuse, tronçonneuse) et débardage à cheval, éviter les engins forestiers.
- Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux.

Pour bien faire

- Dans les zones fréquentées par l'espèce, favoriser la présence de zones ensoleillées sur le cours d'eau et sur les berges, s'ils sont ombragés, par des élagages ou coupes par trouées (à étudier au cas par cas).
- Favoriser la coupe dans une zone à embâcles pour améliorer l'ensoleillement sur les postes d'insolation existants ou laisser une partie de l'arbre supprimé à l'eau dans les zones sans embâcles.
- Favoriser le débroussaillage ou coupe par trouée au niveau de zones de ponte potentielle (friche, zone enherbée...).
- Possibilité de gestion différée, conserver une berge arborée et une enrozière ou cariçaie.

Période d'intervention



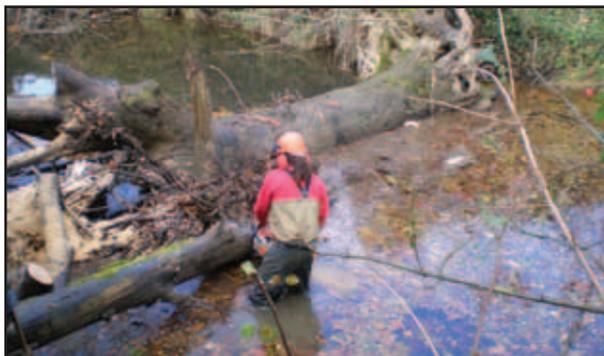
Site pilote de référence

- Site des Sources (Cistude Nature)
- Pratiques utilisées par les Techniciens Rivières des Syndicats Mixtes (ex Ciron et Leyre)

Ouvrages de référence

Mouchet F., Laudelout A. & Debruxelles N. 2007. *Guide d'entretien des ripisylves*, MRW, DGRNE, DCENN, Gembloux, 42 p.
 Piégay H., Pautou G. & Ruffioni C. 2003. *Les forêts riveraines des cours d'eau. Ecologie, fonctions et gestion*. Institut pour le développement forestier, Paris, 443 p.
 Boyer M., Piégay H., Ruffioni C., Citterio A., Bourgerly C. & Caillebote P. 1998. *Guide technique SDAGE – la gestion des boisements de rivière*, 2 vol., Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

GESTION DU LIT MINEUR ET ENLEVEMENT DES EMBÂCLES



© S. Gansoinat

Milieus ou habitats concernés

Canal, fossé et cours d'eau

Description de l'intervention

Enlèvement ou limitation des embâcles faisant obstruction au cours d'eau

Objectifs

- Favoriser l'écoulement du cours d'eau
- Limiter les risques d'inondations et protéger les ouvrages d'art
- Permettre et sécuriser les activités nautiques

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

Impacts négatifs

- Impacts importants sur la faune et la flore (herbiers, insectes, poissons et cistudes)
- Réduction du nombre de postes d'insolation
- Réduction de la nourriture disponible

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Limiter les interventions aux embâcles posant un réel problème ou une réelle menace dans les zones urbanisées, pour les ouvrages d'art, ou pour la pratique des sports nautiques (canoë). Etablir au préalable un diagnostic des enjeux.
- Maintenir et conserver le cours d'eau le plus naturel possible avec méandres et bras morts.
- Conserver l'intégralité des embâcles dans les zones de bras morts de rivière.
- Dans le cas de problèmes liés à la pratique de sports nautiques :
 - ne supprimer que le minimum, penser à laisser quelques branches ou troncs pour les supports d'insolation,
 - dégager uniquement la largeur suffisante au passage des embarcations,
 - privilégier les engins manuels de type tronçonneuse.
- Privilégier la sortie des embâcles à la main ou par flottage pour éviter le plus possible les engins de débardage sur les berges.
- Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux.

Pour bien faire

- Il est important de conserver la présence de bois morts, de zones présentant un ralentissement d'écoulement, afin de conserver une mosaïque d'habitats et de permettre la constitution de zones d'abris et d'alimentation pour la faune piscicole et la Cistude.

Période d'intervention



Site pilote de référence

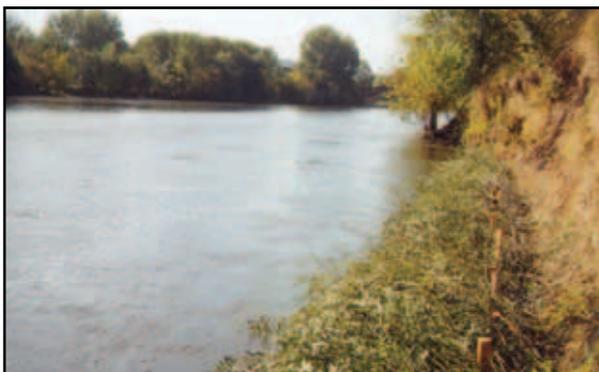
- Pas de site de référence
- Pratiques utilisées par les Techniciens Rivières des Syndicats Mixtes

Ouvrages de référence

Adam P, Debiais N., Gerber F. & Lachat B. 2008. *Le génie végétal. Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques.* Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, La documentation Française. 290 p.

GESTION DU LIT MINEUR ET STABILISATION DES BERGES

© C. Audivert



Milieus ou habitats concernés

Canal, fossé et cours d'eau

Description de l'intervention

Protection des berges en les stabilisant artificiellement par des renforcements

Objectifs

- Limiter les risques d'effondrement des berges
- Favoriser l'écoulement du cours d'eau

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

Impacts négatifs

- Impacts écologiques : destruction et dégradation potentielle des habitats par artificialisation du cours d'eau
- Dérangement potentiel
- Réduction des postes d'insolation

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Limiter les interventions aux zones urbanisées présentant un enjeu majeur (protection des ponts, des routes...), établir au préalable un diagnostic des enjeux.
 - Maintenir et conserver le cours d'eau le plus naturel possible avec méandres et bras morts.
 - Dans le cas de nécessité de renfort des berges :
 - éviter les aménagements de type enrochement,
 - privilégier les protections végétales (plantation d'essences de fixation, fascinage).
 - Privilégier l'utilisation d'engins légers pour ne pas altérer les berges.
 - Ne pas intervenir en période de reproduction de l'espèce (ponte mai-juin-juillet et émergence septembre et mars).
 - Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas d'observation de cistude(s).
- ➔ La consolidation des berges par d'autres techniques que végétales est soumise à réglementation lorsque :
- le linéaire concerné est supérieur à 50 m : soumise à autorisation au titre de la loi sur l'eau,
 - le linéaire se situe entre 20 et 50 m : soumise à déclaration au titre de la loi sur l'eau,
 - le linéaire concerné est inférieur à 20 m ou utilisation de techniques végétales - soumise à autorisation au titre de la « loi pêche ».

Pour bien faire

- En cas de mise à nu des berges et afin d'éviter la colonisation par des espèces exogènes, il peut être recommandé d'ensemencer les boues avec des espèces prairiales.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Pas de site de référence
- Pratiques utilisées par les Techniciens Rivières des Syndicats Mixtes

Ouvrages de référence

Adam P., Debais N., Gerber F. & Lachat B. 2008. *Le génie végétal. Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, La documentation Française. 290 p.*

ENTRETIEN DES MILIEUX OUVERTS PAR PATURAGE

© Y. Montane



Milieux ou habitats concernés

Prairies, landes, marais, moliniaies, magnocariçaises

Description de l'intervention

Utilisation d'herbivores pour la gestion conservatoire d'une zone humide ou sèche et la limitation de la végétation

Objectifs

- Réouvrir une zone en cours de fermeture
- Maintenir la zone ouverte

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Favorise la ponte par le maintien d'une végétation herbacée rase
- Limitation de la mortalité faunistique associée aux interventions mécaniques (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux)
- Création ou maintien de points d'eau pour l'abreuvement des animaux

Impacts négatifs

- Blessures potentielles par piétinement des animaux
- Refus de pâturage (plantes non consommées par le bétail) nécessitant des interventions complémentaires mécaniques (voir fiche fauchage ou gyrobroyage)

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Le mode de gestion doux et écologique, il ne présente que peu de risque pour la Cistude.
- L'objectif de l'intervention est de conserver le milieu ouvert sans dégrader le sol. Veillez à ce que la charge instantanée ne soit pas trop forte (< 0.5 UGB / ha / an) notamment au mois de juin.
- L'utilisation d'ovins, de par leurs conditions de contention, peut représenter un problème d'inaccessibilité à la zone de ponte. Le maillage du grillage utilisé doit être suffisamment large (12 cm) et haut (7cm) au sol, pour pouvoir laisser passer les cistudes. Dans le cas d'un maillage fin strict, des « passages » (de 12 sur 7 cm) pourront être découpés dans le grillage tous les 20 mètres par exemple afin de permettre l'accès à la zone de ponte.
- L'utilisation d'équins ou de bovins, de par leur poids, peut représenter un danger d'écrasement par les sabots (allant rarement jusqu'à la mort de l'animal). Veillez à un chargement plus faible à l'hectare.
- En cas d'insuffisance du pâturage pour le maintien des zones ouvertes, favoriser les interventions complémentaires annuelles ou biennales par des coupes sélectives (gyrobroyage par exemple).

Pour bien faire

- Le déplacement du troupeau ou d'une partie du troupeau sur une autre parcelle peut être envisagé au mois de juin, afin de laisser le site de ponte vacant pendant la période de ponte et au mois de mars pendant l'émergence.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Sites pilotes de référence

- Marais du Logit (Curuma)
- Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx

Ouvrages de référence

Dupieux N. 1998. *La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques*. Espaces naturels de France, programme Life « Tourbières de France », 244 p.

Muller et al. 2002. *Recueil d'expériences de gestion et de suivi scientifique sur pelouses sèches*. Espaces Naturels de France, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, programme Life-Nature protection des pelouses sèches relictuelles de France, 132 p.

ENTRETIEN DES MILIEUX OUVERTS PAR FAUCHAGE

© C. Deltort



Milieus ou habitats concernés

Milieus terrestres ouverts (prairie, étendue de joncs, carex)

Description de l'intervention

Élimination de la partie aérienne des végétaux sans retourner le sol et sans broyer la végétation, dans les zones autorisant l'accès aux engins mécaniques

Objectifs

- Réouvrir une zone en cours de fermeture
- Maintenir la zone ouverte

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Favorise la ponte par le maintien d'une végétation herbacée rase
- Permet un contrôle total de l'intervention par le gestionnaire (date, fréquence, zone fauchée...)

Impacts négatifs

- Constitue une intervention mécanisée, ponctuelle pouvant représenter un impact négatif sur certaines espèces végétales ou animales
- Risque de mortalité sur le site de ponte

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Privilégier une coupe tardive biennale en août (après la période de ponte) qui peut s'avérer plus soutenue en cas d'exploitation du foin (annuelle ou bisannuelle), fauche début mai et/ou août :
 - privilégier une hauteur de coupe de 10 - 15 cm,
 - privilégier l'utilisation d'engins légers.
- Respecter le calendrier de reproduction de l'espèce :
 - exclure impérativement la période de ponte de l'espèce c'est-à-dire la période de mi-mai à mi-juillet,
 - exclure la période d'émergence des juvéniles, septembre et mars.
- Exportation des produits de fauche. La matière végétale doit être exportée avant la période de ponte dans le cas d'une coupe précoce (mai), pour faciliter l'accès des femelles et ne pas risquer l'emprisonnement d'une cistude au sein de la balle de foin et, après la période de ponte, dans le cas d'une coupe tardive (août), pour faciliter l'ensoleillement des nids pour la maturation des œufs.
- Dans le cas d'une exploitation de la matière, si les conditions météorologiques ne permettent pas une fauche précoce ou tardive, la fauche ainsi que la mise en balle réalisée alors en juin devra être effectuée en fin de matinée ou début d'après-midi, avant l'arrivée des femelles sur la zone de ponte potentielle.

Pour bien faire

- Une coupe annuelle au mois de mai suivie de l'enlèvement du foin, avec préservation de bandes de végétation fauchées tardivement (novembre) servant de zones de refuge, permet d'assurer un développement optimal de la faune et de la flore.
- Possibilité de communication et sensibilisation du public s'il s'agit d'une zone fréquentée sur l'intérêt d'une fauche précoce ou tardive et la prise en compte de la faune et de la flore dans l'entretien des zones naturelles.
- Préserver une zone enherbée de plusieurs mètres (5 environ) autour du plan d'eau, bandes à faucher tardivement en novembre.
- Possibilité d'organisation d'exclos, lorsque les sites de pontes sont définis, avec gestion de la végétation 2 fois par an (mai et août).

Période d'intervention



Sites pilotes de référence

- Site des Sources (Cistude Nature)
- Marais du Logit (Curuma)

Ouvrages de référence

Dupieux N. 1998. *La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces naturels de France, programme Life « Tourbières de France », 244 p.*

CREN Rhône-Alpes 1999. *La gestion des milieux naturels de Rhône-Alpes, marais et tourbières, les cahiers techniques, Bron, 100 p.*

Muller et al. 2002. *Recueil d'expériences de gestion et de suivi scientifique sur pelouses sèches. Espaces Naturels de France, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Programme Life-Nature protection des pelouses sèches relictuelles de France, 132 p.*

ENTRETIEN DES MILIEUX OUVERTS PAR GYROBROYAGE



Milieus ou habitats concernés

Prairie, chemin, digue, bord de route

Description de l'intervention

Elimination de la partie aérienne des végétaux dans les zones mécanisables, en les broyant. Il peut être employé seul ou en complément du pâturage

Objectifs

- Réouvrir une zone en cours de fermeture
- Maintenir une zone ouverte

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Favorise la ponte par le maintien d'une végétation herbacée rase
- Permet un contrôle total de l'intervention par le gestionnaire (date, fréquence, zone gyrobroyée...)

Impacts négatifs

- Constitue une intervention mécanisée, ponctuelle pouvant représenter un impact négatif sur certaines espèces végétales ou animales
- Risque de mortalité sur le site de ponte
- Favorise le développement des espèces nitrophiles

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Une coupe annuelle suffit au maintien d'une zone de ponte. Privilégier une coupe tardive en août qui peut s'avérer plus soutenue (annuelle ou bisannuelle) en cas de passage du public sur le site, gyrobroyage début mai et/ou août :
 - privilégier une hauteur de coupe de 10 - 15 cm,
 - privilégier l'utilisation d'engins légers.
- Respecter le calendrier de reproduction de l'espèce :
 - exclure impérativement la période de ponte de l'espèce c'est à dire la période de mi-mai à mi-juillet,
 - exclure la période d'émergence des juvéniles, septembre et mars.
- Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas d'observation de cistudes.

Pour bien faire

- Gyrobroyage tardif, à partir de août à privilégier (idéal octobre à février).
- Une coupe tardive réalisée dans le cadre d'une gestion à but conservatoire avantagera la reproduction de la Cistude et celle de bien d'autres taxons.
- Possibilité de communication et sensibilisation du public s'il s'agit d'une zone fréquentée sur l'intérêt d'un gyrobroyage tardif et la prise en compte de la faune et de la flore dans l'entretien des zones naturelles.
- Préserver une zone de bordure de plusieurs mètres (5 environ) autour du plan d'eau, bandes à faucher tardivement en novembre.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Sites pilotes de référence

- Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx
- Marais du Logit (Curuma)

Ouvrages de référence

Dupieux N. 1998. *La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces naturels de France, programme Life « Tourbières de France », 244 p.*
 CREN Rhône-Alpes 1999. *La gestion des milieux naturels de Rhône-Alpes, marais et tourbières, les cahiers techniques, Bron, 100 p.*
 Muller et al. 2002. *Recueil d'expériences de gestion et de suivi scientifique sur pelouses sèches. Espaces Naturels de France, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Programme Life-Nature protection des pelouses sèches relictuelles de France, 132 p.*

OUVERTURE OU REOUVERTURE DE MILIEUX LIGNEUX HUMIDES

© Réserve Naturelle de Chérine



Milieus ou habitats concernés

Taillis arboré ou arbustif
Boisement humide : saulaie, aulnaie, frênaie

Description de l'intervention

Ouverture ou réouverture d'un milieu ligneux en éliminant la végétation ligneuse et arbustive dans les zones mécanisables

Objectifs

- Réouvrir une zone humide en cours de fermeture
- Créer des milieux ouverts

Compatibilité avec la Cistude



Précautions impératives

Impacts positifs

- Possibilité de création de milieux à juvéniles dans les ornières

Impacts négatifs

- Possibilité de mortalité en cas d'intervention en boisements humides
- Destruction potentielle d'individus
- Impacts écologiques forts, destruction et dégradation des habitats

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Exclure l'intervention en queues d'étangs et dans les boisements humides de type saulaie humide ou aulnaie marécageuse.
- En cas d'intervention sur un boisement, respecter le calendrier d'estivation et d'hivernation de l'espèce :
 - exclure la période d'estivation en cas d'assèchement du milieu aquatique (juillet et août),
 - exclure impérativement la période d'hivernation de l'espèce (octobre à mars) dans le cas de boisement humide.
- Eviter impérativement l'intervention d'engins lourds de type pelle mécanique ; privilégier le bûcheronnage (débroussailleuse, tronçonneuse) et le débardage à cheval ou une pelleteuse équipée d'un broyeur en bout de bras.
- Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas d'observation de cistude(s).

Pour bien faire

- Privilégier la non-intervention.
- En cas d'intervention, privilégier les interventions manuelles sur de petits secteurs localisés.

Période d'intervention



Site pilote de référence

- Pas de site de référence

Ouvrages de référence

TRANSFORMATION RADICALE DE MILIEUX : CREATION DE RETENUE D'IRRIGATION



© C. Deltort

Milieu ou habitats concernés

Ruisseau, cours d'eau et boisement humide

Description de l'intervention

Création de réservoir d'eau artificiel par un barrage construit sur un cours d'eau permettant l'accès à d'importants volumes d'eau

Objectifs

- Créer une réserve d'eau à but agricole

Compatibilité avec la Cistude

Précautions impératives

Impacts positifs

- Peut constituer (a posteriori) un milieu propice à la faune (avifaune)
- Création de zones ouvertes pouvant servir à la ponte

Impacts négatifs

- Possibilité de mortalité hivernale importante si interventions en boisements humides, destruction potentielle de populations entières
- Impacts écologiques forts, destruction drastique d'un milieu par ennoïement
- Destruction d'habitats de vie, de lieux de ponte et d'hivernation

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Réaliser une étude d'impact avant la création de la retenue avec une expertise Cistude pour déterminer la présence et l'occupation de l'espace par l'espèce (obligatoire selon le code de l'environnement).
 - Effectuer un diagnostic préalable et définir un cahier des charges précis comprenant les recommandations liées à la survie de l'espèce.
 - Respecter le calendrier d'hivernation et d'estivation de l'espèce en cas de travaux lourds de type déboisement et terrassement :
 - exclure impérativement la période d'hivernation de l'espèce (octobre à mars) pour toutes interventions sur boisements humides et milieux aquatiques peu profonds et fortement végétalisés.
 - Débuter les travaux pendant la saison d'activité de l'espèce pour permettre et favoriser la fuite des animaux.
 - Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas de prise de cistude(s).
- ➡ La création ou la modification d'un plan d'eau est soumise à réglementation lorsque :
- plan d'eau de superficie en eau supérieure ou égale à 3 ha : soumis à autorisation,
 - plan d'eau de superficie supérieure à 0.1 ha et inférieure à 3 ha : soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Pour bien faire

- Prévoir l'aménagement d'anses et de queues d'étangs pour le futur plan d'eau afin de créer des zones peu profondes de quiétude dans les zones les plus favorables.
- Conserver un réseau de mares forestières environnantes lorsqu'elles existent ou éventuellement en créer (voir fiche création de mares).
- Conserver une bande de végétation rivulaire arborée ou arbustive (zone d'ombre ou de fraîcheur pour la faune aquatique, abris pour la faune terrestre) ainsi que des postes d'insolation (arbres morts tombés sur le bord des berges).

Période d'intervention**Site pilote de référence**

- Retenue de l'Aubin (CREN Aquitaine)

Ouvrages de référenceSite Internet : ddaf.gironde.agriculture.gouv.fr (ou autre département)

AMENAGEMENT D'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT

© M. Berroneau



Milieux ou habitats concernés

Tous milieux

Description de l'intervention

Création d'une route ou autoroute

Objectifs

- Développer le réseau routier
- Désenclaver des zones non fréquentées

Compatibilité avec la Cistude



Précautions impératives

Impacts positifs

Impacts négatifs

- Impacts écologiques forts, destruction et dégradation des habitats
- Possibilité de mortalité importante et destruction potentielle de populations entières
- Isolement des noyaux de populations

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Les projets autoroutiers sont soumis à une étude d'impact qui est réalisée au moment de la définition de la bande des 300m avant la création de l'axe routier (obligation selon le code de l'environnement).
- Effectuer un diagnostic préalable et définir un cahier des charges précis comprenant les recommandations liées à la survie de l'espèce.
- Respecter le calendrier d'hivernation de l'espèce en cas de travaux lourds type déboisement et terrassement :
 - exclure impérativement la période d'hivernation de l'espèce (octobre à mars) pour toutes interventions sur boisements humides et milieux aquatiques peu profonds et fortement végétalisés.
- Isoler le chantier vis-à-vis de l'espèce pour qu'elle ne puisse pénétrer la zone avec une clôture ou un grillage d'exclusion de chantier renforcé à la base, hauteur de 50 cm avec un retour (en L inversé) et enterré de 20 cm dans le sol et ne l'enlever qu'à la fin des travaux, idem pour les bassins de rétention (diamètre de la maille inférieur à 5 centimètres).
- Sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas d'observation de cistude(s).

Pour bien faire

- Envisager des mesures de compensation en cas de destruction d'habitats.
- Envisager la mise en place de tortuduc en cas de rupture des corridors.
- Envisager la mise en place de grillage ou muret pour empêcher la traversée de la route en cas de construction proche d'un milieu de vie.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Pas de site de référence

Ouvrages de référence

Carsignol J. 2005. Guide technique, aménagements et mesures pour la petite faune. Service d'études techniques des routes et autoroutes. Ministère des transports de l'équipement du tourisme et de la mer, 264 p.

CREATION DE SITES DE PONTE



© P. Pricol

Milieu ou habitats concernés

Zone terrestre ouverte à proximité d'une zone humide

Description de l'intervention

Création d'une butte artificielle de pont en sable ou en terre à proximité d'un plan d'eau abritant une population de cistudes

Objectifs

- Optimiser les capacités d'accueil d'un milieu
- Améliorer la reproduction d'une population
- Favoriser la proximité du site de pont par rapport au milieu de vie aquatique

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Diminution du risque de mortalité des femelles en déplacement de pont
- Augmentation potentielle du recrutement de la population

Impacts négatifs

- Impacts écologiques potentiels par modification d'un milieu
- Dérangements potentiels

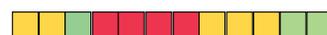
Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- La création de nouveaux milieux de pont ne doit être envisagée que lorsque des biotopes naturels équivalents doivent être détruits (en cas d'aménagement) ou ne peuvent être restaurés, ou encore lorsqu'un manque de milieu propice est identifié dans la zone.
- Ces buttes de ponts artificielles correspondent à des buttes de sables ou de terre, dont :
 - la granulométrie doit être fine (sablon, sable ou terre ; pas de gravillon, galet ou bloc) pour favoriser le succès de la ponte (creusement de la cavité) ; privilégier la terre tassée afin d'atteindre une assise en dur,
 - l'exposition doit être orientée selon un axe sud-sud-ouest pour favoriser une bonne température du sol afin de permettre un bon développement embryonnaire,
 - la pente doit être relativement importante (15 à 30%) pour favoriser l'insolation du site,
 - la hauteur doit être idéalement de 1 à 2 mètres et la surface de plusieurs dizaines de mètres carrés pour limiter la prédation,
 - la végétation doit permettre le maintien de la butte tout en favorisant l'action de pont (entretien de la végétation par débroussaillage mécanique),
 - la localisation doit être envisagée à proximité au plan d'eau ou de milieux aquatiques connexes (mares ou fossés) permettant un accès aisé pour les femelles et un abri accessible pour les juvéniles.

Pour bien faire

- L'entretien des buttes artificielles de pont doit être effectué idéalement tous les deux ans à l'aide d'engins légers ou manuels type Rotofil ou débroussailleuse à bras, afin de maintenir le milieu ouvert et une végétation rase. Comme tout site de pont, aucune intervention d'entretien ne doit être effectuée en juin, ni septembre - octobre ni en mars - avril (sortie des nids des juvéniles) ainsi qu'aucune intervention chimique.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Pas de site pilote mais expérience réalisée en Rhône-Alpes

Ouvrages de référence

Cadi A. et Faverot P. 2004. *La Cistude d'Europe, gestion et restauration des populations et de leur habitat. Guide technique – Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels, 108 p.*

CRÉATION DE SITES RELAIS ET DE ZONES DE CROISSANCE DES JUVÉNILES



© Z. Owen-Jones

Milieux ou habitats concernés

Zone terrestre ouverte à proximité d'une zone humide abritant une population de cistudes

Description de l'intervention

Création de mares ou de fossés à proximité de zones de ponte pour favoriser la survie et la croissance des juvéniles

Objectifs

- Optimiser les capacités d'accueil d'un milieu
- Améliorer la reproduction d'une population
- Favoriser la proximité du milieu aquatique par rapport au site de ponte

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Favorise la survie juvénile
- Peut favoriser d'autres espèces aquatiques ou semi-aquatiques

Impacts négatifs

- Impacts écologiques potentiels par modification d'un milieu
- Dérangements potentiels
- Colonisation potentielle par les espèces invasives

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- La création de milieux aquatiques peut être envisagée lorsque des biotopes naturels équivalents doivent être détruits (en cas d'aménagement) ou ne peuvent être restaurés, ou encore lorsqu'un manque de milieu propice est identifié dans la zone.
- Ces mares ou fossés correspondent à des lieux aquatiques permanents, dont :
 - les pentes doivent être douces,
 - la profondeur doit être faible à l'étiage, de 30 à 80 cm (maximum 1 m),
 - les hauteurs doivent être diversifiées avec des zones de hauts fonds (< 30 cm) et des zones de bas fonds (60 à 80 cm),
 - la surface doit être faible, quelques dizaines de mètres carrés,
 - la distance à la zone de ponte doit être faible (quelques dizaines de mètres) si possible à mi chemin entre le plan d'eau et le site de ponte,
 - l'emplacement doit être privilégié en bordure de milieu forestier, idéalement, sans pour autant modifier le milieu forestier s'il s'agit de boisements humides,
 - les abords doivent être végétalisés (permettre la végétalisation naturelle du site).

La mare ou le fossé créé doit présenter une végétation aquatique ou un couvert végétal important mais naturel afin d'apporter une protection maximale contre les prédateurs et une nourriture disponible en petits insectes aquatiques. Les espèces végétales type potamots ou carex sont à privilégier.

- Engins non marquants à privilégier, de type pelleteuse marais à chenilles.

Pour bien faire

- La mare ou le fossé sera situé en bordure de milieu forestier proche des sites de ponte, pour favoriser l'alternance de zones d'ombre et de zones ensoleillées.
- Quelques branchages disposés à la surface de l'eau en réseau relativement dense assureront protection et support d'insolation.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

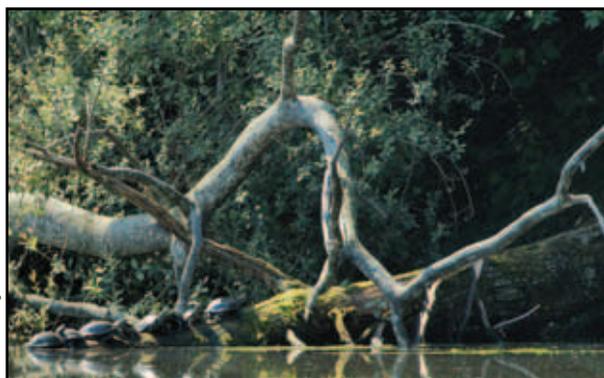
- Pas de site pilote mais expérience réalisée en Rhône-Alpes

Ouvrages de référence

Cadi A. et Faverot P. 2004. *La Cistude d'Europe, gestion et restauration des populations et de leur habitat. Guide technique* – Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels, 108 p.

CREATION DE POSTES D'INSOLATION

© F. Taboury



Milieux ou habitats concernés

Tout type de plan d'eau

Description de l'intervention

Création de postes d'insolation pour favoriser la thermorégulation de la Cistude

Objectifs

- Optimiser les capacités d'accueil d'un milieu
- Améliorer l'attractivité de certains secteurs

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Peut permettre l'observation par le public
- Peut favoriser d'autres espèces aquatiques ou semi-aquatiques (en créant des zones d'abris)

Impacts négatifs

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- La création de postes d'insolation peut être envisagée lorsque des biotopes naturels équivalents doivent être détruits (en cas d'aménagement) ou lorsqu'un manque de zones d'insolation est identifié sur le site.
- Ces postes d'insolation correspondent à des supports ligneux qui peuvent être constitués par :
 - un arbre ou tronc d'arbre abattu et placé dans l'eau à la perpendiculaire de la berge,
 - un radeau constitué de plusieurs morceaux de bois assemblés et disposé en appui sur la berge,
 - un fagot constitué de branchages fixé à l'aide de trois pieux disposé en triangle.
- Le poste d'insolation doit idéalement être disposé à proximité des berges, en dehors de l'eau, et être orienté selon un axe sud-sud-ouest pour favoriser l'insolation.

Pour bien faire

- L'Aulne sera privilégié pour sa résistance et son imputrescibilité.

Période d'intervention



J F M A M J J A S O N D

Site pilote de référence

- Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx

Ouvrages de référence

REGULATION DE LA VEGETATION AQUATIQUE EXOTIQUE



© P. Lesclaux

Milieux ou habitats concernés

Etang, cours d'eau, fossé, canal

Description de l'intervention

Elimination ou réduction de la végétation aquatique envahissante (jussie, myriophylle du Brésil, lagarosiphon), manuellement ou mécaniquement.

Objectifs

- Eviter l'invasion du milieu et l'expansion de la plante
- Eviter l'atterrissement et l'eutrophisation du milieu
- Faciliter les activités de loisirs

Compatibilité avec la Cistude



Précautions impératives

Impacts positifs

- Ouverture du milieu et maintien de zones d'eau libre

Impacts négatifs

- Impacts importants sur la faune et la flore (herbiers, insectes, poissons et cistudes) si intervention mécanique
- Risque de mortalité de tortues prises avec la végétation au printemps et en été
- Réduction de la nourriture disponible

Précautions pour la prise en compte de la Cistude

- Le traitement chimique est à proscrire ! Le traitement doit être adapté aux contraintes techniques et écologiques du milieu et de la capacité de dispersion des plantes.
- L'introduction de carpes herbivores (carpe chinoise) du type Amour blanc est à proscrire.
- Le faucardage mécanique ne doit pas être envisagé de façon systématique et à grande échelle mais uniquement sur des secteurs où la prolifération de la végétation aquatique pose problème. Privilégier l'arrachage manuel dès que possible.
- En cas d'intervention mécanique :
 - exclure la période de pic d'activité de l'espèce c'est-à-dire la période de avril à juillet,
 - conserver si possible les herbiers autochtones,
 - engins de type pelleuse avec godet adapté de la berge, ou utilisation de barge flottante,
 - sensibiliser les intervenants et conducteurs d'engins à la présence de l'espèce, à la vigilance à opérer lors des travaux, et à l'attitude à adopter en cas de prise de cistude(s).
- Devenir des plantes retirées du milieu :
 - dépend de la législation (se référer aux textes réglementaires),
 - ne pas stocker sur la rive, exporter la matière après vérification de l'absence de cistude,
 - filières de recyclage de matières organiques ou brûlage pour de petites quantités,
 - éviter le plus possible l'enfouissement, et isoler absolument les plantes loin de tout milieu aquatique.
- En cas de barrage installé pour empêcher la dissémination des boutures :
 - éviter la période d'activité de la cistude (printemps – été) pour l'installation du filet,
 - utiliser un maillage adapté pour éviter toute mortalité (maillage fin de quelques centimètres),
 - visiter le filet tous les jours.

Pour bien faire

- Un arrachage manuel est conseillé dans tous les cas. Il ne présente aucun risque de mortalité pour toutes les espèces aquatiques, et un dérangement minimal pour les cistudes, la pénétration du milieu étant limitée et courte sur la durée (déplacement des opérateurs).
- Il est important avant d'opérer les travaux d'arrachage, de déterminer l'utilisation du site par les cistudes (sites de pontes, d'hivernation, d'activité) afin d'affiner les dates et méthodes dans le cahier des charges.

Période d'intervention



Site pilote de référence

- Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx

Ouvrages de référence

Matrat R. et al. 2004. Guide technique de gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides. Forum des marais Atlantiques, Unima, La Rochelle Rochefort.

REGULATION DES TORTUES A TEMPEES ROUGES

© F. Taboury



Milieux ou habitats concernés

Tous les milieux

Description de l'intervention

Régulation ou élimination de Tortues à tempes rouges

Objectifs

- Limiter l'installation de l'espèce
- Empêcher son expansion

Compatibilité avec la Cistude



Précautions nécessaires

Impacts positifs

- Enlèvement d'espèce exotique du milieu naturel

Impacts négatifs

- Risques de confusion d'espèces et de mortalité de cistudes

Contexte législatif

- La Tortue à tempes rouges ne bénéficie à l'heure actuelle d'aucun statut.
- Elle est interdite :
 - d'importation en Europe,
 - de détention, sauf en cas d'autorisations adaptées (autorisation d'élevage d'agrément (AEA), pour des animaux détenus avant le 10 août 2004, ou certificat de capacité (CDC).
- Elle représente un risque écologique important pour le milieu naturel. Tant que cette espèce ne sera pas statuée, son transport et sa destruction ne sont pas autorisés hors dérogation préfectorale spécifique.
- Les méthodes de régulation occasionnellement utilisées sont le piégeage au verveux ou le tir sélectif avec arme adaptée (sous réserve d'autorisation par arrêté préfectoral nominatif).

➔ Dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe ⁴⁴, l'attribution d'un statut réglementaire à l'espèce et l'élaboration d'une stratégie nationale de contrôle de son expansion représente deux actions prioritaires.

Pour bien faire

Se rapprocher des structures professionnelles compétentes.

- Contacter l' ONCFS habilité au transport de toute espèce animale.
- Contacter la DIREN pour tout renseignement d'ordre législatif.
- Contacter un établissement d'élevage ou un centre de récupération habilité à la détention.

(liste des abréviations p. 158)

Ouvrages de référence

Arrêté du 10 août 2004.

TORTUE TROUVEE

De quelle espèce s'agit-il ?

Avant toute action vis-à-vis d'une tortue trouvée, la première chose à faire est d'identifier l'espèce.

La Cistude d'Europe

- Tortue d'une vingtaine de cm max.
- Couleur sombre tachetée de jaune

La Tortue à tempes rouges ou jaunes

- Tortue d'une trentaine de cm max.
- Couleur verdâtre rayée de jaune avec les tempes rouges ou jaunes



© F. Taboury

© F. Taboury

Si vous avez des doutes sur l'identification de l'animal, contacter l'association Cistude Nature en envoyant un mail avec photos : information@cistude.org

Le comportement à adopter - Qui contacter ?

La marche à suivre dépend de l'espèce concernée

Cistude d'Europe

Si vous trouvez une cistude dans la nature :

- la détention est illicite, ne pas la transporter ni l'amener chez soi,
- ne jamais capturer ou déplacer des individus, même s'ils sont trouvés hors milieu aquatique ou sur une route,
- ne pas la mettre en contact avec d'autres tortues,
- contacter Cistude Nature pour communiquer l'emplacement de l'observation afin de compléter la base de donnée sur sa distribution régionale.

Si vous possédez déjà l'animal chez vous :

- contacter l'ONCFS.

Tortue à tempes rouges

Si vous trouvez une tortue à tempes rouges ou une autre espèce exotique dans la nature ou si vous l'attrapez à la pêche :

- ne pas la relâcher,
- ne pas la transporter ni l'amener chez soi,
- contacter l'ONCFS.

Si vous possédez déjà l'animal chez vous :

- ne jamais la relâcher dans la nature,
- contacter l'ONCFS.

A savoir : la vente et l'importation sont illicites.

Statut de la Cistude

La Cistude est une espèce protégée, il est interdit de la transporter, de la conserver en captivité et de la tuer.

Statut de la Tortue à tempes rouges

La Tortue à tempes rouges ne bénéficie pas de statut légal à l'heure actuelle.

Aucune procédure de récupération n'est officialisée et aucun centre d'accueil des animaux n'existe encore dans la région Aquitaine.

Devenir de la Cistude récupérée

La Cistude sera relâchée en milieu naturel après contrôle sanitaire si l'on connaît l'endroit de capture ou participera à des programmes de renforcement ou de réintroduction de cistude si elle est détenue depuis un moment en captivité.

Devenir de la Tortue à tempes rouges

La tortue sera portée dans un centre de récupération (pour l'instant hors Aquitaine).

(liste des abréviations p. 158)



© F. Taboury

5. Les Sites Pilotes

Marais du Logit

Site des Sources du Thil-Gamarde

Etang de la Jemaye

Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx

Etang de Chourroumillas

Retenue de l'Aubin



SOMMAIRE

Gestion piscicole et mise en assec prolongée d'un étang	96
Etangs de la Jemaye	
Gestion d'un étang privé	100
Etang de Chourroumillas	
Salinité et assèchement du milieu	106
Marais du Logit	
Gestion hydraulique	114
Site des Sources du Thil-Gamarde	
Création d'une retenue d'irrigation sur un cours d'eau et son boisement humide	120
Retenue de l'Aubin	
Régulation de la végétation aquatique exotique	126
Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx	

GESTION PISCICOLE ET MISE EN ASSEC PROLONGÉE D'UN ETANG

Etangs de la Jemaye

Département : Dordogne

Commune : Jemaye

Superficie : 665 ha.

Statut du site : privé et ENS, ZNIEFF

Propriétaires : privés et Conseil Général

Structure gestionnaire : Conseil Général

Types de milieux : étangs, ruisseaux, boisements humides

Problématique Cistude : impact des vidanges piscicoles sur les étangs privés d'une part et mise en assec d'une année sur un étang ENS d'autre part

Suivi réalisé : CMR par piégeage entre 2004 et 2008

Techniques de gestion mises en oeuvre :

- vidange et mise en assec d'étang
- achat de parcelle (maîtrise foncière)
- aménagement pour une meilleure sensibilisation du public sur le site

1. Présentation du site

Les étangs de la Jemaye sont situés en Dordogne, au cœur de la forêt de la Double, sur le bassin versant de la Dronne. Ils représentent un ensemble d'étangs interconnectés dont les superficies peuvent atteindre plusieurs hectares, le Grand Etang (21,6 ha) étant l'un des plus importants de la Double avec Petitonne (8,2 ha).

Ces étangs ont été façonnés au Moyen-âge par les moines afin d'exploiter la ressource piscicole. Certains sont aujourd'hui la propriété du Conseil Général de la Dordogne (base de loisirs et protection de la biodiversité). Les autres, la majorité, restent des propriétés privées conservant leur vocation piscicole.

Le paysage est composé par l'alternance de milieux forestiers, dominés par la chênaie à châtaigniers et pins maritimes, de landes et de prairies de fauche, de pâtures mésophiles et de champs cultivés.

2. Historique de l'usage et gestion du site

Le Département de la Dordogne est propriétaire depuis 1998. Le site des étangs et de la forêt de La Jemaye est répertorié comme un site prioritaire d'intervention dans le cadre de la politique Espaces Naturels Sensibles du département. Une Zone de Préemption a d'ailleurs été mise en place afin de protéger le site et de maîtriser les échanges fonciers.

Par ailleurs, cette propriété figure à l'inventaire des sites inscrits sous l'appellation « site des Etangs et leurs abords » depuis 1957. Dans ce cadre, la commission départementale des sites donne son avis sur tout aménagement qui pourrait modifier la zone.

Elle fait également partie d'une zone de 4 480 hectares répertoriée dans l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) dite de « la Double des Etangs ». Si cette qualification ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire, elle démontre la richesse écologique du site au cœur de la Double.

Le Service de l'Environnement doit mettre en place en 2009 le plan de gestion des zones protégées du site. Concernant la Cistude, le plan de gestion prévoit :

- des opérations de suivi,
- des opérations de gestion en faveur de l'espèce,
- des opérations d'acquisition foncière de zones favorables à l'espèce.

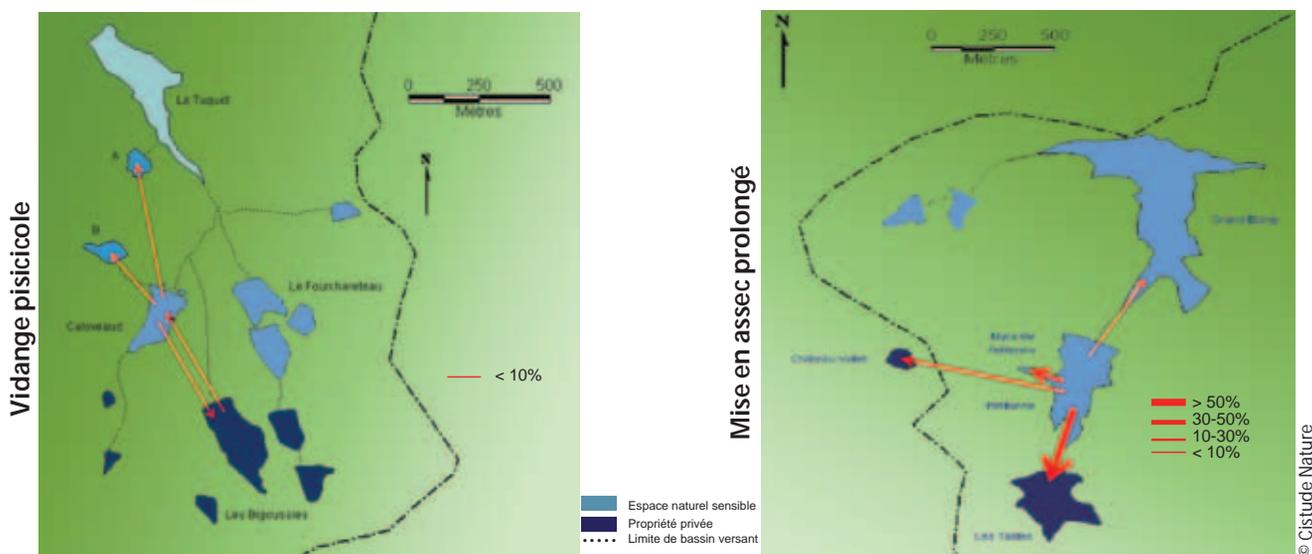
5. Résultats du suivi et enseignements

Etat de la population

Au total 261 individus ont été marqués sur le site de la Jemaye en 5 ans. En 2007, plus de 80% des individus capturés étaient déjà marqués. Toutes les classes d'âge sont représentées et la ponte est effective sur le site. Chaque étang présente un ou plusieurs sites de ponte identifiés par la mise en évidence de nids prédatés.

Occupation de l'espace et capacité de déplacement

Chaque étang abrite une population de cistudes. Les déplacements d'individus entre étangs sont faibles et varient selon les étangs de 0 à 5%. Ce sont les mâles qui se déplacent le plus d'une année sur l'autre (60% des déplacements) et le plus loin (300 mètres en moyenne vs 100 mètres pour les femelles). Les déplacements n'augmentent pas après les vidanges hivernales, mais elles augmentent très fortement après la mise en assec, avec des échanges de 30 et 50 % vers les étangs les plus proches.



- Pas de mouvements importants de la population.
- Déplacements similaires à ceux observés sans interventions piscicoles c'est-à-dire entre 0 et 5 %.

- 40 % des individus ont été capturés dans les étangs environnants.
- Pour ces individus :
 - 53 % se sont dirigés vers l'amont,
 - 32 % vers une mare annexe,
 - 10 % ont changé de bassin hydrographique,
 - 5 % vers l'aval.

Impacts des interventions humaines

Les animaux adultes ont une forte capacité de déplacement et d'adaptation aux modifications de leur milieu de vie.

Les vidanges piscicoles de courte durée ne semblent avoir que peu d'effets sur les cistudes présentes, qui occupent finalement en hiver beaucoup plus les milieux humides forestiers (aulnaies marécageuses ou mares forestières) que les étangs piscicoles relativement pauvres en ceinture végétale.

Dans le cas d'un assec prolongé, malgré un effort important de piégeage en 2007 sur le reste de la chaîne, près de 60% des individus marqués sur Petitonne n'ont pas été recapturés, nous laissant nous interroger sur leur devenir. Les mises en assec prolongées peuvent donc avoir des conséquences importantes sur les individus présents, surtout dans le cas d'un étang isolé.

Impact sur les populations de cistudes

- Vidanges piscicoles automnales de courte durée : faible.
- Assecs prolongés : fort.

6. Expériences de gestion

Lors de la réalisation des travaux, des précautions ont été inscrites dans le cahier des charges et mises en place afin de limiter l'impact des assecs sur la population de cistudes présente.

- Les dates des vidanges ont été choisies en fonction du cycle d'activité de la Cistude. Ainsi, la vidange réalisée a été progressive et effectuée mi-février pour une mise en assec total du plan d'eau en mars, au début de la période d'activité des cistudes.
- Les vidanges d'étangs ont été organisées en concertation avec les propriétaires privés des étangs piscicoles afin que les étangs puissent se vider les uns dans les autres.
- Le système de vidange a été protégé et surveillé afin de vérifier la présence éventuelle de cistudes dans le système de passe et de limiter la mortalité potentielle d'individus.
- Les bois morts tombés bordant la berge ont été conservés pour la plupart afin de maintenir les postes d'insolation sur le site.

7. Préconisations et perspectives

- Le suivi complémentaire est prévu pour 2009, suite à la rénovation de la digue effectuée sur le Grand Etang en hiver 2008-2009. Ce suivi, réalisé selon le même protocole que les années précédentes, vise à affiner l'évaluation de l'impact de ces mises en assec prolongées d'étang sur la population (survie, déplacements...).
- Plusieurs aménagements en faveur de la Cistude sont également en projet pour 2009-2010 :
 - mise en place de postes d'insolation sur l'étang du Tuquet, proches de l'observatoire en place pour une meilleure communication sur la Cistude,
 - achat d'une parcelle privée correspondant à un site de ponte principal (étang du Tuquet) en état de fermeture, pour une réhabilitation du site (travaux manuels, coupe sélective et entretien bisannuel par fauchage),
 - aménagement de sites relais et mares à juvéniles sur une zone où ils font défaut (étang de Petitonne),
 - création et mise en place d'un sentier d'interprétation sur la Cistude en partenariat avec Cistude Nature, autour de l'étang de Petitonne.



Assec de l'étang



Réfection de la digue

Contacts

Sylvain Wagner
Service de l'Environnement
CONSEIL GENERAL
 2, rue Paul-Louis Courier
 24019 Périgueux Cedex
 Tél : 05-53-06-80-16
 Mail : sy.wagner@dordogne.fr

GESTION D'UN ETANG PRIVE

Etang de Chourroumillas (Xurrumilatx)

Département : Pyrénées -Atlantiques

Commune : Arcangue et Bassussarry

Superficie : 9 ha.

Statut du site : propriété privée conventionnée acquise en 1967, ZNIEFF type II (N° 6561), inscrit aux ENS 64

Propriétaire : privé

Structure gestionnaire : CREN Aquitaine (Pays Basque)

Types de milieux : étang de retenue, ruisseaux, boisements humides

Problématique Cistude : optimiser la capacité d'accueil du site

Suivi réalisé : piégeage 2003 - 2006

Techniques de gestion mises en oeuvre :

- remise en eau d'anciennes aulnaies et saulnaies marécageuses
- re-végétalisation des berges
- amélioration de l'accès aux sites de ponte

1. Présentation du site

Acheté en 1967, ce site est actuellement cogéré par le CREN et le propriétaire privé.

Il comprend deux plans d'eau mésotrophes, un étang principal de 2 ha et un petit étang de moins de 800 m², bordés de ruisseaux, de canaux d'alimentation et de dérivation.

Les milieux en périphérie des plans d'eau sont caractérisés par des prairies mésophiles, méso-hygrophiles, hygrophiles et des mégaphorbiaies ; des landes humides relictuelles à molinies et éricacées ; des chênaies acidiphiles sèches, des chênaies-frênaies et des aulnaies-saulaies.

2. Historique de l'usage et gestion du site

Ce site fut identifié en 1999 pour son intérêt faunistique et floristique durant l'inventaire des zones humides de plaine réalisé en Pyrénées-Atlantiques par le CREN avec le soutien du Conseil Général du dit département et de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne (site de priorité 1).

Dès 2000, le CREN réalisa les démarches nécessaires auprès du propriétaire pour permettre une gestion conservatoire du site aboutissant à la signature d'une convention de gestion.

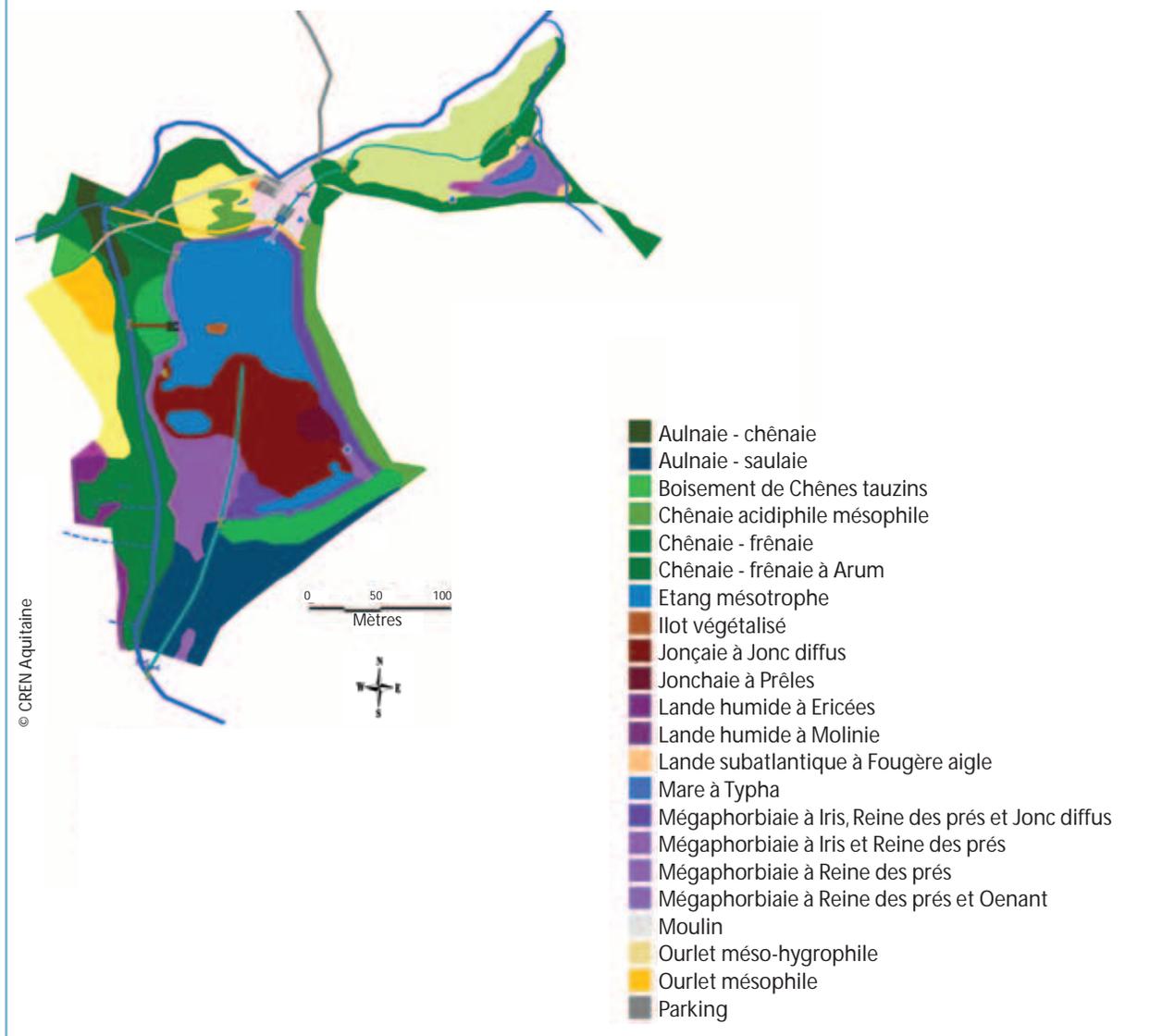
Après divers inventaires réalisés sur le site, le CREN a élaboré en 2003 son premier plan de gestion quinquennal, financé par la DIREN Aquitaine et de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

Le Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques et la Région Aquitaine se sont par la suite associés au financement de la mise en œuvre du plan de gestion. Le site fait également l'objet d'une demande de classement en Réserve Naturelle Régionale.

Concernant directement la Cistude, le plan de gestion de 2003 prévoyait :

- des opérations de suivi et d'expertise : caractérisation de la population, étude et caractérisation de l'utilisation de l'espace par la population et de sa connectivité avec d'autres populations, ainsi que l'identification des zones de ponte,
- des opérations de gestion : mise en place de sites d'insolation, préservation de la tranquillité du lieu (barrières visuelles, limiter la fréquentation des rives, favoriser la reprise de la ripisylve).

Cartographie du Site de Chourroumillas



3. Problématique et objectifs de suivi

L'enjeu du suivi réalisé était d'évaluer l'état de conservation de la population et d'identifier d'éventuels dysfonctionnements, afin d'évaluer l'intérêt de la mise en place de mesures conservatoires de gestion pour la population de cistudes présente sur le site, et d'optimiser, si nécessaire, la capacité d'accueil du site.

4. Suivi réalisé

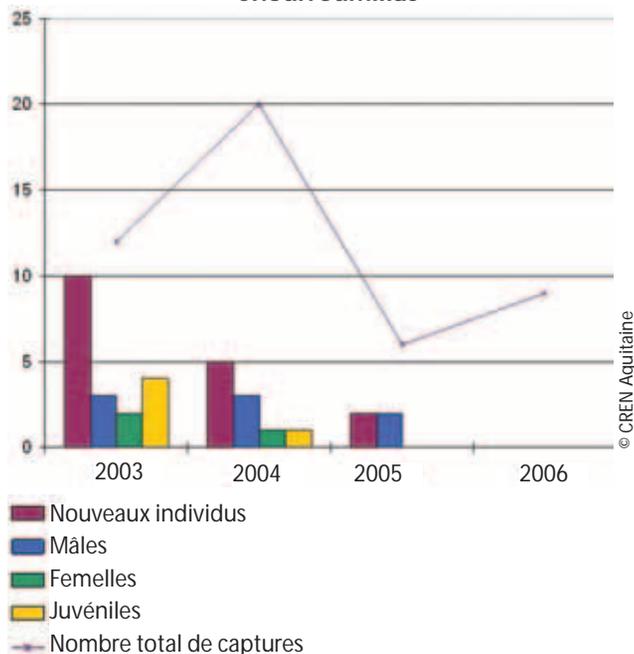
Dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion, un suivi par piégeage à l'aide de nasses cylindriques appâtées a été réalisé à partir de 2003 sur 4 années consécutives, à raison de deux à trois sessions de piégeage par an.

5. Résultats du suivi et enseignements

Etat de la population

Au total, 17 individus ont été marqués sur le site en 4 années de piégeage.

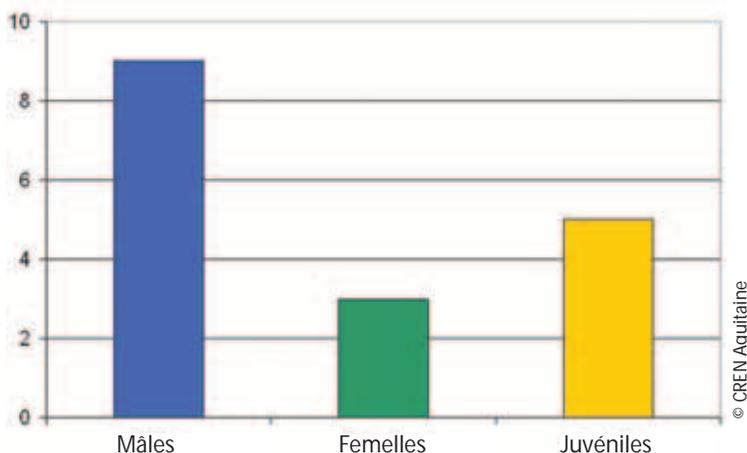
Evolution du piégeage Cistude sur le site de Chourroumillas



Le site de Chourroumillas abrite une petite population déconnectée et isolée, d'une vingtaine d'individus maximum dont le recrutement ne semble pas assurer la pérennité de la population (les femelles adultes faisant défaut et aucun émergent ni aucune ponte n'ayant été observés sur le site). La conservation de cette population de cistudes devient alors l'enjeu majeur de la gestion du site.

Le sex-ratio est fortement déséquilibré en faveur des mâles (3 mâles pour 1 femelle) et la structure de la population est caractérisée par 30% d'individus juvéniles (des subadultes de plus de 5 ans).

Structure de la population de cistudes marquées de Chourroumillas



Historique des pratiques effectuées sur le site et impacts sur la population

Au terme de ce suivi, le CREN, le propriétaire du site et Cistude Nature se sont réunis sur le site afin d'identifier, suite à l'analyse des données récoltées, les facteurs pouvant limiter l'expansion de cette petite population.

Un retour sur l'historique des pratiques de gestion exercées sur l'étang (discussions, photographies) depuis son acquisition par le propriétaire (les éléments historiques pouvant présenter un intérêt majeur dans la compréhension d'un déclin de population dans le cas d'une espèce longévive comme la Cistude) a également permis de faciliter l'interprétation des constats.

- Le milieu a connu d'importantes modifications depuis l'acquisition du site en 1967. La création d'un canal de dérivation tout autour de l'étang modifia le paysage dans les années 70 et 80, diverses vidanges (1978, 1994 et 2001) et curages d'étang (1980 et 1995), avec emploi d'engins lourds, ont probablement également affecté de manière conséquente la faune et la flore du site.
- Une clôture, installée en 2002 par le propriétaire voisin, isole également l'étang et donc les cistudes, de la prairie fauchée à l'est du site, probable site de ponte (explication plausible de l'absence de juvéniles de moins de 5 ans sur le site entre 2003 et 2006).
- Un entretien important par débroussaillage des berges était également opéré annuellement sur le site, mettant les berges à nu sur tout le pourtour de l'étang.

Tous ces travaux peuvent avoir eu un impact important sur la population de cistudes, présente, en fonction de leur période d'exécution. On sait notamment que l'intervention d'engins lourds en hiver, en zone d'hivernation, peut décimer une population alors regroupée sur quelques mètres carrés de saulaies ou d'aulnaies. L'absence d'état de référence initial ne permet cependant que d'établir des conclusions. En effet, la présence de la Cistude sur le site n'est connue que depuis 1998. Toujours est-il que des interventions répétées sur un milieu aquatique ne sont jamais anodines, et que l'entretien excessif d'un plan d'eau entraîne souvent une diminution de sa capacité d'accueil pour de nombreuses espèces.



Interventions liées à la gestion sur le site

6. Expériences de gestion

Au vu de la vulnérabilité de la population de cistudes de Chourroumillas, il apparaît important, au-delà de la connaissance de l'utilisation des milieux humides et aquatiques par l'espèce, de mieux cerner les enjeux concernant les sites de ponte. En effet, le périmètre sous convention ne comprend a priori que peu d'espaces favorables à la ponte des cistudes (terre meuble, végétation rase, exposition chaude ...).

- L'accès au site favorable identifié (prairie fauchée) a été amélioré en 2007 par des ouvertures dans le grillage facilitant le passage éventuel des femelles.
- Des objectifs et actions spécifiques complémentaires ont été définis de manière à optimiser la capacité d'accueil du site pour l'espèce. Ces objectifs seront poursuivis dans le prochain plan quinquennal (2009 - 2013). Initiées en 2007, les actions de gestion sont les suivantes :
 - remettre en eau des boisements humides bordant l'étang principal, par rehaussement limité du niveau d'eau de l'étang, hors des périodes d'étiage,
 - favoriser les ceintures végétales des plans d'eau, en limitant le gyrobroyage des berges et en replantant des saules et des aulnes le long des berges,
 - limiter un facteur de vulnérabilité indirect de la population de cistudes : régulation de l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).



Passage dans le grillage

© P.Pricol



Etang de Chourroumillas

© P.Pricol

7. Préconisations et perspectives

Un diagnostic hydro-biologique, réalisé en 2007, identifie une dégradation de la qualité biologique de l'étang principal (faible végétalisation et oxygénation, turbidité importante, faible reproduction des Odonates, etc).

Ce constat peut être lié à plusieurs facteurs : un atterrissement important de l'étang, accéléré par d'importantes crues (2007), et probablement par le développement important de la population d'Ecrevisses de Louisiane, au comportement fouisseur.

Pour contrecarrer ces phénomènes, une vidange progressive jusqu'à mise en assec de l'étang, suivie d'un curage de sa partie aval, la plus profonde, à la pelle mécanique (opérations pratiquées de façon périodique sur ce genre d'ouvrage, soumis à envasement) seront effectués en 2009. Les opérations seront progressives, afin de permettre à la faune de s'adapter aux modifications du milieu pour trouver refuge. Ces opérations seront réalisées en août quand la plus grande partie du cycle reproductif des espèces aquatiques sera terminée (odonates, amphibiens, poissons) mais avant que l'hivernation des cistudes n'ait débuté. Des interventions dans cette partie de l'étang, à cette période, ne présentent que très peu de dangers pour les cistudes qui, trouvant le plan d'eau à sec, iront se réfugier dans la végétation environnante (jonchaie ou boisement humide) pour estiver. Un contrôle de présence éventuelle de tortues sera tout de même opéré sur le site par précaution.

Un suivi à moyen terme par piégeage est inscrit dans le plan de gestion du site afin de s'assurer de l'impact minime du curage, de poursuivre l'évolution du statut de la population, et de vérifier l'intérêt et les résultats des interventions de gestion.

Contacts

Tangi Le Moal
Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine
Maison pour tous
Place du marché
Avenue de Gascogne
64240 Urt
Tél : 05-59-56-92-97
Mail : antenne.pbl@cren-aquitaine.fr

SALINITE ET ASSECHEMENT DU MILIEU

Marais du Logit

Département : Gironde

Commune : Verdon-sur-Mer

Superficie : 90 ha (41 ha de forêt, 48 ha de marais)

Statut du site : ENS, ZNIEFF I et II, ZICO, Natura 2000

Propriétaire : CG 33 (forêt 41 ha), commune (42 ha), Etat (1 ha), et propriétaires privés (6 ha)

Structure gestionnaire : Association Curuma

Types de milieux : bassins salés à doux, phragmitaies, jonchaies, bois marécageux, prairies

Problématique Cistude : impact de salinité et de l'assèchement du site sur l'occupation de l'espace par la population présente

Suivi réalisé : piégeage 2005 - 2006, radio-localisation mai 2005 - mars 2008

Techniques de gestion mises en oeuvre :

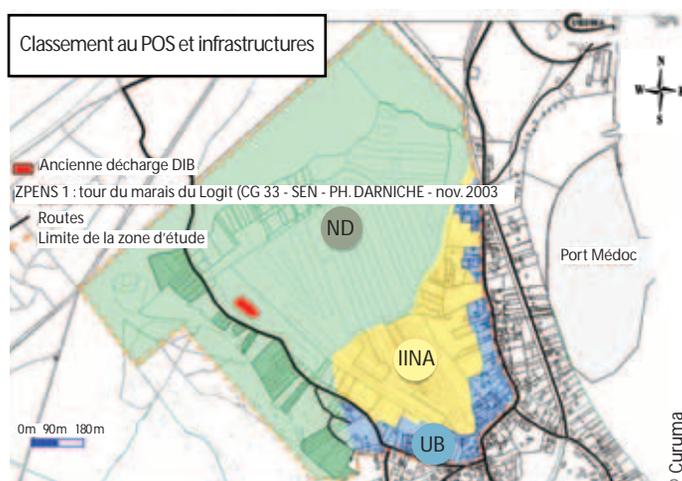
- maintien des zones de ponte
- aménagement hydraulique pour conserver des zones en eau douce et limiter les assèchements précoces
- PLU et aménagements de zones tampons

1. Présentation du site

Le marais du Logit est constitué de bassins saumâtres et de bassins d'eau douce. Les bassins saumâtres sont approvisionnés par l'estuaire de la Gironde par l'intermédiaire d'un chenal traversant la commune du Verdon-sur-Mer. Les bassins d'eau douce, déconnectés du système hydraulique estuarien, sont alimentés par les eaux pluviales et les remontées souterraines.

Propriété de la commune depuis 1979 et du Conseil Général de Gironde pour le domaine forestier depuis 1985, le marais est ouvert au public (sentier d'interprétation et visites organisées par l'association Curuma). Il est utilisé pour la chasse, pour la pêche à la crevette et pour le pâturage. L'EID (Entente Interdépartementale de Démoustication) intervient également sur le marais. Le marais est soumis à un plan de gestion coordonné par l'association Curuma (2006-2010).

Classement du site



Cartographie du marais du Logit

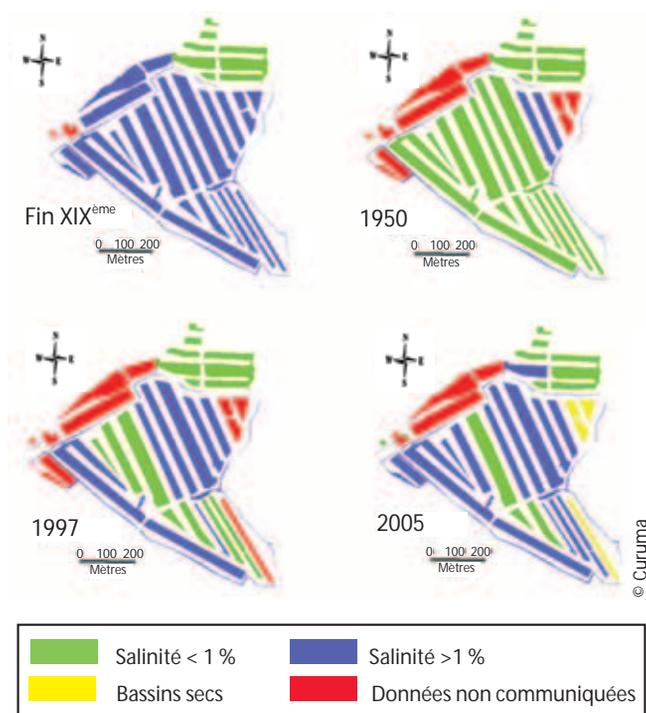


- Bois marécageux d'Aulne et de Saule
- Communauté à Reine des prés et communautés associées
- Communauté flottante des eaux peu profondes (dominée par *Ranunculus sp*)
- Couverture de Lemnacées
- Forêt de Pins et de Chêne vert (*Pinus pinaster*, *Quercus ilex*)
- Fruticée à *Prunus spinosa*, *Rosa sp* et *Rubus fruticosus*
- Fruticée à *Prunus spinosa*, *Rosa sp* et *Rubus fruticosus* et Roseau
- Groupement de *Ruppia*
- Lande à Genêts (*Cytisetalia scopario-striati*)
- Mare temporaire
- Phragmitaie
- Prairie fauchée (sans exportation)
- Prairie pâturée
- Ulve entéromorphe
- Zone à Jonc maritime (*Juncus maritimus*)

2. Historique de l'usage et gestion du site

Créé aux environs du XII^{ème} siècle par des moines bénédictins, afin d'assainir les zones de palus et de développer une activité salicole, le marais a ensuite évolué vers des usages piscicoles. Il fût ensuite utilisé pour le pâturage, entraînant une désalinisation des bassins et une colonisation par les espèces associées aux zones humides. Utilisé sous forme de jardins par des particuliers dans les années 1950, la gestion hydraulique fût totalement laissée à l'abandon dans les années 60 suite à la déprise agricole liée au développement d'une activité industrialo-portuaire et touristique à proximité. C'est à la fin des années 70 que l'exploitation agricole du marais a définitivement cessé entraînant une progression du système salé. Depuis 1969, l'EID gère la démoustication en limitant la superficie des zones en eau douce. Aucune orientation de gestion n'avait été clairement définie depuis, jusqu'à la mise en place du plan de gestion.

Evolution de la salinité du site



3. Problématique et objectifs de suivi

L'objectif du suivi était double :

- d'étudier la stratégie spatiale de la Cistude au sein du marais du Logit, notamment les réponses de la population aux variations des conditions environnementales,
- de permettre au gestionnaire d'intégrer dans le cadre du plan de gestion les éléments relatifs au suivi de population de cistudes (site de ponte, d'hivernation) notamment lors des interventions d'engins sur le site.

4. Suivi réalisé

- Dans le cadre du programme, les prospections réalisées en 2004, dans les différents points d'eau douce du Verdon sur Mer, ont permis de suspecter la présence d'une population sur le marais du Logit, et ce malgré un taux de salinité élevé. Ainsi parallèlement à la mise en place du plan de gestion (2005), un suivi par piégeage (CMR) a été organisé sur le marais, identifié comme site pilote, afin d'évaluer les paramètres populationnels, et de renseigner le gestionnaire sur l'utilisation des différents milieux par la Cistude d'Europe.
- Un suivi de l'assèchement et de la salinité a été entrepris parallèlement sur la période du plan.
- Un suivi par radio-localisation a également été organisé sur 25 individus adultes pendant 3 ans (8 individus suivis sur 3 ans, 13 sur 2 ans et 25 sur un an) afin d'évaluer :
 - l'occupation de l'espace des individus en fonction de la salinité et de l'assèchement estival du milieu,
 - l'identification des zones principales de ponte et d'hivernation,
 - l'évaluation des connexions avec les sites environnants.

5. Résultats du suivi et enseignements

Etat de la population

Le piégeage a révélé une population importante, avec plus de 220 individus marqués en 2 ans et près de 80% de nouveaux individus la seconde année. La population du marais du Logit est la plus importante étudiée au sein du programme en terme de densité (estimation de la population à 500 individus avec 10 ind./ha). La population semble isolée puisque nous n'avons pas pu mettre en évidence en trois années de radio-localisation d'échange avec l'extérieur (bien que des individus aient été retrouvés écrasés sur la route entre Claire de bel et le Logit).

Reproduction et sites de ponte

La reproduction est effective. Les 5 sites de pontes principaux sont représentés par des digues, des prairies pâturées ou fauchées et par un chemin sableux découvert, traversant une forêt de pins et de chênes verts. Un site de ponte a été abandonné au cours de l'étude en raison d'un retard d'entretien (fauche) sur la zone montrant la réactivité des cistudes face à la gestion d'un site.

Un des sites de ponte est actuellement hors périmètre de protection, sur une propriété privée (classée en ND au POS - zone naturelle à préserver).

Activité et sélection d'habitat

Les suivis ont démontré une sélection d'habitats à deux niveaux. Le premier critère de sélection sur le site est la salinité : les individus équipés sélectionnent les bassins dont la salinité est inférieure à 10 g/L pour leur utilisation quotidienne (utilisation exceptionnelle jusqu'à 26 g/L pour fuir un bassin aux conditions devenues défavorables). Le second critère porte sur les types d'habitats : l'utilisation préférentielle des phragmitaies et zones à joncs maritimes offre aux cistudes les sites de baignades ; les communautés flottantes et groupements à *Ruppia* offrent les sites de nourriture.

Réponse à l'assèchement du milieu

Outre la salinité et le type d'habitat, le niveau d'eau joue également un rôle dans la stratégie spatiale de l'espèce. En effet, lors de l'assèchement progressif des bassins, le sel se concentre et les disponibilités en habitats favorables se réduisent. Les cistudes se regroupent alors dans les zones d'eau les plus douces jusqu'à leur assèchement total, ce qui provoque la fuite des individus vers des milieux offrant fraîcheur et

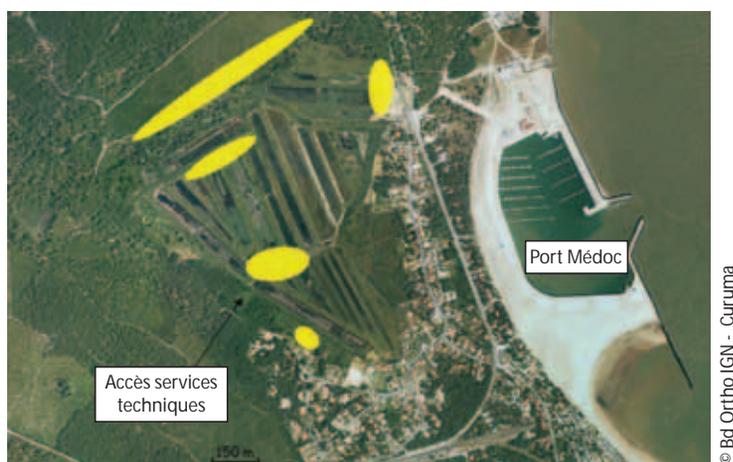
sécurité pour l'estivation, comme les phragmitaies et fruticées au bord des bassins ou le milieu forestier environnant.

Hivernation

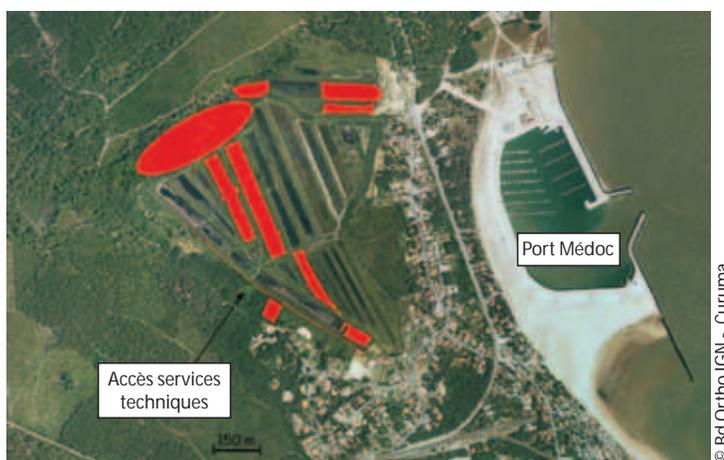
L'analyse des résultats évoque une utilisation préférentielle des phragmitaies et des mares temporaires pour les sites d'hivernation. Certaines parcelles occupées par les individus lors de l'hivernation étaient en dehors de la zone ZPENS et ne bénéficiaient au cours du suivi d'aucune protection.

Liste des abréviations, p. 158

Les sites de ponte et d'hivernation



Les principaux sites de ponte



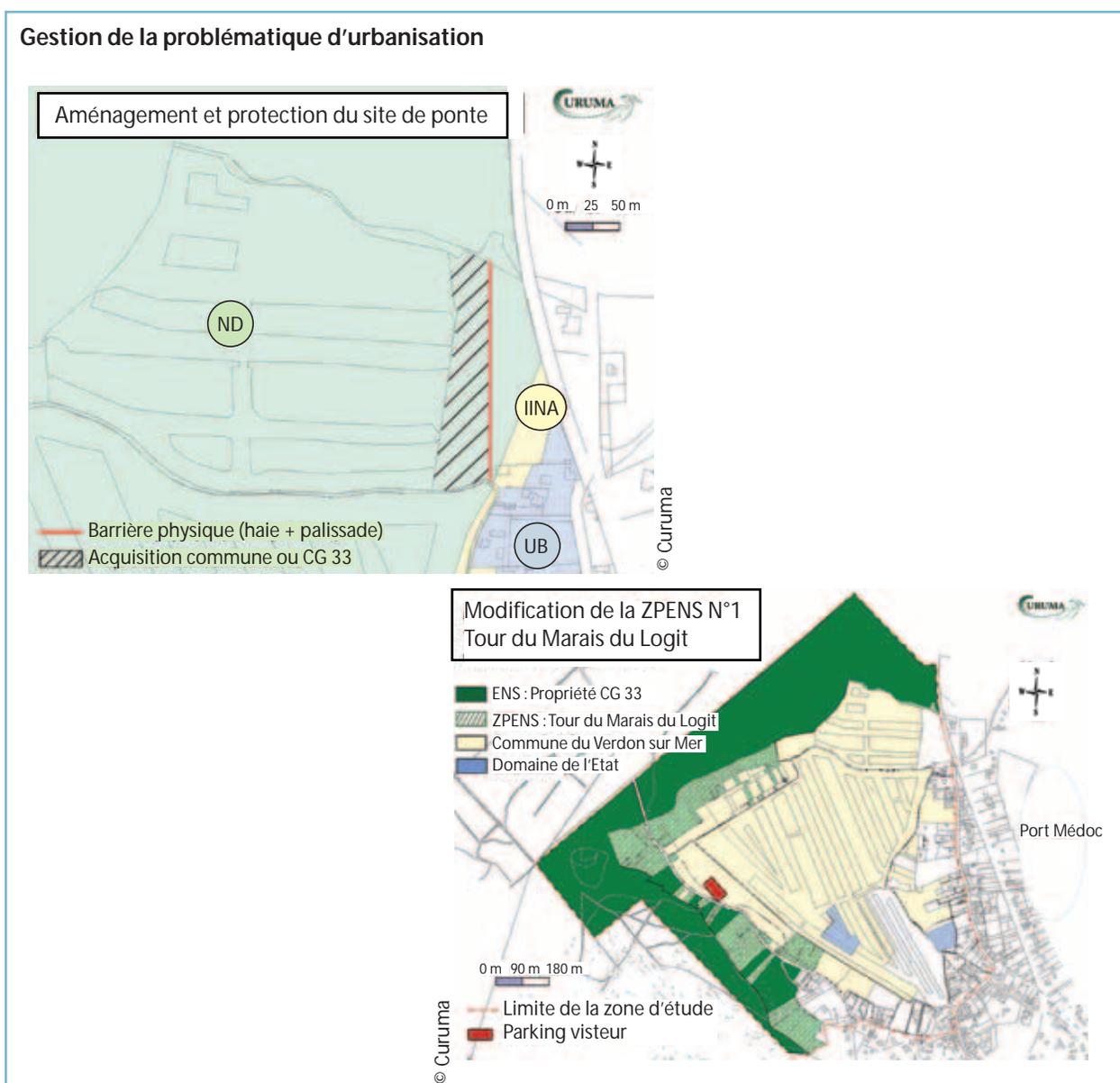
Les principaux sites d'hivernation

6. Expériences de gestion

Problématique d'urbanisation

Grâce aux suivis, des informations importantes ont été apportées au gestionnaire, notamment l'identification de zones hors périmètre de protection utilisées par l'espèce. Une réflexion s'est donc portée sur ces secteurs indispensables au cycle de vie de la Cistude d'Europe :

- les parcelles boisées parcourues de fossés, utilisées pour l'hivernation et l'estivation. Le plan de gestion, proposant d'étendre la ZPENS par le CG 33 en incluant ces parcelles, a été validé et acté en février 2009,
- la parcelle de remblai sableux, utilisée pour la ponte. Inscrite majoritairement au POS en zone naturelle à préserver, elle comprend cependant une partie en zone constructible. L'acquisition d'une partie de cette parcelle par le CG 33 ou la commune permettrait d'isoler le site de tout dérangement potentiel, avec notamment l'aménagement d'une barrière physique (palissade et plantation d'une haie) empêchant les transferts d'individus sur la zone urbanisable.



Gestion hydraulique du site

L'enjeu principal du plan de gestion sur le site est de conserver des zones en eau douce et des zones en eau saumâtre à salée par :

- la restauration des drainages en provenance de la zone forestière et l'augmentation de la période en eau de cette zone (point d'eau relais pour la ponte) : pose de batardeaux (courant 2009),
- la réhabilitation d'ouvrages obsolètes par la pose d'une buse à clapet en septembre 2008 pour stopper les remontées saumâtres dans les bassins. Cet ouvrage ne prévoit pas le passage des cistudes qui peuvent aisément emprunter les digues,
- la pose de batardeaux et de surverses pour limiter les assèchements précoces : trois batardeaux ont été posés en avril et novembre 2007 et un en mai 2009. En hiver, le surplus d'eau douce remplit les bassins (la lame d'eau douce reste en surface) et, en été, l'eau saumâtre est maintenue dans le chenal, les bassins restant déconnectés de ce dernier. Il n'y a pas non plus d'aménagements de passages pour les cistudes au niveau des batardeaux.



Batardeau



Batardeau



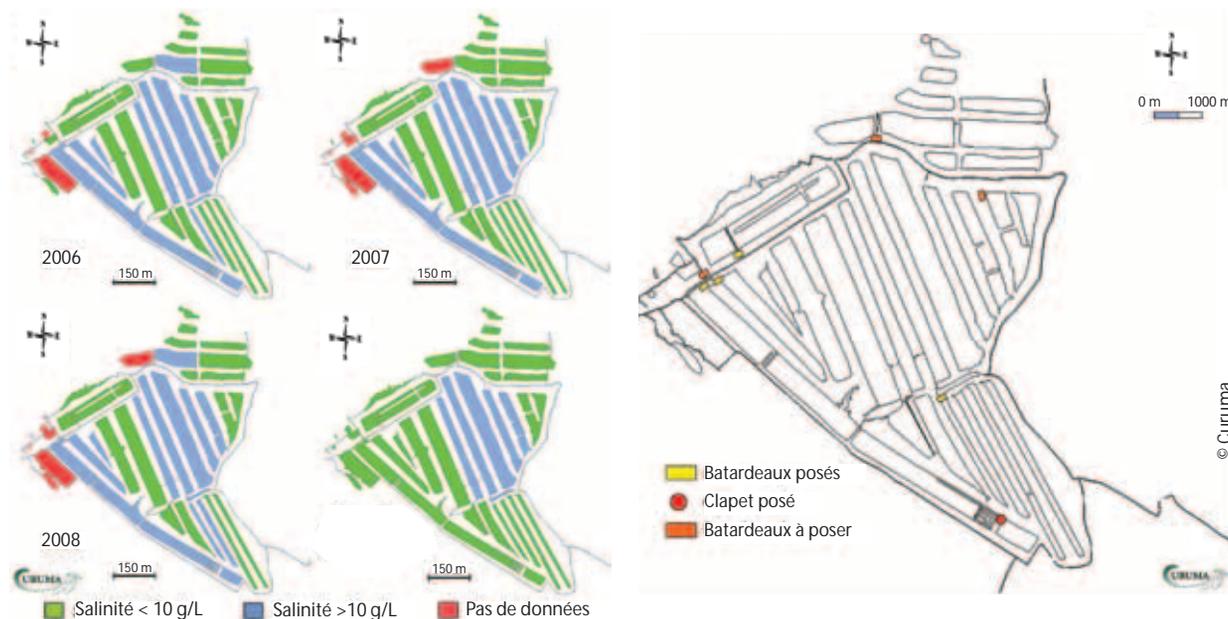
Clapet

© E. Lavelatte

Entretien et maintien des zones de ponte

- Aménagement des dates de fauche des digues et prairies (pas de fauche en période de ponte, mi-mai à mi-juillet) intégré dans le plan de gestion.
- Aménagement des dates et périodes du passage de l'épareuse pour le gyrobroyage des bords de bassins (hors période d'activité des cistudes) intégré dans le plan de gestion.
- Maintien du pâturage par les chevaux sur la zone : mise en place d'une convention de pâturage avec un éleveur (1 an renouvelable depuis janvier 2008) : bovins de race Aubrac, du printemps au début de l'automne, poulains/poneys en hiver ; rédaction d'un cahier des charges pour réglementer les usages et les dates d'entretien du site (fauche tardive après le 15 juillet avec exportation ; chargement max. de 1 UGB/ha...).

Actions mises en place dans le cadre du plan de gestion



Objectifs du plan de gestion 2010 : gestion des zones en eaux douce et salée

Ouvrages favorisant les milieux doux et subsaumâtres ($S < 0$ g/L)

7. Préconisations et perspectives

- Pose de nouveaux ouvrages.
- Mise en place d'une campagne de sensibilisation et de formation des services techniques pour une gestion douce des milieux naturels.
- Extension du pâturage à l'ensemble du marais (théoriquement par la suite fauchage des refus uniquement).
- Intégration du plan de gestion dans le Docob « Marais Nord Médoc » site FR 7210065.
- Révision du PLU (en attente du SCOT et du SAGE) et projet d'acquisition des parcelles non protégées de remblai pour la ponte et de boisement pour l'hivernation.

Liste des abréviations, p. 158

Contacts

Stéphanie Alézier
Association CURUMA
 BP 9
 33123 Le Verdon sur Mer
 Tél : 05-56-09-65-57
 Fax : 05-56-09-67-03
 Mail : stephanie@curuma.org

GESTION HYDRAULIQUE

Site des Sources du Thil-Gamarde

Département : Gironde

Commune : Le Haillan

Superficie : 265 ha

Statut du site : Site captage des eaux, réserve naturelle, ZPS

Propriétaire : CG 33 , communes, Communauté Urbaine de Bordeaux, propriétaires privés

Structure gestionnaire : Lyonnaise des Eaux

Types de milieux : prairies mésophiles, fossés, 6 km de rivière (la jalle), roselières, bras morts, boisements humides et ripisylves, mégaphorbiaies, bocage

Problématique Cistude : impact de la gestion hydraulique et des variations de niveaux d'eau sur l'occupation du site

Suivi réalisé : piégeage 2004 - 2007, radio-localisation mai 2005 - mars 2008

Techniques de gestion mises en oeuvre :

- maintien des zones de ponte par pâturage extensif
- gestion hydraulique
- aménagement de postes d'insolation
- conservation des sites d'hivernation en l'état

1. Présentation du site

Le site des Sources, situé en périphérie nord-ouest de l'agglomération bordelaise, est bordé au sud et à l'ouest par des lotissements et au nord par une route. Il occupe également une position intermédiaire entre le camp militaire de Souge à l'ouest et la Réserve Naturelle de Bruges à l'est, principaux grands espaces « naturels » présents dans la vallée des Jalles. Ces Jalles (de Saint-Médard, d'Eysines, de Blanquefort) forment une vaste coulée verte de plus de 4 500 ha dénommée le « Parc intercommunal des Jalles ».

L'association Cistude Nature, présente sur le domaine des Sources depuis plus de 10 ans participe activement à la sauvegarde et à l'étude de cet espace ainsi qu'à la sensibilisation du jeune public à la préservation de ce patrimoine.

2. Historique de l'usage et gestion du site

A l'instar des marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre dont elle constitue une des principales sources d'alimentation hydrique, la Jalle est fortement anthropisée. De nombreuses digues ont été édifiées afin de limiter ses débordements. De nombreux canaux de dérivations ont été construits pour les moulins qui jalonnent la rivière. On compte également un grand nombre d'ouvrages hydrauliques (écluses) qui segmentent la Jalle et peuvent engendrer ponctuellement des variations de niveaux et de débits très importantes. L'ensemble du site d'étude est inclus dans des périmètres de protection mis en place pour préserver les ressources en eau destinées à la consommation humaine.

Cette activité est gérée par la société Lyonnaise des Eaux. Consciente de la dégradation de certains milieux, de la disparition de certaines espèces et de la nécessité de mettre en oeuvre un entretien plus « écologique », l'association a proposé au gestionnaire actuel (Lyonnaise des Eaux) des terrains de la Communauté Urbaine de Bordeaux, la réalisation d'un plan de gestion (2009 – 2013) sur l'ensemble des terrains classés en périmètre de protection immédiate dont l'application débute en 2009.

Cartographie du site des Sources du Thil-Gamarde



© Bd Ortho IGN - Cistude Nature

-  Aulnaie humide
-  Chênaie mésophile
-  Chênaie mésophile/Lande
-  Chênaie mésophile/Taillis arbustifs
-  Friche
-  Lande mésophile
-  Mégaphorbiaie
-  Milieu anthropisé bâtiment, jardin
-  Pinède
-  Pinède/Lande humide
-  Plantation de pins maritimes
-  Prairie mésohygrophile
-  Prairie méso-xérophile
-  Hallier de ronces/mégaphorbiaie
-  Roselière
-  Taillis arbustifs
-  Taillis arbustifs/Lande mésophile
-  Taillis arbustifs/mégaphorbiaie
-  Zone rudérale
-  - - Piste carrossable
-  - - Fossé/Ruisseau temporaire
-  — Jalle

3. Problématique et objectifs de suivi

Les objectifs du suivi étaient :

- d'appréhender l'occupation de l'espace par la population de cistudes présente et notamment de connaître le linéaire occupé par les individus,
- de comprendre les exigences de l'espèce en terme d'habitats par rapport aux variations importantes de niveaux d'eau,
- d'inclure la problématique de l'espèce dans le plan de gestion, notamment au niveau des entretiens et interventions prévus.

4. Suivi réalisé

- Un suivi par piégeage (CMR) a été organisé sur le cours d'eau dès la mise en place du programme en 2005 (site pilote) afin d'évaluer la population présente et de déterminer l'occupation du site. Un piégeage a également été organisé entre le site des Sources et la Réserve Naturelle de Bruges afin d'étudier l'éventuelle connexion des deux sites abritant une population de cistudes.
- Un suivi de la variation des niveaux d'eau a été entrepris en parallèle.
- Un suivi par radio-localisation a également été organisé sur 20 individus adultes pendant 3 ans afin :
 - d'évaluer l'occupation de l'espace des individus en fonction des niveaux d'eau,
 - d'identifier les zones principales de ponte et d'hivernation,
 - d'évaluer les distances parcourues.



Site des Sources

© M. Détaint

5. Résultats du suivi et enseignements

Etat de la population

La population de Cistude d'Europe du site des Sources est une petite population composée d'une soixantaine d'individus. Le sex-ratio est relativement équilibré et la présence de juvéniles démontre de la fonctionnalité de la reproduction.

Site des Sources	2004 à 2008
Effectif estimé	62 IC à 95 % : { 4; 62 } (modèle de Null)
Nombre d'individus marqués	60
Taux de recapture d'une année sur l'autre	80 %
Sex-ratio	0,87 mâle pour 1 femelle
% d'individus juvéniles	10 %

Connexion et degré d'isolement de la population

La population semble relativement vulnérable de part son isolement géographique, puisque le site est inséré au sein d'un réseau périurbain assez dense. Une population située à environ 6 km en aval de la jalle, sur la Réserve de Bruges, pourrait être connectée à celle du site des Sources, mais aucun échange n'a encore pu être mis en évidence entre ces deux populations, malgré les suivis réalisés sur chaque site et sur la portion de rivière séparant les deux zones.

Un important déplacement a cependant été relevé chez un individu femelle, ayant parcouru 5 kilomètres en période estivale vers l'amont, empruntant cours d'eau et fossés. Il s'agit du plus important déplacement mis en évidence au sein de ce programme.

Reproduction et sites de ponte

Les sites de ponte ont pu être identifiés par radio-localisation. Il s'agit principalement, sur le site, de prairies mésophiles, bordant le cours d'eau, pâturées par les chevaux et d'une petite friche rase au sein d'une chênaie mésophile. Le site principal est constitué par un bourrelet de digue ensablé.

Les juvéniles ont tous été retrouvés au sein des mares forestières d'une aulnaie humide. Ces mares sont relativement fermées, peu profondes, permanentes et recouvertes de végétation aquatique de type lentilles d'eau.

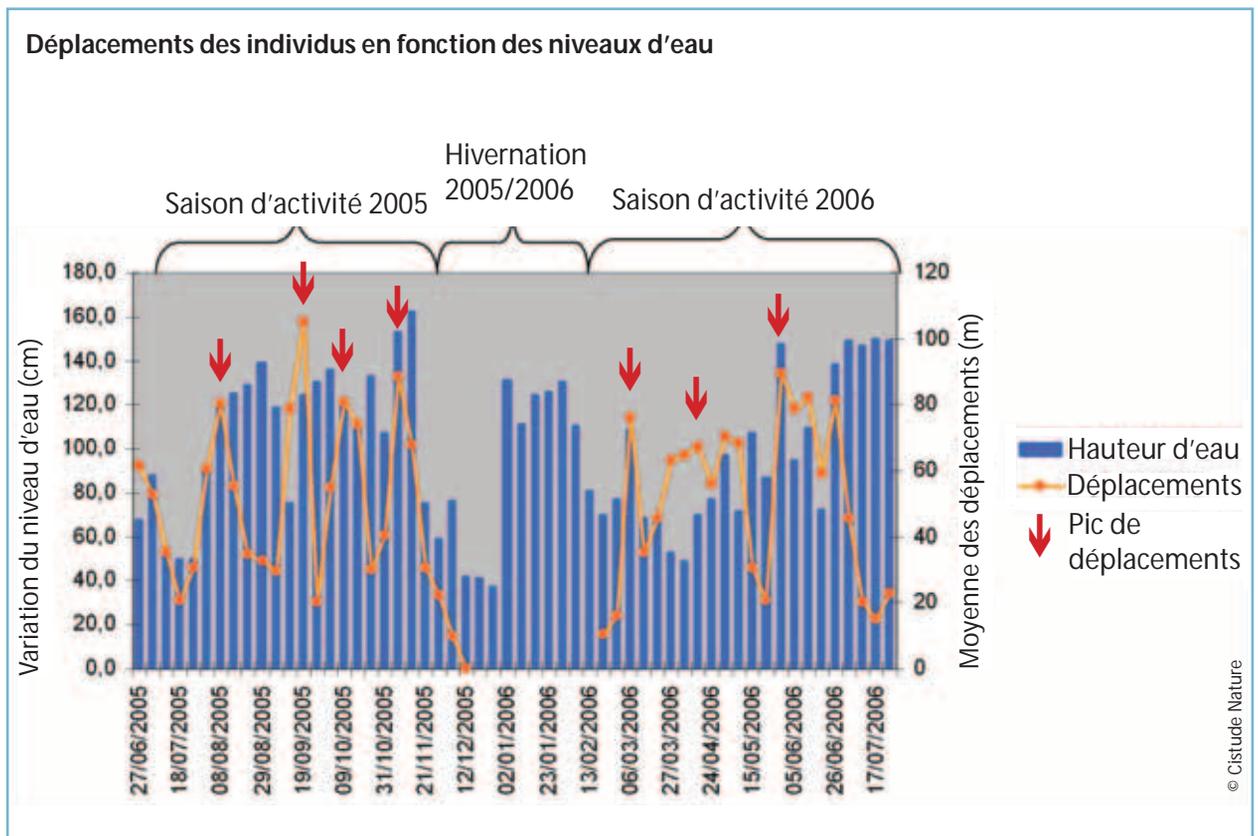
Hivernation

Les sites d'hivernation sont également localisés au sein de l'aulnaie humide située sur l'île formée par la séparation des deux bras du cours d'eau, mais dans d'autres mares que celles occupées par les juvéniles. Il s'agit de milieux hivernaux temporaires, fortement envasés et encombrés de débris ligneux. Tous les individus adultes équipés sur la période de suivi se sont regroupés au sein de ces mares entre septembre et décembre en fonction de la pluviométrie.

Activités et impacts des variations du niveau d'eau

Les augmentations brutales du niveau d'eau entraînent une augmentation immédiate des déplacements des individus sur le site. Les cistudes sont en effet généralement entraînées par le courant, avant de revenir rapidement sur leur territoire d'origine une fois la hauteur d'eau stabilisée.

Cependant, bien que les variations hivernales de niveau d'eau soient conséquentes, elles n'entraînent pas de déplacements particuliers des cistudes qui occupent, lors de la saison froide, des mares forestières situées en dehors de la rivière, celle-ci constituant un milieu trop instable pour l'hivernation.



Espèces exogènes

La présence de quelques individus de Tortue à tempes rouges (*Trachemys scripta*) et d'une population importante d'écrevisses de Louisiane (*Procambarus clarkii*), est avérée sur le site.

6. Expériences de gestion

Sites de ponte

- Maintien du pâturage par les chevaux sur la zone.
- Mise en place de fauche avec exportation de la matière végétale au sein du périmètre immédiat (fauche centrifuge réalisée en juillet). Mise en place d'une convention avec le Conservatoire des Races d'Aquitaine pour la mise à disposition du foin issu du fauchage, mentionnant dates et conditions de récupération du foin (en dehors de la période d'émergence).
- Gestion différenciée des abords de la Jalle par gyrobroyage par portion tous les deux à trois ans, sans intervention dans les portions arborées. Interventions en août pour ne déranger ni la ponte, ni l'émergence.

Sites d'hivernation

- Aucune intervention dans les zones d'aulnaies marécageuses du site occupées par la Cistude en hiver. Ces milieux sont laissés à une évolution naturelle stricte.

Gestion des zones à juvéniles

- Aménagement sur l'une des mares à juvéniles :
 - coupe sélective d'arbres pour l'amélioration de zones d'insolation sur une partie de la mare,
 - restauration d'une mare sur une lande humide proche d'un site de ponte secondaire.

Limitation des espèces exotiques

- Elimination des individus capturés lors des sessions de piégeage Cistude (Ecrevisse de Louisiane et Tortue à tempes rouges).

7. Préconisations et perspectives

- Le plan de gestion prévoit une poursuite du suivi des cistudes à moyen terme par trois sessions de piégeage à réaliser en 2012. Une meilleure gestion hydraulique, plus concertée, est également en projet.
- L'ouverture d'un bras mort actuellement très ombragé et peu utilisé par la population sera réalisée, afin de créer une zone de quiétude sur le site.
- Des panneaux de sensibilisation du public et plusieurs projets pédagogiques sont en cours d'élaboration.

Contacts

Association Cistude Nature
 Chemin du Moulinât
 33185 Le Haillan
 TEL : 05-56-28-47-72
 Mail : information@cistude.org

CREATION D'UNE RETENUE D'IRRIGATION SUR UN COURS D'EAU ET SON BOISEMENT HUMIDE

Retenue de l'Aubin

Département : Pyrénées-Atlantiques

Commune : Doazon, Casteide-Cami et Arnos

Superficie : retenue principale de 32 ha et retenue secondaire de 7 ha. Secteur d'étude : 52 ha. Secteur géré : 15 ha (retenue principale n'en fait pas partie)

Statut du site : Site d'intérêt régional prioritaire (inventaire CREN 1998) ENS

Propriétaires : ASA de l'Aubin, propriétaires privés

Structure gestionnaire : Conservatoire Régional des Espaces Naturels d'Aquitaine

Types de milieux : étangs et retenues, ruisseaux, boisements humides, landes, champs et plantation

Problématique Cistude : impact d'une modification importante du milieu par la création d'une retenue en 2001

Suivi réalisé : piégeage 2001- 2006, radio-localisation mars 2006 - mars 2007

Techniques de gestion mises en oeuvre :

- création de mares compensatoires
- plantation d'une phragmitaie
- aménagement du plan d'eau
- aménagement pour la sensibilisation du public

1. Présentation du site

Originellement composé d'une mosaïque de milieux humides (bois humide, mares, ruisseau, petit étang), le site de la vallée de l'Aubin a été modifié et en partie détruit au niveau de son lit majeur par la réalisation d'une retenue à vocation d'irrigation.

Le site s'étend également dans un vallon connexe à la vallée de l'Aubin, de part et d'autre de l'un de ses nombreux petits affluents.

D'une superficie totale de 52 ha, le secteur d'étude englobe l'ensemble des milieux présentant un intérêt pour la faune et la flore : le plan d'eau amont de la retenue (à niveau d'eau constant), d'une surface d'environ 7 ha, et une mosaïque de milieux. Celle-ci se compose de 4 grandes unités écologiques :

- des landes humides, avec la présence d'habitats de type para-tourbeux,
- des boisements hygrophiles (aulnaies) à mésophiles (chênaies-châtaigneraies),
- des landes sèches,
- des milieux artificiels et semi-artificiels (plantation de résineux, de chênes ; prairies).

La retenue d'irrigation proprement dite, située en aval, est de 32 ha et son niveau d'eau est variable. Au sein du secteur d'étude, les milieux ouverts, qui sont les milieux les plus sensibles du site, occupent une surface approximative de 11 ha.

Actuellement une quinzaine d'hectares est gérée par le CREN Aquitaine.

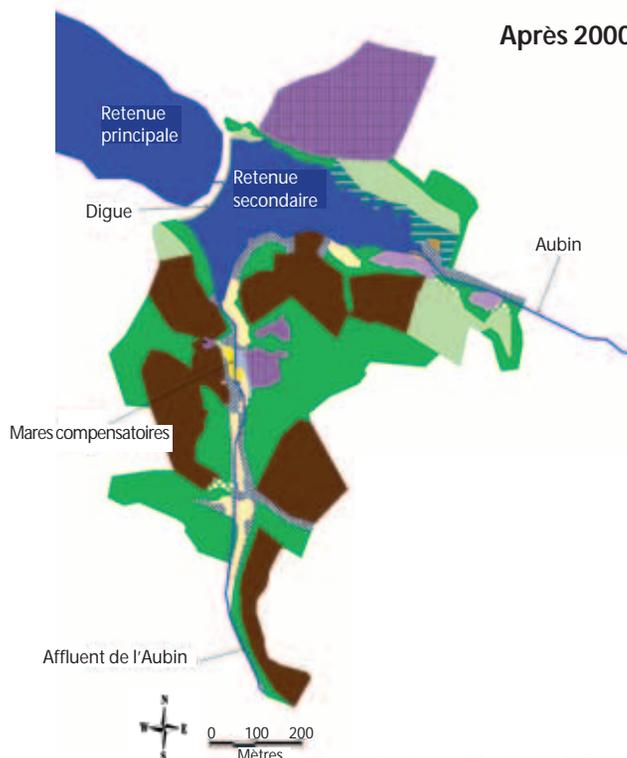
Cartographie de la retenue de l'Aubin

Avant 2000



© CREN Aquitaine

Après 2000



- Bois marécageux d'Aulne et de Saule
- Chênaie pédonculée
- Mare
- Jonchaie haute
- Lande à Fougère
- Lande humide à Molinie
- Lande sèche à Erica vagans, Callune et Fougère,
- Lande tourbeuse
- Plantation de pins
- Prairie
- Saussaie marécageuse
- Source avec Droseras et Sphaignes
- Mais

- Bois marécageux d'Aulne et de Saule
- Chênaie pédonculée
- Mare
- Jonchaie haute
- Lande à Fougère
- Lande humide à Molinie
- Lande sèche à Erica vagans, Callune et Fougère,
- Lande tourbeuse
- Phragmitaie
- Plantation de pins
- Prairie
- Prairie humide
- Saussaie marécageuse
- Source avec Droseras et Sphaignes

Ruisseau

Présentation du boisement humide avant transformation en retenue d'irrigation (2000)

La zone d'emprise était constituée, avant l'aménagement de la retenue, de zones cultivées et de landes humides plus ou moins tourbeuses. Le lit de l'Aubin était un boisement humide (chênaie-aulnaie humide) composé par des mares, des ruisseaux et un petit étang artificiel d'une superficie de 0,12 ha.

Présentation de la retenue principale et secondaire (2005)

La retenue, créée en 2001 dans le boisement humide, émanait d'un projet d'aménagement hydraulique. Elle fût initiée par l'Association Syndicale Autorisée (ASA) de l'Aubin ayant pour but la maîtrise de la ressource en eau à des fins agricoles.

2. Historique de l'usage et gestion du site

En 1998, lors de l'inventaire des micro-zones humides des Pyrénées-Atlantiques réalisé par le CREN Aquitaine, ce site avait été identifié d'intérêt régional prioritaire. Le site faisait également l'objet d'un projet de construction de retenue. Le CREN est alors intervenu auprès de l'ASA et du commissaire-enquêteur afin de signaler la présence de plusieurs espèces végétales et animales protégées au niveau national et européen comme la Droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), la Droséra intermédiaire (*Drosera intermedia*) ou encore la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), espèces qui n'avaient pas été inventoriées lors de l'étude d'impact.

Une expertise a alors été réalisée par le CREN et Cistude Nature à la demande de l'ASA et de ses partenaires financiers (Compagnie d'Aménagement Rural d'Aquitaine, Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, Conseil Régional d'Aquitaine). Celles-ci formulent des propositions de gestion pour une intégration écologique de la retenue.

A partir du mois de juillet 2000, les travaux de création de la retenue ont débuté et diverses mesures compensatoires ont pu être mises en place :

- travaux d'aménagement des rives du plan d'eau secondaire : aménagement des berges en pentes douces, création d'anses, de presqu'îles et d'îlots dans le but d'améliorer les conditions d'accueil des populations animales (Cistude d'Europe, avifaune), plantation d'hydrophytes afin de favoriser la colonisation végétale des berges de l'étang, conservation de souches permettant la constitution de postes d'insolation pour les cistudes...
- aménagement d'une zone d'accueil et opération de capture et de transfert de la population de Cistude d'Europe : un réseau de trois mares de 1 mètre de profondeur a été créé dans une jonchaie humide tourbeuse à 200 mètres de la zone. Ces mares, permanentes, ont permis l'accueil en août 2000 de 12 individus adultes lors d'une opération de capture, marquage et transfert avant l'arrivée des engins lourds en septembre 2000.

Lors des travaux de terrassement, le boisement humide et son réseau de mares forestières fréquenté par la population de cistudes présente ont été détruits. Les ruisseaux de l'Aubin et son affluent sont restés relativement intacts en amont et en aval des travaux.



© H. Codhant



© H. Codhant

Destruction du boisement humide

La mise en eau de la retenue a eu lieu en mars 2001 (tandis que, suite à un recours de la Sepanso devant le Tribunal Administratif, l'arrêté définitif d'autorisation de fonctionnement de la retenue n'est intervenu qu'en juin 2005).

En 2001 également, une convention de gestion entre l'ASA et le CREN Aquitaine a été signée. Un plan de gestion planifiant les principales actions à mettre en œuvre pour assurer la conservation des milieux a pu être rédigé et, comme prévu dans le cadre des mesures compensatoires, les premières opérations de suivi de la population de cistudes initiées.



© H. Codhant



© A. Beroux

Terrassement de la zone

Retenue actuelle

3. Problématique et objectifs de suivi

L'intervention tardive et précipitée des 2 associations n'a malheureusement pas permis l'établissement d'un état zéro de la population avant création de la retenue. Seule une tentative de sauvetage des individus trouvés sur la zone d'emprise avant le début des travaux a été opérée.

Un suivi post-travaux a en revanche été organisé afin d'évaluer :

- la population restante,
- l'adaptation des cistudes à cette modification importante de leur environnement,
- la connexion avec d'autres sites ou populations environnantes,
- l'intérêt des mesures de gestion prises en amont du projet,
- l'amélioration si possible de la capacité d'accueil du nouvel étang créé.

4. Suivi réalisé

Un suivi par observations visuelles et captures à la main a été organisé sur la retenue dès sa mise en eau en 2001.

Par la suite, diverses sessions de piégeage ont été réalisées entre 2004 et 2006 dans le cadre du programme aquitain en association avec Cistude Nature. Les nasses cylindriques se sont avérées peu efficaces sur le site. C'est pourquoi le piégeage s'est poursuivi à l'aide de verveux à double aile permettant un piégeage plus pertinent des ruisseaux à l'entrée de la retenue et de la zone d'insolation principale.

Un suivi par radio-localisation a été organisé sur 12 individus adultes (5 mâles et 7 femelles) en 2006, afin d'évaluer l'occupation de l'espace et de déterminer les zones de ponte et d'hivernation.

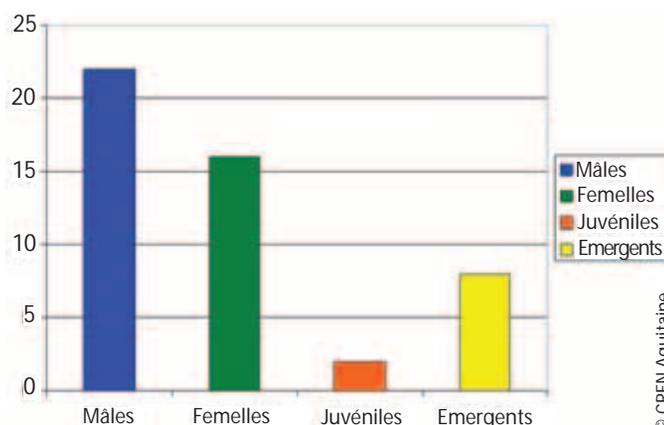
5. Résultats du suivi et enseignements

Plusieurs individus adultes ont été observés au niveau de la retenue secondaire dès sa mise en eau au printemps 2001, montrant ainsi l'exploration rapide du nouvel environnement.

En revanche, aucun des 12 individus adultes déplacés dans les mares de substitution n'a été retrouvé ou recapturé après la mise en eau de la retenue et trois individus ont été retrouvés morts.

Etat de la population

Au total 40 individus ont été capturés (les 12 d'avant travaux inclus) et 8 émergents trouvés dans des petites mares bordant la retenue depuis 2000.



Structure de la population capturée sur la retenue de l'Aubin depuis 2000

Occupation de l'espace

Le radio-pistage a démontré une utilisation importante de tout le pourtour de la retenue secondaire par tous les animaux équipés, certains ayant même fréquenté une petite partie de la retenue principale durant de courtes périodes.

Connexion potentielle

La recherche de sites favorables environnants et le suivi par radio-localisation effectué sur le site n'ont pas permis de mettre en évidence de connexion avec d'autres populations.

Reproduction et sites de ponte

Les sites de ponte n'ont pas pu être clairement identifiés. Les landes sèches et prairies environnantes comme la digue de la retenue sont les milieux suspectés d'être utilisés sur le site.

Sites d'hivernation

Les sites d'hivernation sont localisés en queue de retenue secondaire. 80% des individus occupent une petite jonchaie haute bordant la retenue (qui n'existait pas avant la création du plan d'eau), 10% l'une des mares compensatoires et les 10% restant, le bois marécageux d'aulnes et de saules.



Localisation des individus radio-équipés sur une année de suivi sur la retenue de l'Aubin



Localisation des sites d'hivernation identifiés sur la retenue de l'Aubin

Impacts des interventions hivernales

Les travaux de déboisement et de terrassement ont probablement touché la population de cistudes présente, qui était régulièrement observée au niveau du boisement forestier par les habitants. L'intervention des engins lourds a sans doute provoqué une mortalité réelle, couplée à une migration potentielle. Les individus restants semblent constituer aujourd'hui une petite population relictuelle.

6. Expériences de gestion

- Le déplacement des individus à une distance de quelques centaines de mètres du chantier s'est avéré inutile. Les douze individus capturés avant le chantier n'ayant jamais été retrouvés, ils ont, soit péri, soit quitté le site.
- Bien que la zone d'hivernation principale soit localisée en queue d'étang, les mares compensatoires réalisées dans la jonchaie sont utilisées par les cistudes puisqu'au moins un individu équipé y a passé l'hiver. Elles se sont naturellement végétalisées et constituent aujourd'hui des milieux propices pour bon nombre de taxons.
- L'aménagement des berges de la retenue a été favorable aux cistudes (anses, héliophytes, roselières...) puisqu'il s'agit des zones principalement fréquentées.
- Parmi les objectifs du plan de gestion, apparaît également celui de faire découvrir le site à la population locale et au grand public, notamment en présentant les principales espèces observables sur le site. Un sentier de découverte a donc été réalisé et la pose de haies de brande permet de conserver des zones de tranquillité et de contrôler l'impact de la fréquentation sur la faune afin de rester en compatibilité avec les objectifs de conservation du patrimoine.

7. Préconisations et perspectives

Le plan de gestion prévoit un suivi visuel des sites de ponte présumés afin de déterminer les sites de reproduction de l'espèce sur le secteur.

Il prévoit également un suivi à moyen terme par piégeage afin d'affiner nos connaissances quantitatives et qualitatives de la population et de l'évolution de son statut. Ce suivi permettra aussi de mesurer l'intérêt et les résultats des interventions de gestion entreprises. Il se traduira par la réalisation de deux sessions de piégeage au verveux tous les 3 ans.

Le plan de gestion veillera également à la pérennité de la zone d'hivernation principale abritant au moins un tiers de la population radio-équipée du site.

Contacts

Céline Deltort
Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
d'Aquitaine

Maison de la Nature et de l'Environnement de Pau
 Domaine de Sers

64000 PAU

Tél : 05-59-32-65-19

Mail : siege@cren-aquitaine.fr

REGULATION DE LA VEGETATION AQUATIQUE EXOTIQUE

Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx

Département : Landes

Commune : Labenne, Orx, St-André-de-seignanx

Superficie : 933 ha

Statut du site : RNN (774 ha), ZICO, ZNIEFF, ZPS

Propriétaire : CELRL

Structure gestionnaire : Syndicat Mixte de Gestion des Milieux Naturels

Types de milieux : étangs, canaux, herbiers aquatiques, formations herbacées humides, prairies humides, boisements secs et humides, cultures

Problématique Cistude : étudier et protéger la population du site, mettre en place des travaux hydrauliques

Suivi réalisé : piégeage 2005- 2008, radio-localisation 2006 - 2008

Techniques de gestion mises en oeuvre : arrachage mécanique de végétation aquatique

1. Présentation du site

Le Marais d'Orx est une vaste zone humide de 933 ha, propriété du Conservatoire du Littoral depuis 1989, dont 774 ha sont classés en Réserve Naturelle Nationale depuis 1995. Ce site, en cours de renaturation, a été asséché depuis Napoléon I^{er} sous forme de polder ceinturé par 25 km de canaux et cultivé jusque dans les années 80, puis progressivement remis en eau.

Situé sur l'un de principaux axes migratoires pour l'avifaune, cette zone humide d'importance européenne abrite de nombreuses espèces protégées. Cet espace naturel est caractérisé par des milieux relativement jeunes.



Réserve Naturelle du Marais d'Orx

© Y. Montane

Cartographie de la Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx



© Bd Ortho IGN - Réserve Naturelle du Marais d'Orx



- | | |
|---|--|
|  Canal |  Pinède |
|  Fossé |  Prairie en gel permanent |
|  Ruisseau |  Prairie fauchée |
|  Culture |  Prairie paturée |
|  Eau libre |  Roselière |
|  Friche herbacée |  Saussaie |
|  Jonçaie |  Végétation amphibie |
|  Peupleraie |  Végétation herbacée humide |

2. Historique de l'usage et gestion du site

Avant 1980, le polder de 775 ha était quadrillé par un linéaire d'environ 200 km de fossés et ceinturé par 25 km de digues et de canaux. Un entretien de ce réseau hydraulique était annuellement pratiqué. De plus, les canaux de ceinture étaient chaque année faucardés pour gérer la végétation gênant l'évacuation des eaux.

Des tortues étaient régulièrement observées dans les canaux de ceinture et dans le réseau de fossés. Le fonctionnement hydraulique est toujours primordial, mais aujourd'hui pour des objectifs de conservation du patrimoine naturel.

3. Problématique et objectifs de suivi

Le marais a un fonctionnement hydraulique totalement maîtrisé par pompage pour compenser les variations naturelles. La gestion de l'eau et l'entretien de l'outil hydraulique sont des enjeux primordiaux de gestion et des facteurs déterminants pour l'évolution du site.

Le gestionnaire a donc entrepris la mise en place d'un programme pluriannuel de restauration des canaux de ceinture, élément déterminant de cet outil comprenant la gestion de la végétation aquatique.

L'enjeu pour le gestionnaire était de concilier la préservation d'une espèce protégée et de son habitat, tout en se dotant d'un outil de régulation hydraulique performant.

4. Suivi réalisé

La zone échantillonnée de 2005 à 2008 est un tronçon de 1 km, il correspond à la première zone traitée de façon mécanique (1,5 km). Les objectifs de l'étude étaient de déterminer les closes techniques du cahier des charges et de déterminer l'impact de ces travaux sur la population des cistudes présente, fréquentant la zone.

Pour ce faire, deux campagnes de piégeage ont été organisées avant le début des interventions mécaniques (hiver 2006/2007) à raison de 4 sessions par an (nasses + verveux) afin d'évaluer la fréquentation de cette portion du canal au cours de la saison d'activité avant chantier. Puis deux campagnes après travaux ont été réalisées afin d'en évaluer les impacts.

Un suivi par radio-localisation a également été mis en place sur dix tortues du canal afin d'étudier l'occupation de l'espace, d'identifier les différentes zones de vie des cistudes et de mesurer l'impact des travaux sur la population.

5. Résultats du suivi et enseignements

Etat de la population

Plus de 130 cistudes ont été marquées sur la zone d'intervention en deux ans, avant travaux. Le sex-ratio est équilibré, les différentes classes y sont bien représentées.

Sites de ponte et d'hivernation

Des pontes sporadiques ont été identifiées sur la digue ceinturant le canal (zone de fréquentation du public). Le site de ponte principal se situe en dehors de la réserve, sur une propriété privée où une forte présence d'herbiers de jussie est observable, bien que les propriétaires mettent régulièrement en place des travaux d'entretien par curage des fossés et des étangs. De plus, les différences météorologiques saisonnières engendrent de grandes variations des niveaux d'eau, principalement sur les zones extérieures à la réserve. Ainsi, la localisation et la concentration des pontes semblent être conditionnées par le niveau d'eau et donc par l'humidité dans le sol.

La zone d'hivernation principale se trouve dans une importante aulnaie marécageuse également située en dehors du périmètre protégé. Quelques saulaies représentent des sites secondaires d'hivernation au sein de la réserve.

Occupation du site avant travaux



© Y. Montane

Le canal envahi de jussie avant travaux

Avant intervention mécanique sur le milieu, de nombreuses cistudes fréquentent le canal en période d'activité, où elles trouvent postes d'insolation et nourriture abondante dans les herbiers de jussies. Certains individus circulent entre les différents sites, le canal servant de corridor. Puis elles quittent le canal en octobre et rejoignent les sites d'hivernation.

Occupation du site après travaux



© Y. Montane

Le canal après travaux

Aucun individu n'a été capturé sur la zone traitée la première année. Les individus équipés d'émetteurs ont réalisés pour la plupart des déplacements importants sur la zone (plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres) sans jamais revenir dans le canal.

Un déplacement conséquent de la population a été observé du canal traité vers une zone constituée par des étangs peu profonds et des canaux à proximité de la zone de ponte principale, en dehors de la réserve.

En 2008, soit deux ans après travaux, un retour ponctuel d'une petite partie de la population (quelques individus) a pu être observé sur les zones de thermorégulation, confirmé par les allers et retours de deux individus radio-pistés.



© Bd Ortho IGN - Réserve Naturelle du Marais d'Orx

Localisation des cistudes dans le canal avant travaux, présence de jussie



© Bd Ortho IGN - Réserve Naturelle du Marais d'Orx

Localisation des cistudes dans le canal après travaux, sans jussie

6. Expériences de gestion

- Cette étude a permis d'appréhender les contraintes de ces travaux (dates d'intervention, techniques et matériel utilisés) pour la rédaction du cahier des charges de l'appel d'offre afin de limiter l'impact sur la population :
 - période d'intervention hivernale des travaux, fixée de novembre à mars, lorsque les individus ne fréquentent pas la zone afin de limiter toute mortalité potentielle,
 - type de matériel utilisé et volume traité : petite pelle montée sur barge flottante, avec intervention d'une plus grosse pelle sur la digue,
 - stockage des matériaux en petit tas sur la digue pour l'essuyage, afin de permettre la fuite d'animaux pris dans la végétation aquatique,
 - période de mise en place et d'enlèvement du barrage évitant la dispersion des boutures, hors période d'activité afin de ne pas gêner le déplacement des cistudes,
 - préservation des zones de thermorégulation malgré l'enlèvement de la jussie,
 - sensibilisation du conducteur d'engin en cas de tortue observée ou prise dans le godet.
- Un effort important de sensibilisation s'est organisé auprès de divers publics (scolaires, visiteurs riverains et élus) et notamment des propriétaires de tonnes de chasse où la présence de tortues a été observée.
- Des aménagements ont été réalisés sur un secteur où l'on trouve hibernation, ponte et nurserie :
 - coupe sélective d'arbres pour l'installation de zones de thermorégulation et de réouverture du milieu,
 - mise en place d'herbiers de protection pour les émergents (nénuphars),
 - traitement de la jussie par arrachage manuel,
 - maintien du niveau d'eau avec mise en place d'un batardeau.



Opération d'arrachage de jussie

7. Préconisations et perspectives

- Suivi pluriannuel du retour de la population de tortues dans le canal de ceinture avec, éventuellement, une corrélation avec la colonisation des nénuphars et des potamots déjà observés en amont du canal.
 - Evaluation des capacités de thermorégulation sur certains secteurs de la réserve.
 - Régulation de la Tortue à tempes rouges, les pièges utilisés pour les cistudes restant inefficace pour cette espèce (autorisation préfectorale permettant la mise en place d'un tir sélectif).
 - Recommandations pour l'entretien des digues par le personnel du syndicat (périodes et techniques).
 - Réflexion autour de l'entretien de certaines zones favorables à la ponte qui se végétalisent de façon importante.
- De plus, les digues sont aujourd'hui des voies de circulation, alors qu'elles n'étaient qu'un ouvrage hydraulique dans le passé, la circulation se faisant par l'intérieur aujourd'hui remis en eau.
- Réflexion sur la mise en place d'une convention de gestion (Natura 2000) avec le propriétaire privé des tonnes de chasse.
 - Projet pédagogique spécifique avec les scolaires et le grand public.

Les résultats de l'étude font apparaître de nouvelles contraintes ou objectifs de gestion pour :

- le plan d'aménagement, notamment à propos de la circulation du public sur la digue, du dérangement occasionné et la sensibilisation à effectuer sur l'espèce,
- le plan de gestion, et l'entretien des digues et canaux ; le maintien et la réouverture de zones favorables à l'espèce ; le suivi à moyen terme du retour de la population en fonction de la colonisation d'herbiers naturels dans les canaux traités,
- Natura 2000, avec la concertation avec les propriétaires des tonnes de chasse concernées par la présence de l'espèce, le ciblage de la politique d'acquisition du CELRL et la concertation au niveau des différents acteurs du bassin versant.

Liste des abréviations, p. 158

Contacts

Yohann Montane, garde naturaliste
Raphaëlle Debats, conservatrice RNN
Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx
 Maison du Marais
 40 530 LABENNE
 Tel : 05-59-45-42-46
 Mail : reserve-maraisorx@orange.fr



SOMMAIRE

1. Communication et sensibilisation autour d'un programme de conservation	134
2. Sentier d'interprétation	136
3. Malette pédagogique	138
4. Mobilisation et formation des partenaires techniques	140
5. Communication scientifique	142

Le sentier de la Cistude



Une espèce protégée

Avec l'Emyde lépreuse, la cistude est une des deux seules espèces autochtones de tortues d'eau douce présentes en France. Ses milieux de vie sont les zones humides qui sont aujourd'hui fragilisées par l'action de l'homme. Elle est protégée et en forte régression au niveau national et européen.

Le sentier d'interprétation

En suivant les panneaux, ce sentier pédagogique vous fera découvrir cette espèce et les moyens mis en place pour la protéger.

Les cistudes sont très discrètes. Il n'est donc pas facile de les observer. Toutefois, si vous voyez des cistudes, restez silencieux, ne vous approchez pas afin de ne pas les déranger.



le sentier voie de dérivation

1. Communication et sensibilisation autour d'un programme de conservation

- **Diffusion** : locale, départementale, régionale et nationale
- **Structure** : Association Cistude Nature
- **Contexte** : création de supports de communication pour sensibiliser et communiquer sur la protection de l'espèce et de son habitat tout en facilitant la remontée d'informations sur l'observation de tortues.

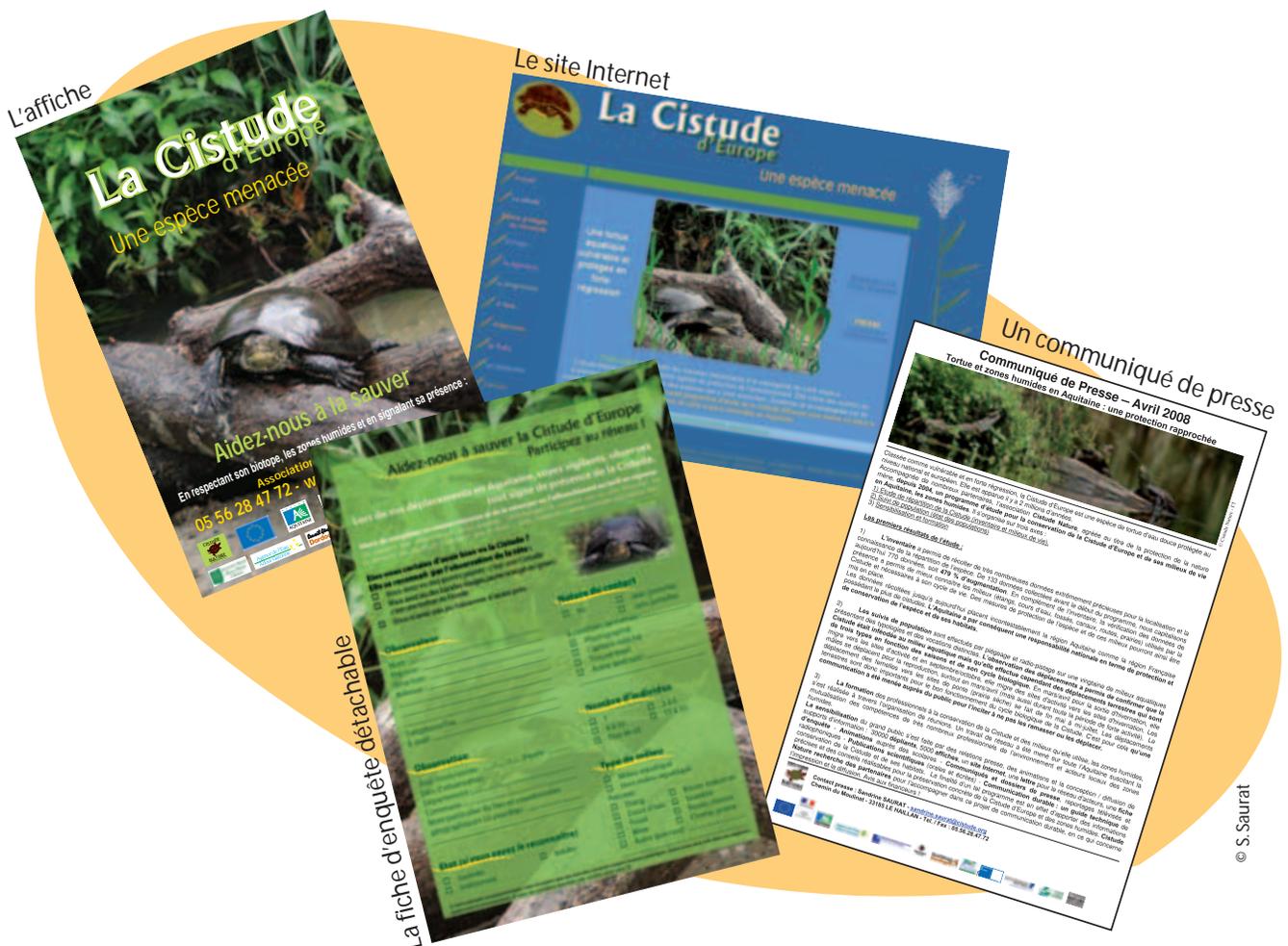
Présentation du contexte

Dans le cadre du programme d'étude et de conservation, divers supports de communication (affiches, dépliants, site Internet, émissions radiophoniques et télévisuelles) ont été mis en place afin d'informer un large public sur le programme et la problématique de conservation de la Cistude d'Europe et de ses milieux de vie.

Objectifs

Tous ces supports présentent un double objectif :

- informer et sensibiliser un large public (professionnel et grand public),
- favoriser le retour d'information sur la localisation de tortues sur le territoire concerné.



Outils	Dépliants et affiches	Médias	Site Internet
Cibles	Grand public	Grand public	Grand public / Professionnels
Moyens	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir un dépliant édité à 30 000 exemplaires avec une partie informative et une fiche d'enquête détachable à renvoyer à l'association pour renseigner sur les observations effectuées et participer à l'inventaire. - Une affiche éditée à 5 000 exemplaires avec le contact de l'association. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger un communiqué et un dossier de presse réactualisés deux fois par an en fonction des avancées du programme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Créer et mettre en ligne un site Internet avec suffisamment de rubriques pour qu'il soit riche en informations et évolutif en fonction des avancées du programme.
Méthodes	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir le contenu de la plaquette. - Vulgariser les informations scientifiques du programme. - Réaliser une maquette avec rédaction des textes et choix des photos et illustrations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Constituer un fichier presse. - Réaliser un plan média deux fois par an au moment où les cistudes ont le plus de chances d'être rencontrées (envoi du dossier de presse aux différents médias du fichier). 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire un storyboard du site pour planifier l'ensemble des pages qui constituent le site. - Constituer l'organigramme du site. - Rédiger les contenus, les textes, et choisir les illustrations et images.
Matériels utilisés	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciels de mise en page, de traitement de photos et dessins compatibles avec l'impression des documents chez un imprimeur (haute définition). 	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciel de traitement de texte. - Photographies. 	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciels de photos, de dessins et de mise en page Internet.
Retombées	<ul style="list-style-type: none"> - Retour d'information faible (3% des fiches d'enquêtes détachables distribuées ont été renvoyées). - Communication efficace uniquement sur les lieux publics ciblés (Réserves, Maisons de la nature...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Retombées importantes : <ul style="list-style-type: none"> → Presse écrite : 30 articles. → Articles sur Internet : 40 articles. → Radios : 5 reportages sur le programme. → TV : 11 reportages effectués tout au long du programme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Très bonne efficacité de l'outil Internet pour la communication et la sensibilisation : <ul style="list-style-type: none"> → De 2005 à 2008, 100 000 pages consultées par 40 000 visiteurs. Le site d'un tel programme doit pouvoir être actualisé et maintenu même après la fin du programme car il est une référence en terme d'information.

Contacts

Sandrine Saurat
Association Cistude Nature
 Chemin du Moulinat
 33185 Le Haillan
 Tél : 05-56-28-47-72
 Mail : sandrine.saurat@cistude.org

2. Sentier d'interprétation

- **Diffusion** : locale (Communes d'Arès et d'Andernos-les-bains)
- **Structures** : conservatoire du littoral, communes et privé
- **Contexte** : création d'un sentier de sensibilisation à la protection de la Cistude et de ses habitats en zone ouverte au public.

Présentation du contexte

Dans le cadre du programme d'étude de la Cistude d'Europe mené en Aquitaine, un inventaire de la population de cistudes présente sur le site de St Brice les Quinconces - Le Coulin a été réalisé en 2005 par l'association « Bétey Environnement » pour le compte du Conservatoire du littoral, principal propriétaire foncier.

Le but de cette étude était d'évaluer l'occupation du site par l'espèce afin d'y apporter les aménagements nécessaires à sa protection vis-à-vis d'un projet d'agrandissement d'une résidence touristique riveraine de la propriété du conservatoire.

L'étude montra que la population de cistudes utilisait non seulement la propriété du Conservatoire, mais également un petit étang et une lagune forestière, propriété de la société Immobilière de Monsieur François Albiac, comme site relais pour la ponte.

Compte tenu de l'intérêt écologique du petit étang,

de cette lagune et d'une mare forestière, une bande de protection délimitée par une clôture (ganivelle réalisée par l'Office National des Forêts) fût mise en place en accord avec les différents propriétaires. Il s'agissait de contribuer à sauvegarder les cistudes et leurs milieux de vie, mais également d'empêcher les tortues de pénétrer dans la zone résidentielle. Un sentier de sensibilisation a été également créé par l'association Cistude Nature afin de communiquer sur l'importance de la zone pour cette espèce protégée et sur l'intérêt de cette clôture de protection.

Objectifs

Dans le cadre de la proximité immédiate d'une zone résidentielle avec un milieu naturel abritant la Cistude, il s'agit de communiquer sur l'espèce et sur son statut de protection stricte.

Cette communication a pour objet de mettre en valeur le comportement à adopter pour ne pas la déranger et les moyens à mettre en place pour une gestion conservatoire de la Cistude et de ses milieux de vie, les zones humides.



Cibles

Public local et touristique.

Moyens

Création d'un sentier d'interprétation jalonné de neuf panneaux d'information. Chaque panneau donne une information au public et lui permet de découvrir l'espèce, son milieu de vie et le comportement à adopter pour contribuer à la protéger :

- 1) Le sentier de la Cistude
- 2) La Cistude d'Europe
- 3) Ne les confondez pas (distinction avec la Tortue à tempes rouges)
- 4) La vie de la Cistude
- 5) Les causes de sa régression
- 6) La conservation de la Cistude et des zones humides
- 7) Contribuer à sauver la Cistude
- 8) Le programme de conservation
- 9) Une opération de sauvegarde

Rédaction et diffusion d'un communiqué de presse.
Inauguration du sentier.

Méthodes

Faire un storyboard ou scénarimage pour planifier l'ensemble des panneaux du sentier. Il s'agit d'un document technique utilisé en amont de la réalisation des maquettes des panneaux où sont décrits l'ensemble des thèmes abordés et listées les illustrations requises (photos et dessins). Il permet de planifier l'ensemble des documents nécessaires à la constitution des panneaux ainsi que la prévisualisation de la mise en page.

Matériels utilisés

Logiciels de mise en page et de traitement de photos et d'illustrations en vue de l'impression des panneaux chez un imprimeur.

Retombées

Le public de passage ou résident sur ce site prend connaissance du statut de protection de cette espèce et du comportement à adopter pour ne pas déranger la population présente.



Contacts

Sandrine Saurat
Association Cistude Nature
Chemin du Moulinat
33185 Le Haillan
Tél : 05-56-28-47-72
Mail : sandrine.saurat@cistude.org

Contacts

Pascal Quadrio
Hôtel de ville
Service environnement
BP 30
33510 Andernos-Les-Bains
Tél : 05-57-76-11-00

3. Malette pédagogique

- **Diffusion** : locale (Site de la réserve concernée)
- **Structure** : Réserve Naturelle Nationale de l'Étang Noir, Association SEPAN LANDES
- **Contexte** : création d'outils pédagogiques pour éduquer et sensibiliser sur une espèce protégée et l'intérêt de sa préservation.

Présentation du contexte

La Réserve Naturelle de l'Étang Noir protège 52 ha de zones humides, abritant une population de Cistude d'Europe, étudiée depuis l'année 2000. La préservation de cette espèce constitue un objectif prioritaire du plan de gestion du site. Dans ce cadre, des opérations concernant la protection de l'espèce ont été programmées. Environ 15 000 personnes par an, dont 3 500 scolaires, visitent le site en empruntant une passerelle de bois longue d'1 km qui serpente au milieu du marécage pour amener jusqu'au bord de l'Étang Noir. Face à la méconnaissance du public pour la discrète Cistude, la Réserve Naturelle s'est dotée d'outils de sensibilisation sur l'espèce et sur les milieux qu'elle utilise afin que chacun puisse appréhender l'importance de la préservation des zones humides, encore trop souvent mal perçues par le public.

Objectifs

- Faire connaître la Cistude pour favoriser sa préservation et celle des biotopes qu'elle utilise.
- Sensibiliser à la diversité des zones humides.

Cibles

Scolaires, groupes d'adultes, public familial.

Moyens

La « Malle Cistude », associée à d'autres supports pédagogiques existants sur cette thématique, est utilisée lors d'animations sur le terrain, suite à la découverte de cette tortue et de ses lieux de vie sur le site.

Pour des approches variées et ludiques, cette malle contient : maquettes, jeux, photos, outils de suivi scientifique, éléments de bibliographie et de sites Internet, revues, livres, DVD... ainsi que des fiches à l'attention des enseignants.

Méthodes

A la manière des détectives, les participants vont découvrir la Cistude tout au long d'un sentier sur pilotis qui traverse ses milieux de vie. Des séquences variées se succèdent : immersion, observation, jeux d'identification, manipulation d'outils de mesures, jeux de rôles... Différents sujets sont approfondis : caractéristiques des Reptiles et de la Cistude, biologie



de l'espèce, menaces et actions pour protéger l'espèce. A chaque sujet correspond un ou des outils spécifiques manipulés avec l'animateur pour en connaître un peu plus sur la Cistude.

Matériels utilisés

Photos, plateau de jeu, jeu de cartes, cistude en 3D, outils de suivis scientifiques...

Retombées

Approximativement, 3 000 scolaires et 800 adultes sensibilisés à la préservation de l'espèce par an.

Exemples concrets

Pour illustration, quelques outils et jeux créés sont présentés ci-dessous.

« Carte d'identité »

Le principe du jeu repose sur la recherche des différences qui distinguent la Cistude d'Europe de 2 autres espèces présentes en France (Tortue d'Hermann et Tortue à tempes rouges, dite de Floride) avec l'appui d'un échantillonnage de photos des 3 espèces. Chaque joueur doit compléter la carte d'identité de la Cistude en analysant les photos.

Le but du jeu est d'identifier les critères distinctifs de cette tortue.

« Lieux de vie »

Le principe du jeu repose sur la construction d'une maquette de la réserve permettant de visualiser les différents habitats présents sur le site. Les joueurs doivent ensuite positionner sur la maquette les photos de chaque étape du cycle de vie de la Cistude sur le bon habitat.

Le but du jeu est d'identifier la diversité des milieux présents et nécessaires au bon déroulement du cycle de vie de la Cistude.

« Menaces sur la Cistude : impact des facteurs naturels et des activités humaines »

Le principe du jeu repose sur la prise de décisions favorables à la pérennité de l'espèce et de ses milieux de vie.

Le plateau de jeu représente le plan du site illustré des différents milieux de vie de la Cistude sur la réserve. Un dé permet d'accéder à des cartes proposant des actions ou interventions sur le site que le joueur doit décider de valider ou refuser dans l'intérêt de la Cistude, arguments à l'appui ! La séquence est menée sous la forme d'un jeu de rôle.

Cette activité succède aux séquences de découverte du site et de la biologie de l'espèce et de ses besoins vitaux.



© S. Darblade et C. Ducaillar

Contacts

Stéphanie Darblade et Cati Ducaillar
Réserve Naturelle Nationale de l'Etang Noir
Avenue du Parc des Sports
40510 Seignosse
Tél : 05-58-72-85-76
Mail : rn.etangnoir@libertysurf.fr

4. Mobilisation et formation des partenaires techniques

- **Diffusion** : locale, départementale, régionale et nationale
- **Structure** : Association Cistude Nature
- **Contexte** : réunion et formation des partenaires techniques afin d'étendre les compétences des structures et de créer un réseau de professionnels autour d'une problématique.

Présentation du contexte

La formation des partenaires professionnels aux différentes techniques d'inventaire et de suivis de l'espèce a permis une participation active de nombreuses structures au programme et ainsi la création d'un véritable réseau technique.

Objectifs

Les objectifs sont multiples :

- informer les professionnels du programme et des études pour faire remonter les informations détenues dans les structures,
- former les acteurs aux protocoles d'inventaire ou de suivis de populations,
- réunir les acteurs de l'environnement au sein d'un réseau technique compétent et formé.

Cibles

Réseau aquitain d'acteurs de protection de l'environnement.

Moyens

La formation des partenaires techniques s'est organisée principalement autour de réunions et de sorties de terrain pour le piégeage (suivi de populations).

Méthodes

Inventaire :

- des réunions par département et par structure ont permis de présenter le programme et les possibilités d'y participer.
- des formations au protocole ont aussi été effectuées,

Suivis de populations :

- des réunions spécifiques ont permis la diffusion des informations plus précises et concrètes (protocoles, matériels, bases de données uniformisées) aux structures intéressées,
- des formations sur le terrain ont ensuite été organisées afin de présenter concrètement les techniques de suivis auprès des partenaires impliqués.



© P.Priol



En général :

- des réunions annuelles permettent l'échange d'informations, le bilan des suivis et des inventaires réalisés régionalement.

Matériels utilisés

Diaporama de présentation, fiche d'enquête, protocoles et mise à disposition du matériel de piégeage.

Retombées

Ces formations ont contribué à dresser l'état des lieux des acquis sur la connaissance de l'espèce. Les études de terrain ont permis de rassembler les informations nécessaires à l'actualisation des données en terme de répartition régionale et d'habitat requis pour les différentes périodes de son cycle de vie.

Le réseau d'acteurs s'est impliqué très efficacement et a ainsi largement contribué à l'inventaire aquitain.

Les structures gestionnaires ayant participé aux suivis de populations de cistudes présentes sur leurs sites ont favorisé la mise en place d'une gestion conservatoire plus appropriée aux besoins de l'espèce.



© P. Priol

© C. Ducellier

Contacts

Pauline Priol

Association Cistude Nature

Chemin du Moulinat

33185 Le Haillan

Tél : 05-56-28-47-72

Mail : pauline.priol@cistude.org

5. Communication scientifique

- **Diffusion** : régionale, nationale, internationale
- **Structure** : Association Cistude Nature et les partenaires techniques (RNN, CREN, Conseils Généraux)
- **Contexte** : communication scientifique afin de partager les acquis entre les professionnels techniques et scientifiques.

Présentation du contexte

La communication scientifique permet la validation des études réalisées ainsi que le partage des résultats et acquis au sein de la communauté scientifique et des gestionnaires d'espaces naturels.

Objectifs

- Présenter la problématique de la Cistude d'Europe ainsi que le programme d'étude.
- Exposer les résultats scientifiques et techniques des études réalisées.
- Partager des expériences de gestion.

Cibles

Scientifiques et gestionnaires.

Moyens

Elle s'est réalisée à travers la rédaction et la parution d'articles, la présentation de communications orales et la conception de posters.

Méthodes

Rédaction d'articles, de posters et de diaporamas.

Matériels utilisés

Logiciels de traitement de texte et de création de diaporamas.

Retombées

Dans la presse spécialisée :

- la Science au Présent, Encyclopaedia Universalis eds, 2004,
- le Courrier de la Nature, 2006,
- le Bulletin de la SHF, 2006,
- la lettre du Groupe Cistude, 2007,
- la revue des Espaces Naturels de France, 2008.

Lors de colloques, de symposiums, de congrès ou de journées techniques :

- les Journées techniques du Groupe Cistude, Le Haillan, France, 2005,
- le 4ème Symposium International sur la Cistude d'Europe, Valence, Espagne, 2005,
- le congrès de la Société Herpétologique de France, Gonfaron, Var, 2005,
- le congrès de la Société Herpétologique de France, Strasbourg, 2007,

7. Le Programme d'Étude et de Conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine



SOMMAIRE

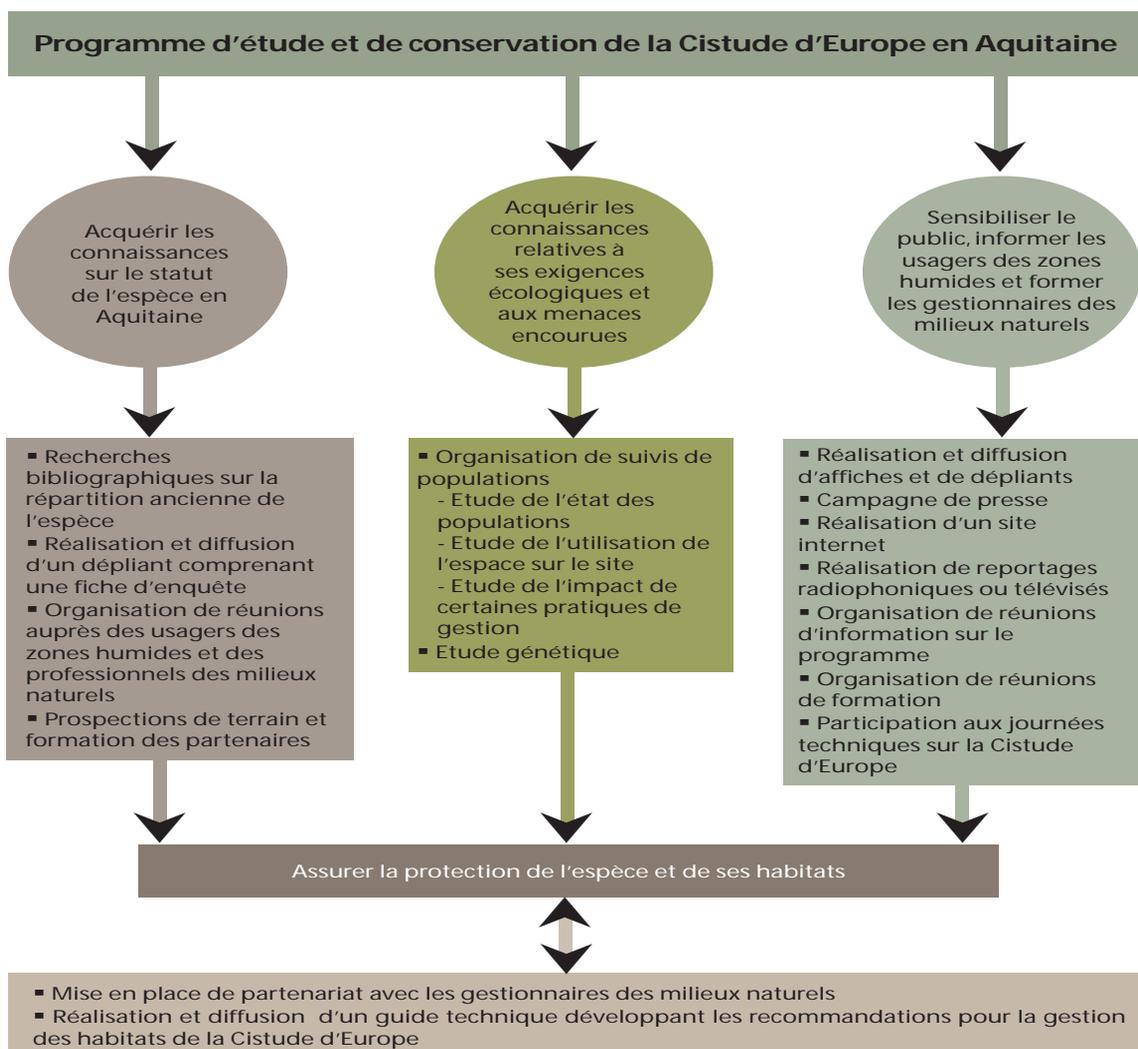
1. Présentation du programme aquitain (2004-2009)	146
2. Acteurs du programme	147
2.1 Présentation de l'opérateur : Association Cistude Nature	147
2.2 Partenaires	148
3. Trois axes du programme d'étude aquitain	150
Axe 1 - Etude de répartition	150
Axe 2 - Suivi des populations	151
Axe 3 - Communication et sensibilisation	153

1. Présentation du programme aquitain (2004-2009)

Né du constat d'un manque d'information et de connaissance concernant les exigences et les besoins de la Cistude d'Europe en Aquitaine, espèce ombrelle des zones humides par excellence, ce programme d'étude et de conservation, initié en 2004 pour une durée de 5 ans, a eu pour but de réunir les éléments scientifiques nécessaires à la mise en place de mesures de conservation adéquates sur le territoire régional.

Ainsi ce programme s'est organisé autour de trois axes de travail.

- **Axe 1 :** l'étude de répartition de la Cistude d'Europe en Aquitaine et de la typologie des zones humides occupées, afin de combler nos lacunes sur son occupation du territoire,
- **Axe 2 :** l'étude de populations sur des sites pilotes, afin d'améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce et d'évaluer l'impact de certaines pratiques de gestion sur les milieux concernés,
- **Axe 3 :** la formation des partenaires techniques, ainsi que la communication et la sensibilisation d'un large public, utilisateurs ou non des zones humides.



2. Acteurs du programme

2.1 Présentation de l'opérateur : Association Cistude Nature

Cistude Nature est une association loi 1901 agréée au titre de la protection de l'environnement au niveau régional. Depuis sa création en 1995, elle mène des programmes scientifiques de conservation et d'expertise écologique, des missions d'éducation à l'environnement et des actions de communication. Son implication dans la préservation du patrimoine naturel concerne principalement les zones humides et le suivi d'espèces d'Amphibiens et de Reptiles. Implantée sur le Site Naturel des Sources au Haillan (33), l'association Cistude Nature compte sept salariés à temps plein pour trois pôles d'activités.

Les trois pôles d'activités :

Programmes de conservation, expertise écologique

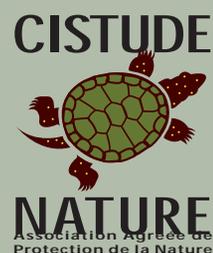
Etudes des milieux, inventaires faune et flore
Suivi d'espèces patrimoniales et envahissantes
Aménagement environnemental et gestion conservatoire

Education et sensibilisation à l'environnement - Evènementiel

Pédagogie de l'environnement, sorties nature et animation scolaire et tout public
Organisation et programmation de Festivals de 1998 à 2007

Communication - multimédia

Création d'affiches, de livrets d'information, de dépliants, de panneaux et de logotypes
Sites Internet de l'association et des différents programmes d'études
Plans média
Publications, colloques, conférences, symposiums
Lettre trimestrielle aux adhérents, publications, expositions



Agréments et partenariats

- Agrément régional par la Préfecture au titre de la protection de l'environnement.
- Agrément par la DRDJS de la Jeunesse et d'Education populaire.
- Partenaire du centre des classes citadines.
- Partenaire de l'OCCE (Office Central de la Coopération aux Ecoles).
- Référencée à l'inspection académique de l'Education Nationale.

Contacts

Association Cistude Nature
Chemin du Moulinat
33185 Le Haillan
Tél : 05-56-28-47-72
Mail : information@cistude.org
www.cistude.org
www.cistude-aquitaine.net

2.2 Partenaires

Ils s'organisent en trois comités :

Un comité de pilotage qui valide les objectifs, actions et perspectives du programme. Il est constitué par :

L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
Le Conseil Régional Aquitaine
Les Conseils Généraux de Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques
La Direction Régionale de l'Environnement Aquitaine (DIREN)

Un comité scientifique qui valide les protocoles, les recherches et les résultats scientifiques, constitué par des personnes morales :

Roger BOUR (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris)
Antoine CADI (Fondation Nicolat Hulot)
Marc CHEYLAN (Ecole Pratique des Hautes Etudes, Université de Montpellier)
Uwe FRITZ (Muséum d'Histoire Naturelle de Dresden, Allemagne)
Michel LECONTE (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel)
Jean SERVAN (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris)

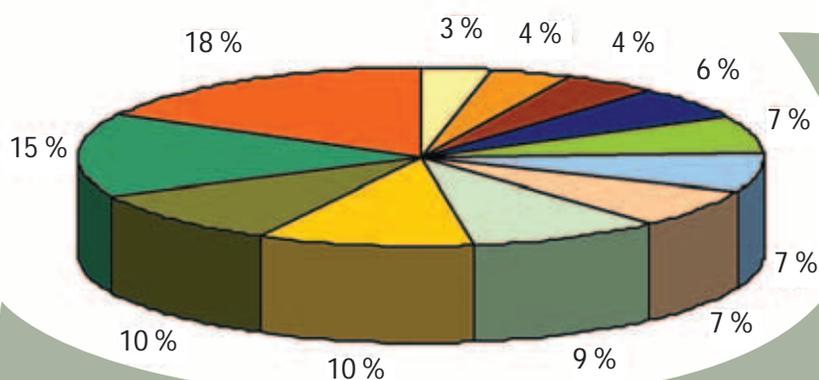
Un comité technique qui participe à un ou à plusieurs axes de travail, constitué par :

L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
L'Association de chasseurs de gibiers d'eau
Les Chambres Départementales d'Agriculture de Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques
Le Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine
Les Conseils Généraux de Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques.
La Direction Régionale de l'Environnement Aquitaine (DIREN)
L'association CURUMA
Les Fédérations Départementales des Chasseurs de Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques
Les Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne et des Pyrénées-Atlantiques
La Fédération Régionale des Chasseurs d'Aquitaine
La Fédération des Sociétés pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud - Ouest (SEPANSO)
Landes Nature
La Ligue de Protection des Oiseaux (LPO)
La Maison d'Initiation à la Faune et aux Espaces Naturels (MIFEN)
L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)
L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)
L'Office National des Forêts (ONF)
Le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne
Le Parc National des Pyrénées
Le Parc ornithologique du Teich
Les Réserves Naturelles Régionales et les Réserves de chasse
Les Réserves Naturelles Nationales

Ils s'impliquent financièrement :

L'Agence de l'Eau Adour Garonne
 Les Conseils Généraux d'Aquitaine (Dordogne, Gironde, Lot-et-Garonne, Landes, Pyrénées-Atlantiques)
 Le Conseil Régional d'Aquitaine
 La Direction Régionale de l'Environnement Aquitaine (DIREN)
 La Fondation de France - Délégation Aquitaine
 La Fondation Nature & Découvertes
 La Fondation d'Entreprise Banque Populaire
 L'Union Européenne - FEOGA

Participation financière directe



- Conseil Général du Lot-et-Garonne
- Fondation de France - Délégation Aquitaine
- Fondation Nature & Découvertes
- Conseil Général de Dordogne
- Autofinancement
- Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques
- Fondation d'Entreprise Banque Populaire
- Direction Régionale de l'Environnement Aquitaine
- Conseil Général de Gironde
- Union Européenne - FEOGA
- Agence de l'eau Adour-Garonne
- Conseil Régional d'Aquitaine

© Cistude Nature

Participation technique

Le Conseil Général des Landes s'est impliqué dans le programme à hauteur de 79 jours/homme de prospection sur le terrain.

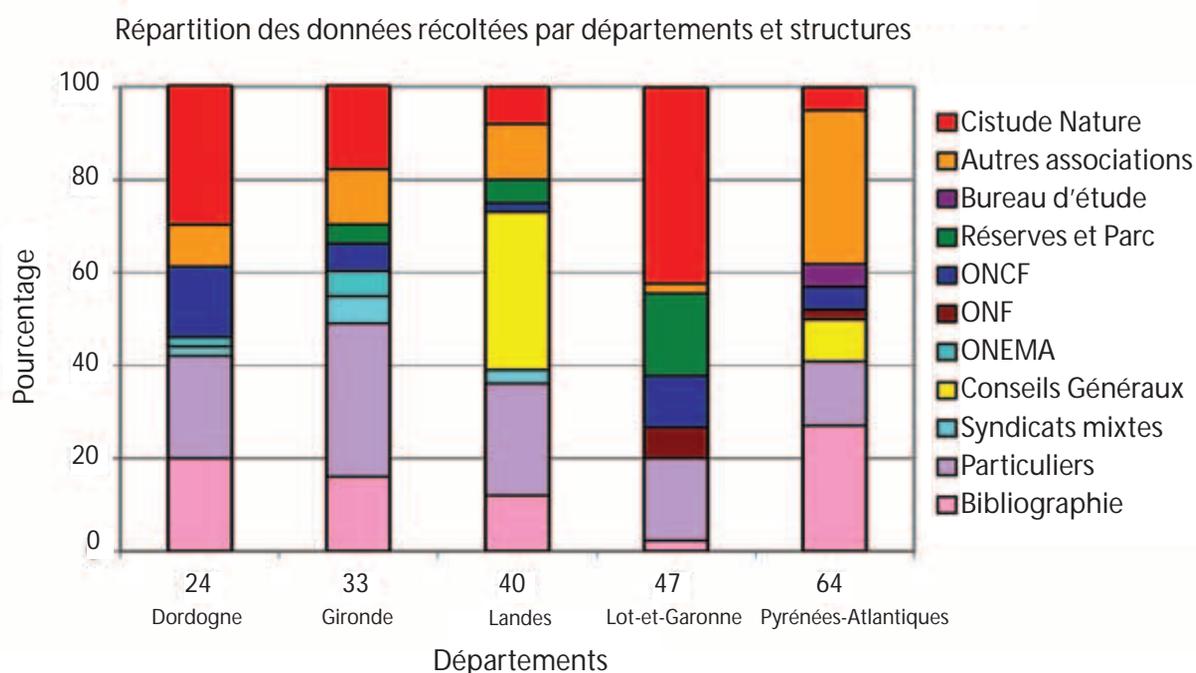
3. Trois axes du programme d'étude aquitain

Axe 1 : Etude de répartition

L'étude de répartition a débuté en 2004 par la collecte des informations contenues dans la littérature scientifique et naturaliste.

Elle s'est poursuivie en 2005 par la collecte des données non publiées, détenues par les professionnels ou les particuliers par l'intermédiaire de supports de communication de type affiches ou dépliants (voir chap. VI, p. 134). L'étude de répartition régionale s'est poursuivie dès 2006 par la mise en place d'un protocole d'inventaire visuel ayant pour objectif la vérification des données jugées incertaines (trop anciennes ou sans validité certaine) et l'exploration de territoires non renseignés.

Ces inventaires ont été réalisés de 2006 à 2008 par des partenaires professionnels de l'environnement, formés et encadrés par l'association Cistude Nature.



Axe 2 : Suivi des populations

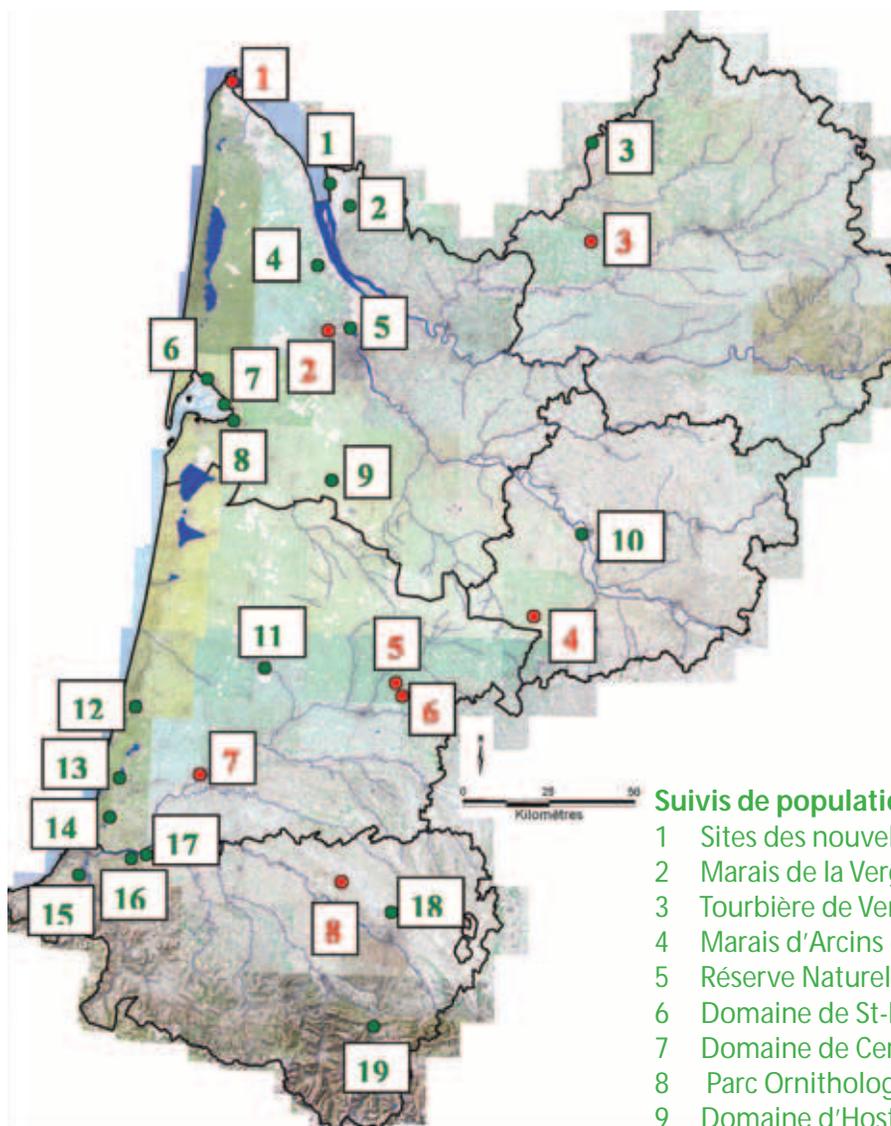
Les suivis de populations ont débuté en 2004 sur les sites pilotes suivis par Cistude Nature. Dès 2005, l'élargissement de ces suivis à des sites soumis à des plans de gestion a été proposé aux partenaires gestionnaires, permettant l'extension considérable du nombre de sites d'étude au sein du programme. L'association Cistude Nature a assuré la formation des partenaires aux différentes techniques et protocoles de suivi, le prêt du matériel d'étude, l'uniformisation de la prise de données ainsi qu'un appui dans l'exploitation des données collectées. Les suivis ont été réalisés par piégeage ou par radio-localisation.

- Les suivis réalisés par piégeage permettent la détection de l'espèce ou renseignent par l'intermédiaire de la technique de Capture-Marquage-Recapture (CMR) sur l'état des populations, en terme d'effectif mais également de structure des populations (structure d'âge, âge-ratio, sex-ratio...).
- Les suivis réalisés par radio-localisation renseignent sur les exigences écologiques de l'espèce en terme d'habitat, sur l'utilisation de l'espace et sur les capacités de déplacement des individus. Au total plus de 200 émetteurs ont été posés sur des cistudes au sein du programme aquitain. Les objectifs de ces suivis ont été multiples : étude des surfaces des domaines vitaux, étude des déplacements et des rythmes d'activité, identification des différentes unités écologiques utilisées (sites de ponte, plans d'eau, sites d'hivernation) ainsi que l'impact des divers usages et interventions de gestion sur les populations.

Ces suivis ont été effectués sur :

- un ancien marais salant : le marais du Logit, Pointe du Verdon, Gironde (25 individus suivis sur 3 ans),
- une rivière et son boisement humide : le site des Sources, Le Haillan, Gironde (15 à 20 individus suivis sur 3 ans),
- un réseau de mares permanentes et temporaires en bord de fleuve : le bois de Boulogne et les Barthes de l'Adour, Dax, Landes (25 individus suivis sur 1 an),
- un ancien marais et ses nombreux canaux : la Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx, Landes (10 individus suivis sur 3 ans),
- une retenue d'irrigation : le Site de l'Aubin, Pyrénées-Atlantiques (15 individus suivis sur 1 an).

Sites pilotes et structures ayant participé au programme aquitain d'étude et de conservation de la Cistude d'Europe



© Cistude Nature

Suivis de populations par Cistude Nature

- 1 Marais du Logit et du Conseiller (Curuma)
- 2 Site des Sources
- 3 Etangs de la Jemaye (CG 24)
- 4 Etangs du Pelahot (ONCFS)
- 5 Etang de Bostens
- 6 Etang de Gaillères
- 7 Barthes de l'Adour à Dax
- 8 Retenue de l'Aubin (CREN Aquitaine)

Suivis de populations par le Comité Technique

- 1 Sites des nouvelles possessions (ONCFS)
- 2 Marais de la Vergne (ONCFS)
- 3 Tourbière de Vendoire (CREN Aquitaine)
- 4 Marais d'Arcins (SMBV)
- 5 Réserve Naturelle Nationale de Bruges
- 6 Domaine de St-Brice (Betey environnement)
- 7 Domaine de Certes, Plaines du Teich (CG 33)
- 8 Parc Ornithologique du Teich
- 9 Domaine d'Hostens (CG33)
- 10 Réserve Naturelle Nationale de la Mazière
- 11 Réserve Nationale de Chasse d'Arjuzanx
- 12 Réserve Naturelle Nationale du Courant d'Huchet
- 13 Réserve Naturelle Nationale de l'Etang Noir
- 14 Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx
- 15 Etang de Chourroumillas (CREN Aquitaine)
- 16 Barthes d'Echepette (MIFEN)
- 17 Barthes de Munho (CREN Aquitaine)
- 18 Berges de l'Arlas (CREN Aquitaine)
- 19 Lac de Castet (PN des Pyrénées)

Axe 3 : Communication et sensibilisation

Divers supports de communication (affiches, dépliants, site Internet, émissions radiophoniques et télévisuelles) ont été mis en place afin d'informer un large public sur le programme et la problématique de conservation de la Cistude d'Europe et de ses milieux de vie. Les dépliants et le site Internet (www.cistude-aquitaine.net) ont permis la remontée d'informations détenues par les professionnels de l'environnement et par les particuliers concernant l'observation de tortues dans la nature grâce à un questionnaire détachable ou téléchargeable.

La formation des partenaires professionnels aux différentes techniques d'inventaires et de suivis de l'espèce a permis une participation active de nombreuses structures au programme et ainsi la création d'un véritable réseau technique.

Enfin la participation aux journées techniques nationales sur la Cistude d'Europe (Réunion annuelle des structures travaillant sur la Cistude en France) et à différents congrès scientifiques a également permis la diffusion et le partage d'expériences auprès d'un public professionnel de gestionnaires et de scientifiques.

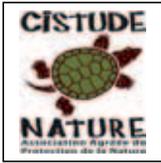
Les Informations Complémentaires





Annexe : Fiche d'identité Cistude	156
Liste des abréviations	158
Lexique	159
Bibliographie	160
Remerciements	164
Réalisation	165
Production	166

ANNEXE



Fiche d'identité Cistude :

N° individu

Observateur : Date : .../.../200.. Heure : Site :
 Nom de l'étang :

Type de capture : **manuelle** → localisation
piégeage → session n°... piège n°...

Nouvel individu : **Oui** → *remplir la fiche recto verso en entier*

Non → *remplir que le cadre 2 et le cadre 3 (si modifications, c'est-à-dire pour les individus déjà marqués lors des années précédentes mais nouvellement capturés cette année)*

1

Marquage : marginales, n°
 peinture
 autre

Notez sur ce schéma l'emplacement des encoches

2

Mensurations

a- Dossière : Longueur (mm) :
 Largeur (mm) :
 Hauteur de la carapace (mm) :

b- Plastron (mm) :
 Longueur (mm) :
 Larg. Avant (mm) :
 Larg. Arrière (mm) :

c- Stries de croissance (4ème écaille abdominale)
 Stries visibles : **Oui / Non**
 Nombre :

Caractéristiques et particularités :

Poids (gr) : Stade : A / J / E / I Sexe : M / F / I

Couleur des yeux : jaune / rouge / Orange / Autre

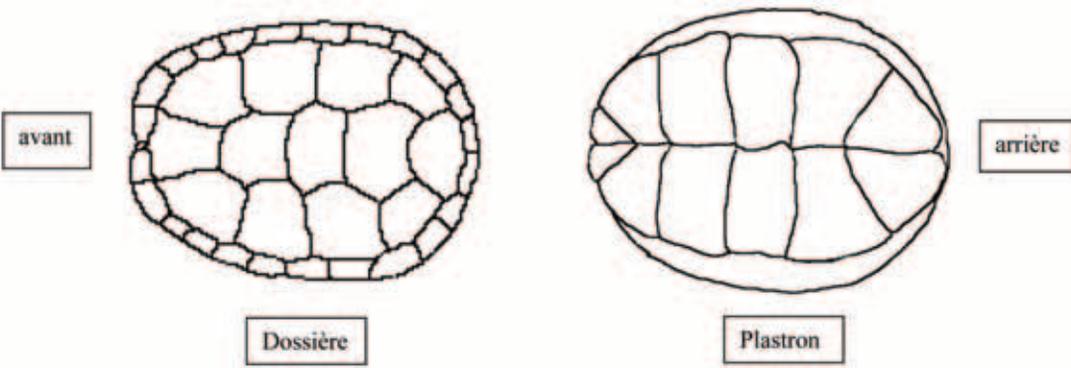
Dossière : couleur générale : MARRON / CUIVRE / NOIR / AUTRE
Présence de points et traits jaunes : OUI / NON

Plastron : couleur générale : NOIR / ORANGE / JAUNE / AUTRE
présence ou non de tâches et points : NON / QQ / MOY / BCP

Motifs du corps : répartition/densité des points et traits jaunes : NON / QQ / MOY / BCP

Prise de sang : OUI / NON

Signes particuliers : (remplir les schémas ci-dessous).....
.....
.....



Autres remarques :
.....
.....

N'OUBLIEZ PAS LES PHOTOS DE LA DOSSIERE ET DU PLASTRON

LISTE DE S A B R E V I A T I O N S

- APB** : Arrêté Préfectoral de Biotope
CELRL : Conservatoire des Espaces Littoraux et des Rivages Lacustres
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement
ENS : Espaces Naturels Sensibles
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PN : Parc National
PNR : Parc Naturel Régional
POS : Plan d'Occupation du Sol
PSIC : Proposition de Site d'Intérêt Communautaire
RB : Réserve Biologique
RNCFS : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
ZPENS : Zone de Prémption des Espaces Naturels Sensibles
ZPS : Zone de Protection Spéciale

LE XIQUE

Corridor écologique : élément linéaire du paysage qui favorise les déplacements.

Data logger : système d'enregistrement autonome de données dans un but de surveillance ou de statistiques.

Dimorphisme sexuel : ensemble des différences morphologiques plus ou moins marquées entre les individus mâles et femelles d'une même espèce.

Domaine vital : aire utilisée par un individu au cours de la période considérée (une saison d'activité ou une année) pour ses activités de nourrissage, de reproduction et d'hivernation.

Dulçacicole : adjectif qualifiant une plante ou un animal vivant seulement en eau douce.

Ectotherme : un animal ectotherme est un animal dont la température corporelle varie en fonction de la température de son milieu de vie.

Espèce ombrelle : espèce qui fait profiter des mesures de protection dont elle fait l'objet à de nombreuses espèces et habitats menacés.

Estivation : phénomène analogue à celui de l'hivernation au cours duquel les animaux tombent en léthargie. L'estivation se produit durant les périodes les plus chaudes et les plus sèches de l'été.

Hivernation : état de somnolence hivernale entrecoupé de réveils et d'activité modérée lorsque la température le permet.

Insolation : comportement de régulation de température observé chez les ectothermes afin d'atteindre une température corporelle optimale nécessaire à leurs activités.

Plastron : partie ventrale de la carapace d'une tortue.

Radio-localisation : tout procédé ou technique de localisation qui utilise la propagation d'ondes radioélectriques pour déterminer une position ou une ligne de position. Termes également employés : radio-tracking, radio-pistage ou télémétrie.

Sub-saumâtre : dont la salinité est comprise entre 3 et 10 g/L.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Fritz U., Guicking D., Kami H., Arakelyan M., Auer M., Ayaz D., Ayres Fernández C., Bakiev A.G., A., Džuki G., Fahd S., Havaš P., Joger U., Khabibullin V.F., Mazanaeva L.F., Široký P., Tripepi S., Valdeón Vélez A., Velo Antón G. & Wink M. 2007. Mitochondrial phylogeography of European pond turtles (*Emys orbicularis*, *Emys trinacris*) – an update. *Amphibia-Reptilia* (28) 418-426.
- 2 - Fritz U., Cadi A., Cheylan M., Coic C., Détaint M., Olivier A., Rosecchi E., Guicking D., Lenk P., Joger U. & Wink M. 2005. Distribution of mtDNA haplotypes (cyt b) of *Emys orbicularis* in France and implications for postglacial recolonization. *Amphibia-Reptilia* (26) 231-238.
- 3 - Priol P., Sauret G. & Coic C. 2006. Bilan d'activité mai 2005 - avril 2006 du programme pluriannuel d'étude et de conservation de la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* en Aquitaine. Association Cistude Nature, le Haillan, 114 p.
- 4 - Bonin F., Devaux B. & Dupré A. 2006. Toutes les tortues du monde, encyclopédie du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 415 p.
- 5 - Olivier A. 2002. Ecologie, traits d'histoire de vie et conservation d'une population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Camargue. Diplôme d'EPHE, laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Montpellier, 165 p.
- 6 - Fretey J. 1975. Guide des Reptiles et Batraciens de France. Ed. Hatier, Paris, 239 p.
- 7 - Rollinat R. 1934. La vie des Reptiles de la France centrale. Ed. Delagrave, Paris, 343 p.
- 8 - Roinard S. 2007. Etude d'une population de Cistudes d'Europe (*Emys orbicularis*) sur le marais du Logit (Gironde) : sélection de l'habitat, influence de la salinité et propositions de gestion. Diplôme de Master 2 pro, gestion des zones humides, Angers, 64 p.
- 9 - Geniez P. & Cheylan M. 2005. Reptiles et batraciens de France. Cd-rom Educagri éditions/CEEP/EPHE/CEBA/Loke film, 2005.
- 10 - Pauler I. 1992. Environmental factors influencing health and reproductive activity in turtles. *Proc. 1st Int. Congr. Chelonian Path.* Soptom, Gonfaron, France : 28-35.
- 11 - Arvy C. & Fertard B. 2001. Pathologie des tortues, étude synthétique. *Bull. Soc. Herp. Fr.* (100) 152 p.
- 12 - Dall'Antonia L., Lebboroni M., Benvenuti S. & Chelazzi M., 2001. Data loggers to monitor activity in wild freshwater turtles. *Ethology Ecology and Evolution* (13) 81-88.
- 13 - Priol P. 2002. Étude de l'activité et des patrons de déplacements chez deux populations de cistude (*Emys orbicularis*) du nord-Isère en vue de leur conservation. Diplôme de Maitrise, Rennes, 69 p.
- 14 - Gibbons J.W. 1990. Life history and ecology of the slider turtle. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- 15 - Ficetola G.F. & De Bernardi F. 2006. Is the European pond turtle *Emys orbicularis* strictly aquatic and carnivorous ? *Amphibia-Reptilia* (27) 445-447.

- 16 - Firmin Y. 1996. L'alimentation des reptiles. N.A.C Info, 12 p.
- 17 - Donkelaar Ten H.J. 1998. Reptiles, in: The central nervous system of vertebrates, Vol 2. Nieuwenhuis R., Ten Donkelaar H.J. & Nicholson C. (eds). Springer, Berlin.
- 18 - Manley G.A. 1981. A review of the auditory physiology of the reptiles. *Prog. Sens. Physiol.* (2) 49-134.
- 19 - Granda A.M. & Sisson A.F. 1992. Retinal function in turtles, in: Biology of the reptilia, Vol 17. Neurology. Gans C. & Ulinsky P.S. (eds). University Chicago Press, Chicago.
- 20 - Ottonello D., Salvidio S. & Rosecchi E. 2005. Feeding habits of the European pond turtle *Emys orbicularis* in Camargue (Rhône delta, Southern France). *Amphibia-Reptilia* (26) 562-565.
- 21 - Spencer R.J., Thompson M.B. & Hume I.D. 1998. The diet and digestive energetics of an Australian short-necked turtle, *Emydura macquarii*. *Comp. Biochem. Physiol.* (121) 341-349.
- 22 - Thienpont S. 2004. Habitats et comportements de ponte et d'hivernation chez la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Isère. Diplôme d'EPHE, laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Montpellier, 158 p.
- 23 - Cadi A. 2003. Ecologie de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*): aspects spatiaux et démographiques, application à la conservation. Thèse de doctorat, Université Claude Bernard Lyon 1, 310 p.
- 24 - Servan J. & Roy J.J. 2004. Notes on the reproduction of *Emys orbicularis* in Brenne (Central France). Proceedings of the third *Emys symposium*, Slovak Republic, 2002. *Biologia, Bratislava* (59 Suppl.14) 139-142.
- 25 - Duguy R. & Baron J.P. 1998. La Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*, dans le marais de Brouage (Char-Mar.): cycle d'activité, thermorégulation, déplacements, reproduction et croissance. *Ann. Soc. Sci. Nat. Char-Mar.* (8) 781-803.
- 26 - Zuffi M.A.L. & Odetti F. 1998. Double egg-deposition in the European pond turtle *Emys orbicularis*, from central Italy. *Ital. J. Zool.* (65) 187-189.
- 27 - Lombardini K. & Cheylan M. 2004. La cistude dans la réserve de l'étang de Biguglia, bilan des recherches 2001-2003. Réserve Naturelle de Biguglia, 75 p.
- 28 - Roverro F. & Chelazzi G. 1996. Nesting migrations in a population of the European pond turtle *Emys orbicularis* (L.) (*Chelonia Emydidae*) from central Italy. *Ethology Ecology & Evolution* (8) 297-304.
- 29 - Mitrus S. 2006. Fidelity to nesting area of the European pond turtle, *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). *Belg. J. Zool.* (136 -1) 25-30.
- 30 - Pieau C. & Dorizzi M. 2004. Oestrogens and temperature-dependent sex determination in reptiles: all is in the gonads. *Journal of Endocrinology* (181) 367-377.
- 31 - Servan J. 1983. Emergence printanière de jeunes Cistudes en Brenne. *Bull. Soc. Herp. Fr.* (28) 35-37.
- 32 - Mitrus S. & Zemanek M. 2003. European pond turtle, *Emys orbicularis*, neonates overwintering in the nest. *Herpetological Journal* (13) 195-198.
- 33 - Cadi A. & Faverot P. 2004. La Cistude d'Europe, gestion et restauration des populations et de leur habitat. Guide technique. Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels, 108 p.

- 34 - Collet L. 2003. Distribution des pontes de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) aux Marais du Vigueirat (13). Maîtrise Sciences Technique, Rouen. 22 p.
- 35 - Rossler M. 2000. The ecology and reproduction of an *Emys orbicularis* population in Austria. Proceedings of the second Emys symposium, France, 1999. *Chelonii* (2) 69-72.
- 36 - Zuffi M.A.L., Odetti F. & Meozzi P. 1999. Body size and clutch size in the European pond turtle *Emys orbicularis* from central Italy. *J. Zool. Lond.* (247) 139-143.
- 37 - Jablonski A. & Jablonska S. 1998 – Egg-laying in the European pond turtle, *Emys orbicularis* (L.), in Leczynsko-Wlodawskie Lake District (east Poland). Proceedings of the Emys symposium, Dresden, 1996. *Mertensiella* (10) 141-146.
- 38 - Huot-Daubremont C. 1996. Contribution à l'étude écophysiological de différents aspects du cycle annuel de la tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*) dans le massif des Maures (Var). Thèse de doctorat Sciences de la Vie. Université de Tours.
- 39 - McArthur S. 1997. Veterinary Management of Tortoises and turtles. Blackwell Sciences Oxford, 176 p.
- 40 - Thienpont S., Cadi A., Quesada R. & Cheylan M. 2004. Overwintering habits of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in the Isère department (France). Proceedings of the third Emys symposium, Slovak Republic, 2002. *Biologia, Bratislava* (59 Suppl.14) 143-147.
- 41 – Podloucky R. 1997. *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), p. 171-171 In Gasc J.-P. et al., Atlas of amphibians and reptiles in Europe, MNHN, SHE, Paris, 485 p.
- 42 - Castanet J. & Guyétant R. 1989. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France. Ed. SHF, Paris, 191 p.
- 43 - Parent G.H.P. 1983. Cistude d'Europe in "Livre rouge des espèces menacées en France, Secrétariat Faune-Flore, Muséum, Paris 181-182.
- 44 - Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire 2009. Plan National d'Actions en faveur la Cistude d'Europe. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Rhône-Alpes. En cours de rédaction.
- 45 - Cheylan M. & Courtin J. 1976. La consommation de la tortue cistude *Emys orbicularis* (L.) au post-glaciaire dans la grotte de Fontbregoua (Salernes-Var).
- 46 - Cheylan M. & Poitevin F. 2003. Tortues de Lattara, intérêt archeozoologique. *Lattara* (16) 137-145.
- 47 - Spiers A. G. 1999 - Review of international/continental wetland resources. In Finlayson & Spiers, A. G. (eds), Global review of wetland resources and priorities for wetland inventory, Supervising Scientist Report (144) 63-104.
- 48 - Barnaud G., Le Bloch F. & Lombardi A. 1996 - Entre terre et eau - Agir pour les zones humides. Ministère de l'environnement Agences de l'eau, Paris, non paginé.
- 49 - Rodriguez C.F, Bécares E., Fernandez-Alaez M. & Fernandez-Alaez C. 2005. Loss of diversity and dégradation of wetlands as a result of introducing exotic crayfish. *Biological Invasions* (7) 75-85.
- 50 - Barbaresi S. & Gherardi F. 2000. The invasion of the alien crayfish *Procambarus clarkii* in Europe, with particular reference to Italy. *Biological Invasions* (2) 259-264.

- 51 - Morel P. & Steinmetz J. 2006. Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats en Aquitaine. DIREN Aquitaine, Bordeaux, 102 p.
- 52 - Maizeret C. 2005. Les Landes de Gascogne. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 256 p.
- 53 - Derex J.M. 2001. Pour une histoire des zones humides en France (XVIIe – XIXe siècle), des paysages oubliés, une histoire à écrire. *Histoire et Société Rurales* (15) 11-36.
- 54 - Gereá 1985. Intérêt écologique et fragilité des zones humides des Landes de Gascogne. Coupeaud S.A. Bordeaux, 96 p.
- 55 - Lataste F. 1876. Essai d'une faune herpétologique de la Gironde. *Actes Soc. Linn. Bordeaux* (30) 193-544.
- 56 - Lapeyrère G. 1907. Faune herpétologique du département des Landes. *Bull. Soc. de Borda*, Dax, 140 p.
- 57 - Granger A. 1894. Faune herpétologique de la région du Sud-ouest. Catalogue reptiles et batraciens observés dans les départements de la Charente inférieure, de la Gironde, des Landes et des basses Pyrénées. *Rev.Sci.Nat.Ouest de la France*, Paris, 9 p.
- 58 - Barbier H. 1905. Les Chéloniens du Musée d'Histoire Naturelle d'Elbeuf. *Bull. Soc. Et. Sci. Nat.* (23) 69-102.
- 59 - Guérin G. 1924. Contribution à l'étude de la Cistude d'Europe. *La Nature* (52-2 N° 2631) 157-158.
- 60 - Société Herpetologique de France (SHF) 1978. Atlas préliminaire des reptiles et amphibiens de France, Montpellier, 137 p.
- 61 - Naulleau G. 1991. Adaptations écologiques d'une population de cistudes (*Emys orbicularis* L.) (*Reptilia, Cheloni*) aux grandes variations de niveau d'eau et à l'assèchement naturel du milieu aquatique fréquenté. *Bull.Soc.Herp.Fr.* (58) 11-19.
- 62 - Priol P., Coic C. & Servan J. 2008. Répartition de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Aquitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.* (127) 23-34.
- 63 - Bissardon M., Guibal L. & Rameau J-C. 1997. Corine Biotopes, version originale, Types d'habitats français. Engref, Nancy, 175 p.

REMERCIEMENTS

Ce programme n'aurait pu être mené à bien sans l'investissement de nombreuses personnes :

Les stagiaires pour leurs nombreuses heures à courir derrière les tortues :
Stéphanie Alezier, Julien Bariteaud, Emilie Basset, Amandine Bérroux, Aurélie Brimbeuf, Yon Capdeville, Fouad Chellah, José-Carlos Coutinho, Maurin Dabbadie, Clémence Deschamps, Bastien Despouy, Elodie Dubernard, Carole Durillon, Carole Fauvel, Valérie Galelli, Nadège Gauter, Aurélie Godier, Hélène Gosse, Anne-Chantal Gumiaux, Antoine Joseph, Sylvain Lacombe, Marie-Caroline Mahé, Jérôme Mardon, Maud Menay, Caroline Moron, Damien Nougues, Jérémie Oller, Zoey Owen-Jones, Marlène Porrot, Aurélie Queheille, Richard Robin, Samuel Roinard, Jean-Baptiste Sauret, Sophie Schmitt, Amélie Symphor et Guillaume Villenave.

Les référents régionaux participant au Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe, pour leur participation à la carte de répartition de l'espèce en France.

Pascal Grisser pour sa participation au recueil des données bibliographiques.

Alexandre Boissinot pour son aide précieuse concernant les cartes de répartition.

Les photographes (Christophe Audivert, Matthieu Berroneau, Christophe Coïc, Amandine Beroux, Hervé Codhant, Stéphanie Darblade, Céline Deltort, Mathieu Détaint, Cathy Ducalair, Lionel Fournier, Sophie Gansoinat, Michel Guilhou, Sébastien Irola, Eric Lavelatte, Maud Menay, Tangi Le Moal, Paul Lesclaux, Yohann Montane, Zoey Owen-Jones, Pauline Priol, Franck Taboury) qui nous ont fournis gratuitement de nombreuses images pour illustrer ce document.

L'ensemble des structures techniques partenaires, pour leur implication sur le programme ou sur cet ouvrage.

Les propriétaires des étangs étudiés pour l'intérêt qu'ils ont porté aux études réalisées et pour leur autorisation de passage.

Les relecteurs pour le temps passé et la pertinence des remarques transmises.

Cistude Nature remercie également les financeurs pour leur soutien sans faille tout au long du programme.

REALISATION

Conception et réalisation :

Cistude Nature

Coordination, rédaction principale et mise en page :

Pauline Priol (Cistude Nature)

Avec les contributions de :

Stéphanie Alézier (Curuma)

Stéphanie Darblade et Cathy Ducalair (Réserve Naturelle Nationale de l'Etang Noir)

Céline Deltort et Emily Fumey (Conservatoire des Espaces Naturels Aquitaine, Pau)

Tangi Le Moal (Conservatoire des Espaces Naturels Aquitaine, Bayonne)

Yohann Montane (Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx)

Benjamin Viry (Mairie d'Andernos)

Sylvain Wagner (Conseil Général de Dordogne)

Gabrielle Sauret et Sandrine Saurat (Cistude Nature)

Avec les relectures de :

Sylvain Brogniez (Conseil Général Gironde)

Marc Cheylan (Ecole Pratique des Hautes Etudes)

Martine Dubicq (Professeur des écoles)

Sébastien Irola (Syndicat Mixte du Bassin Versant du Ciron)

Michel Quéral (Communimages)

Raphaël Quesada et Stéphanie Thienpont (Lo Parvi)

Jessica Ramière (Conseil Général des Landes)

Jean Servan (Muséum National d'Histoire Naturelle)

Jacques Trotignon et Zoey Owen-Jones (Réserve Naturelle Nationale de Chérine)

Ainsi que l'équipe de Cistude Nature (Matthieu Berroneau, Christophe Coïc, Matthieu Molière, Sandrine Saurat, Gabrielle Sauret et Franck Taboury)

Avec les conseils de :

Aurélien Besnard (EPHE)

Raphaëlle Debats (Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx)

Michel Goussal (DDAF Gironde)

Avec les illustrations de :

Alexandre Boissinot (cartes de répartition)

Sélection et travail photographique :

Franck Taboury (Cistude Nature)

Conception graphique :

Sandrine Saurat (Cistude Nature)

Impression :

BLF (le Haillan)

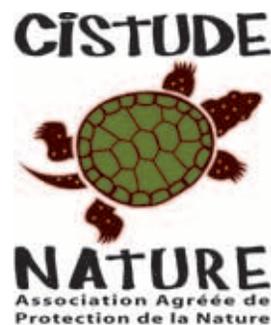
Pour plus d'informations sur le programme d'étude de la Cistude d'Europe en Aquitaine :

www.cistude-aquitaine.net

Production

Association Cistude Nature
Chemin du Moulinat
33185 LE HAILLAN
www.cistude.org
www.cistude-aquitaine.net
05-56-28-47-72
information@cistude.org

Dépôt légal : juin 2009



Crédit photo : page de couverture - F.Taboury

Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine

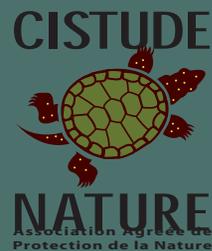
Né du constat d'un manque d'information et de connaissance concernant les exigences et les besoins de la Cistude d'Europe en Aquitaine, un programme d'étude et de conservation a été initié en 2004 par l'association Cistude Nature pour une durée de 5 ans. Il a été organisé autour d'études scientifiques ayant pour objectif d'approfondir les connaissances sur la répartition de l'espèce, sur ses exigences écologiques et sur les conditions nécessaires à son maintien. Il a également permis la mise en place d'un plan de communication visant la sensibilisation d'un vaste public à la conservation d'une espèce encore largement méconnue et souvent menacée.

De nombreux partenaires techniques et scientifiques, soucieux de s'investir dans la préservation de cette espèce en Aquitaine se sont également associés au programme permettant la mise en place d'un véritable réseau d'acteurs et de gestionnaires d'espaces naturels autour de cette problématique.

Ce guide technique synthétise les connaissances et les résultats récents acquis au sein du programme aquitain « Programme d'étude et de conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine (2004-2009) ». A destination des gestionnaires d'espaces naturels ou des propriétaires de zones humides, il s'agit, avant tout, d'un outil de travail qui rassemble les connaissances actuelles sur la biologie et l'écologie de l'espèce, présente les techniques d'expertise d'un milieu ainsi que des éléments pratiques permettant d'assurer une meilleure prise en compte de l'espèce dans la gestion des sites.

Pour plus d'informations : www.cistude.org

Contact :
Association Cistude Nature
Chemin du moulinat
33185 LE HAILLAN
05-56-28-47-72
www.cistude.org
www.cistude-aquitaine.net



Les partenaires financiers

