



Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe

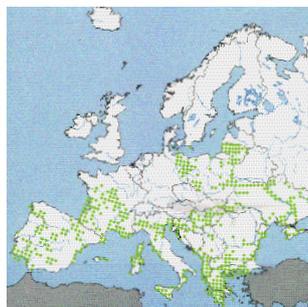


# Histoire et répartition de la Cistude

Les origines de la Cistude remontent à l'époque où les dinosaures dominaient le monde vivant (-300 à -65 millions d'années). L'ordre des Chéloniens (les tortues) s'est différencié des premiers grands reptiles il y a 200 millions d'années. Les tortues se sont répandues sur l'ensemble de la planète. La Cistude apparaît vers la fin de l'ère tertiaire (-2 millions d'années).

## Une répartition de plus en plus fragmentée

En Europe, les grandes glaciations de l'ère quaternaire ont repoussé la Cistude vers le sud. Si son aire de répartition reste encore vaste, sa distribution actuelle est en fait très irrégulière et en forte régression. Les populations rhônalpines sont surtout cantonnées au plateau de l'Isle Crémieu.



Localisation de la Cistude (*Emys orbicularis*) indigène en Europe.

D'après Societas europaea herpetologica.



Photo : A. Cœli - CREN

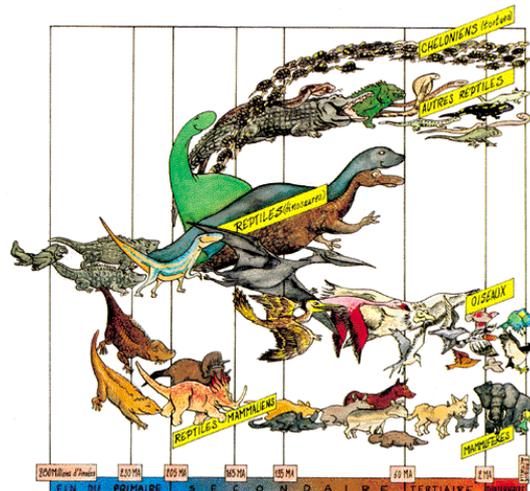


Localisation de la Cistude (*Emys orbicularis*) en France.

D'après la Société herpétologique de France.



Photo : Heilio / Van Ingen



Dessin : B. Nicolas - PEME

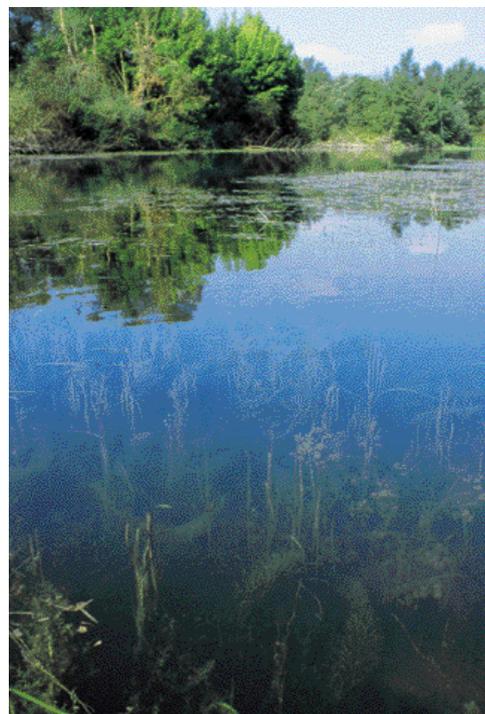
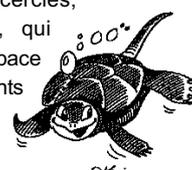


Photo : J.-L. Michélot

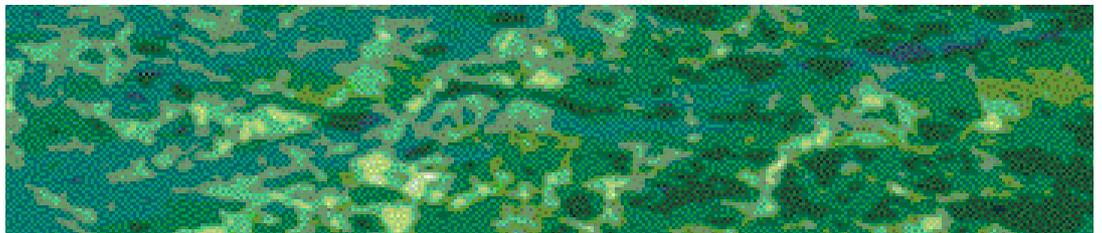
Sa dénomination vient du latin "cistula" désignant une petite coupe en forme de carapace de tortue d'eau douce. Le terme orbicularis désigne depuis Linné les petits cercles, orbes, de couleur jaune, qui ponctuent la peau et la carapace de la plupart des représentants de cette espèce.

## Etymologie





Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



# Un animal à sang froid

Afin de se maintenir à une température lui permettant une activité normale, la Cistude accumule la chaleur solaire. Des températures trop élevées lui sont cependant nuisibles : elle se dissimule alors ou plonge. Son cycle annuel mais aussi journalier dépendent des variations climatiques, avec des nuances entre les régions méditerranéennes et celles situées plus au nord.



Photo : R. Lamberet - CREN

## L'hivernage

Les basses températures la contraignent à hiverner au fond de l'eau sous nos climats. Elle s'enfouit alors dans la vase ou dans les berges. Son rythme cardiaque et respiratoire se ralentit. Sa température interne s'abaisse provoquant l'engourdissement. Elle peut, de cette manière, rester longtemps immergée, ne venant à la surface que de temps à autre pour renouveler sa provision d'air.

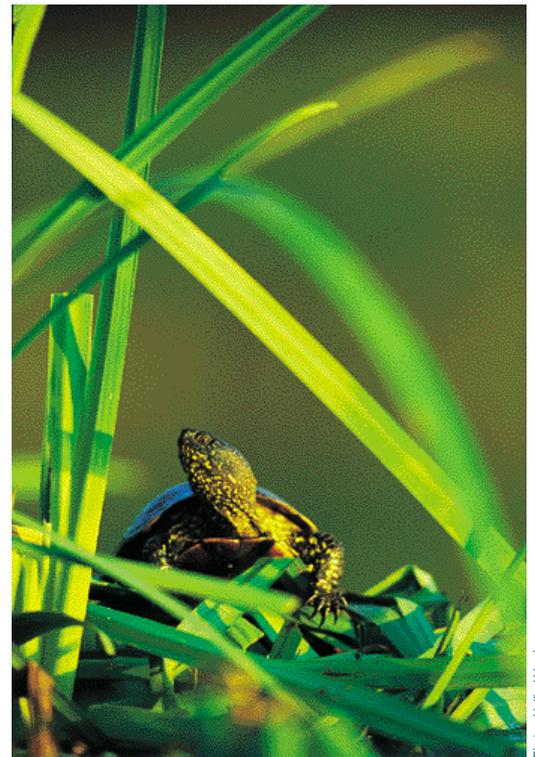


Photo : Hello / Van Ingen

## Le bain de soleil

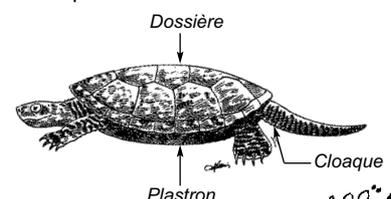
La Cistude émerge dès qu'elle est stimulée par les rayons du soleil, entre 8 et 10 heures du matin. Elle s'expose au soleil sur des solariums (troncs d'arbres morts, mottes ou roseaux couchés...) si possible éloignés des berges. Quand l'énergie captée est suffisante, elle plonge dans l'eau pour chasser et passer la nuit.



Photo : Hello / Van Ingen



Le plastron de la femelle est plat, alors qu'il est concave chez le mâle. Autres distinctions possibles : chez les mâles, la queue est plus longue et le cloaque\* plus éloigné du bord du plastron que chez la femelle.



\* anus par lequel sont évacués excréments, urine, substances reproductrices et œufs





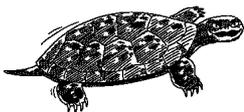
Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



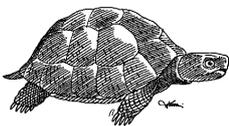
# Une vie surtout aquatique

La Cistude fréquente les milieux humides : cours d'eau lents, étangs, marais, mares, fossés, canaux d'irrigation, tourbières et annexes fluviales et lacustres à végétation aquatique abondante. Elle apprécie les fonds vaseux où elle s'enfouit volontiers, ce qui lui a valu son surnom de tortue boueuse ou bourbeuse.

Tortue aquatique



Tortue terrestre



## Une anatomie adaptée à la vie sous l'eau

Contrairement aux tortues terrestres très bombées, la Cistude a la dossière et le plastron hydrodynamiques et aplatis facilitant la nage. Ses pattes ont des orteils palmés et pourvus de fortes griffes qui lui permettent de fouir la vase dans laquelle elle s'enterre fréquemment et de dilacérer des proies trop volumineuses. Sa queue longue et effilée fait office de gouvernail.

La carapace est constituée d'une base osseuse interne et d'une plaque cornée externe à grandes écailles.



Photo : A. Miquet - CPNS



Photo : A. Miquet - CPNS

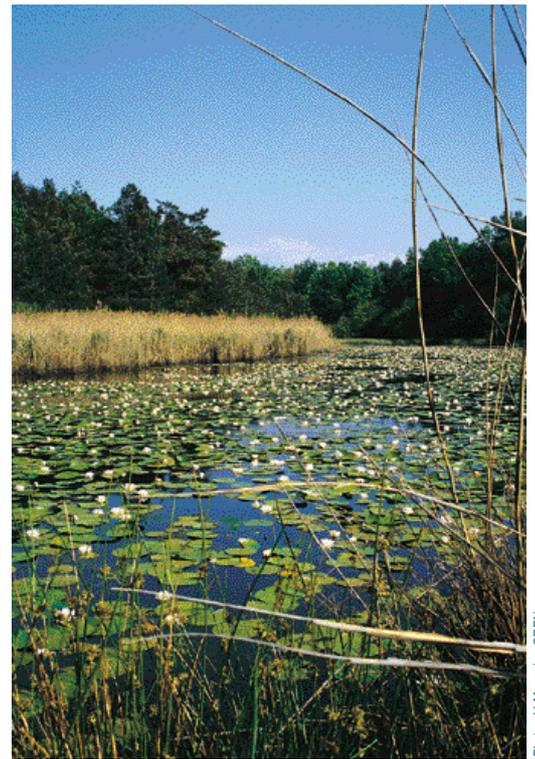


Photo : V. Monceix - CREN

Un étang à forte végétation aquatique correspond à un site de prédilection pour la Cistude.

## Carnivore mais aussi charognarde

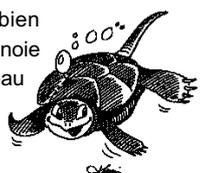
C'est également de l'eau qu'elle tire ses menus : cadavres de poissons, de grenouilles, tritons, têtards, insectes tombés à la surface, et surtout mollusques et insectes aquatiques. Elle a donc un rôle à la fois de prédateur et "d'éboueur" d'eau douce. Si elle peut chasser à terre (lombrics...), elle ira toujours à l'eau pour avaler ses proies.



Photo : Hello / Van Ingen

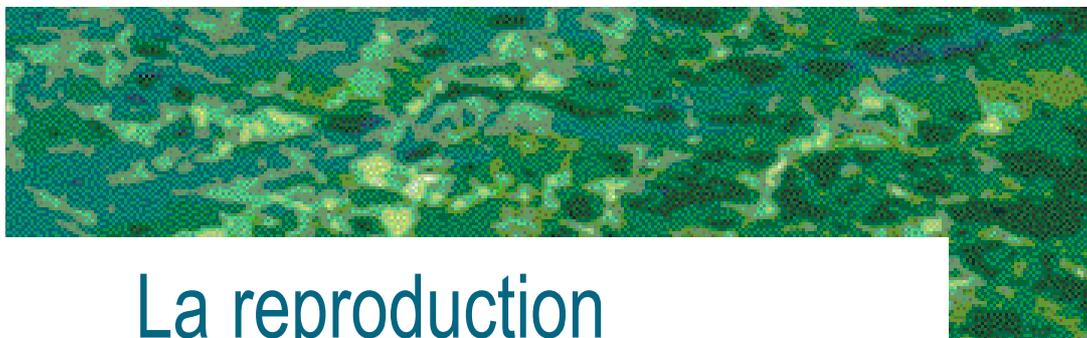
Amphibie

Comme tout reptile, bien qu'aquatique, la Cistude se noie si elle est maintenue sous l'eau et elle pond à terre : c'est donc un animal AMPHIBIE.





Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



# La reproduction

La grande longévité de la Cistude compense le passage tardif à l'âge adulte.  
Mais les œufs sont peu nombreux alors que la mortalité des jeunes est élevée.

Avril

## L'accouplement

Il est assez brutal. Le mâle, juché sur la dossière de sa partenaire, l'oblige à rester immergée. Il lui mord fréquemment la peau du cou et de la tête, provoquant parfois des blessures profondes. L'accouplement peut durer plusieurs heures.



Photo : Hello / Van Ingen

Mai

Juin

## La ponte

La femelle recherche un endroit non inondable et exposé au sud car les œufs ont besoin de chaleur pour se développer et craignent l'eau. Prairies sèches, cultures, bords de chemins ou landes font souvent l'affaire.

La femelle creuse d'abord avec ses pattes postérieures. Le trou achevé, elle dépose en une seule fois ses œufs. Le nid est alors rebouché puis camouflé ; ensuite la Cistude retourne à l'eau. L'opération peut durer plusieurs heures. Les nids subissent une prédation naturelle élevée : renards, blaireaux, sangliers, corneilles, pies ... peuvent trouver et consommer 95 % des pontes.

Pelouse sèche favorable à la ponte.



Photo : R. Quessada



Photo : Hello / Van Ingen

Juillet

## L'incubation des œufs

Abandonnés à eux-mêmes dans leur nid, les œufs sont soumis aux variations climatiques. Le développement des organes sexuels des futures petites tortues est directement lié à la température. Entre le trentième et le quarantième jour d'incubation, si la température dépasse 29°C tous les œufs donneront des femelles, au dessous de 28°C tous donneront des mâles, entre les deux mâles et femelles naîtront en proportion variable.

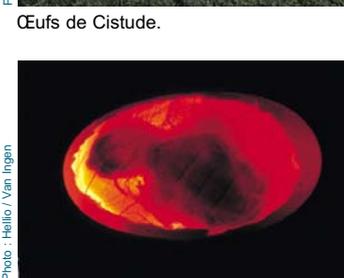


Photo : Hello / Van Ingen

Développement de l'embryon de Cistude.

Août

Septembre

## L'éclosion

L'éclosion a lieu normalement en terre ; les jeunes peuvent rester enfermés dans leur nid jusqu'au printemps suivant, en état de vie ralentie si la fin du développement embryonnaire est trop tardive. Lorsqu'elles émergent vers la fin de l'été, après avoir repoussé la terre, les jeunes Cistudes se dirigent spontanément vers l'eau.

La Cistude nouveau-née est très fragile et pas plus grosse qu'une pièce de 2 francs. Sa carapace encore molle ne s'ossifie complètement que vers 4 ou 5 ans. La prédation est sans doute élevée durant ce stade (hérons, brochets...).

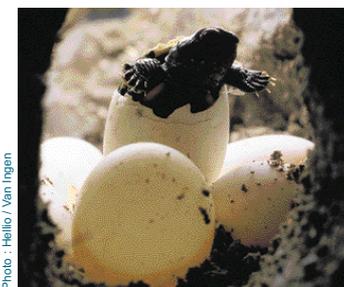


Photo : Hello / Van Ingen

Éclosion

Octobre

Novembre



Photo : A. Caill - CREN

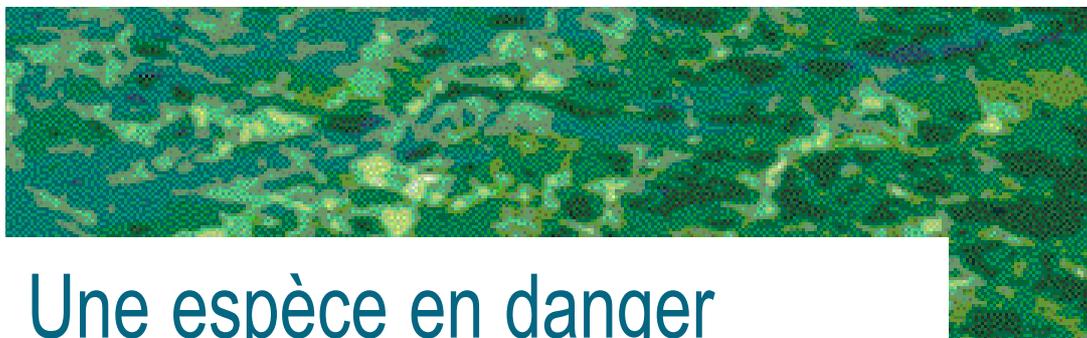
oeufs

Maturité sexuelle des mâles : 12-13 ans  
Maturité sexuelle des femelles : 15 à 20 ans  
Nombre d'œufs par ponte :  
8 en moyenne  
Nombre de pontes par an :  
1 et parfois 2  
Poids d'un œuf :





Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



## Une espèce en danger

Dans de nombreux secteurs, la Cistude connaît une raréfaction alarmante. Même si elle est capable de vivre en milieux variés, l'espèce ne peut résister à des modifications importantes de ses habitats ni à certaines menaces spécifiques qui pèsent sur elle. Les adultes ne connaissent pas, ou exceptionnellement, de prédateurs dans la nature. Seuls les jeunes et les pontes sont victimes de prédation, sans que ces prélèvements naturels aient jusqu'à présent mis la Cistude en danger.



Photo : L. Boudin - CREN

La Cistude, qui ne peut se passer d'eau, a régressé un peu partout à la suite de grands travaux de drainage des zones marécageuses. Ces modifications ont parfois entraîné la disparition locale de la tortue.



Photo : L. Boudin - CREN



Photo : L. Boudin - CREN

Au moment de la ponte, les femelles qui viennent à terre sont souvent écrasées par les véhicules. Dans les zones de culture, les machines agricoles détruisent également des pontes et des adultes.



Photo : P. Favrot - CREN

Située en bout de chaîne alimentaire, la Cistude concentre dans ses tissus les pesticides toxiques que renferment ses proies et qui finissent par l'empoisonner. Dans bien des secteurs, la disparition de la Cistude coïncide avec les débuts de la démoustication chimique (années 60), heureusement remplacée de plus en plus par la lutte biologique.



Photo : M. Lama

La Cistude est enfin ramassée par l'homme pour en faire un animal de compagnie, parfois par des promeneurs mal informés, trop souvent encore pour alimenter des marchés animaliers clandestins, voire accidentellement par des pêcheurs (nasse, hameçon).



Photo : A. Cadil - CREN

Le statut de protection dont bénéficie la Cistude en France interdit la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture, le transport, la mise en vente ou l'achat des

tection





Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



## Une cousine gênante : la Tortue à tempes rouges

Issues d'importations massives, achetées toutes petites sur "un coup de cœur", elles deviennent encombrantes. Elles sont alors relâchées dans la nature. La présence de ces tortues, plus connues sous le nom de Tortue de Floride, se généralisent. Une concurrence passive s'engage entre la Cistude d'Europe et la Tortue à tempes rouges.

### Comment les reconnaître ?

#### TORTUE À TEMPES ROUGES



Photo : A. Cadi - CREN

← Mâle : 16 cm →  
Femelle : 20 cm

Tête rayée jaune et vert, tâche rouge en arrière de l'œil.

#### CISTUDE



Photo : Helio / Van Ingen

← Mâle : 14 cm →  
Femelle : 15 cm

Tête et carapace ponctuées de jaune.

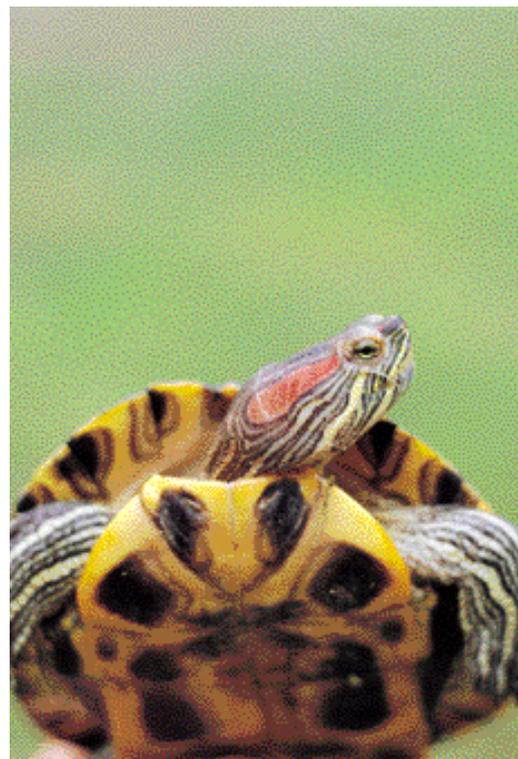


Photo : A. Cadi - CREN

### Quelques recommandations :

- N'achetez aucune tortue exotique sans réflexion sur le long terme,
- Ne relâchez aucune tortue dans la nature,
- Informez les associations naturalistes en cas d'observations de pontes,
- En cas de capture ou d'abandon de tortues non indigènes, apportez-les au centre de récupération ECATE (ouverture en été 2000 à Bourg-Saint-Andéol).

### Une menace pour la conservation de la Cistude

Elles fréquentent les mêmes milieux ; elles recherchent la même nourriture. Dans cette "compétition" avec la Cistude, la Tortue à tempes rouges a presque tous les avantages :

- plus grande taille,
- poids supérieur à la naissance (8,2 g contre 4,8 g pour la Cistude),
- plus longue saison d'activité.

Et surtout, avantage suprême, elle n'est pas limitée par l'absence de lieu de ponte (pelouse sèche...) puisqu'elle bénéficie d'apports continus d'animaux adultes par relâcher, alors que la Cistude ne peut compter que sur sa propre reproduction ...



Photo : J. Harding

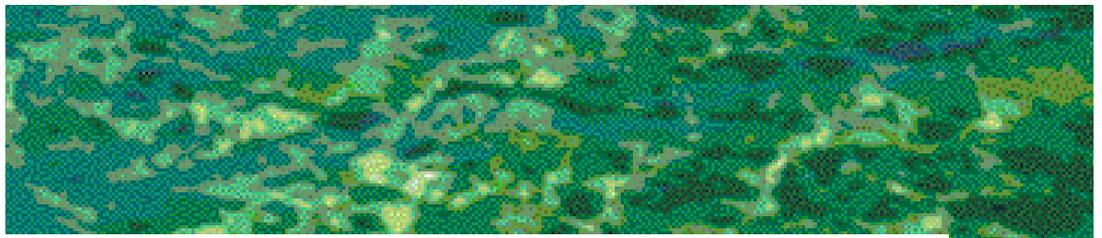
Les rares cas de reproduction de la Tortue à tempes rouges observés en France correspondent à des sites de présence de la Cistude. Une véritable acclimatation ne ferait qu'accélérer la régression de la Cistude.

mpétition

L'Université Claude Bernard à Lyon et la Fondation Pierre Vérots (Dombes) étudient depuis 1997 le comportement de ces deux tortues et particulièrement les problèmes de compétition.



Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



# Une cousine gênante : la Tortue à tempes rouges

Issues d'importations massives, achetées toutes petites sur "un coup de cœur", elles deviennent encombrantes. Elles sont alors relâchées dans la nature. La présence de ces tortues, plus connues sous le nom de Tortue de Floride, se généralisent. Une concurrence passive s'engage entre la Cistude d'Europe et la Tortue à tempes rouges.

## Comment les reconnaître ?

### TORTUE À TEMPES ROUGES



Photo : A. Caclil - CREN

← Mâle : 16 cm →  
Femelle : 20 cm

Tête rayée jaune et vert, tâche rouge en arrière de l'œil.

### CISTUDE



Photo : Helleo / Van Ingen

← Mâle : 14 cm →  
Femelle : 15 cm

Tête et carapace ponctuées de jaune.

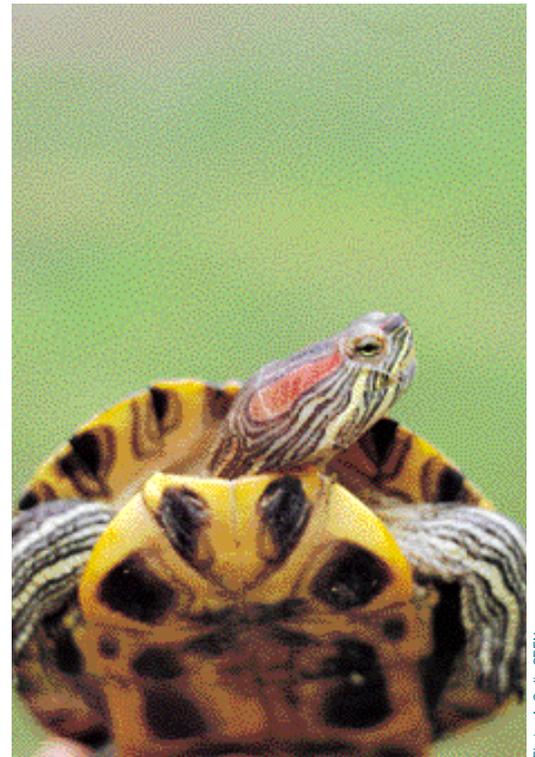


Photo : A. Caclil - CREN

## Quelques recommandations :

- N'achetez aucune tortue exotique sans réflexion sur le long terme,
- Ne relâchez aucune tortue dans la nature,
- Informez les associations naturalistes en cas d'observations de pontes,
- En cas de capture ou d'abandon de tortues non indigènes, apportez-les au centre de récupération ECATE (ouverture en été 2000 à Bourg-Saint-Andéol).

## Une menace pour la conservation de la Cistude

Elles fréquentent les mêmes milieux ; elles recherchent la même nourriture. Dans cette "compétition" avec la Cistude, la Tortue à tempes rouges a presque tous les avantages :

- plus grande taille,
- poids supérieur à la naissance (8,2 g contre 4,8 g pour la Cistude),
- plus longue saison d'activité.

Et surtout, avantage suprême, elle n'est pas limitée par l'absence de lieu de ponte (pelouse sèche...) puisqu'elle bénéficie d'apports continus d'animaux adultes par relâcher, alors que la Cistude ne peut compter que sur sa propre reproduction ...



Photo : J. Harding

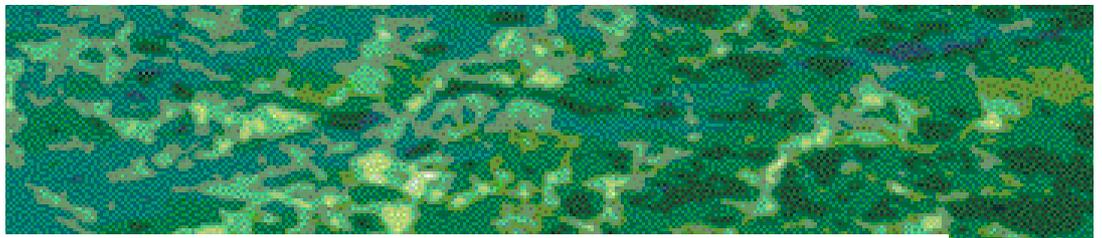
Les rares cas de reproduction de la Tortue à tempes rouges observés en France correspondent à des sites de présence de la Cistude. Une véritable acclimatation ne ferait qu'accélérer la régression de la Cistude.

compétition

L'Université Claude Bernard à Lyon et la Fondation Pierre Vérots (Dombes) étudient depuis 1997 le comportement de ces deux tortues et particulièrement les problèmes de compétition.



Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



# La réintroduction de la Cistude au Lac du Bourget

Le Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie a initié un programme de réintroduction de cette tortue indigène dans un site où elle était autrefois présente : le sud du Lac du Bourget. Ce projet, accompagné d'actions de remise en état et de gestion des milieux d'accueil, fait l'objet d'un programme européen Life nature "Lac du Bourget", coordonné par le Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels. Il bénéficie également de l'implication de l'Université Claude Bernard à Lyon.

## Les préalables à une réintroduction

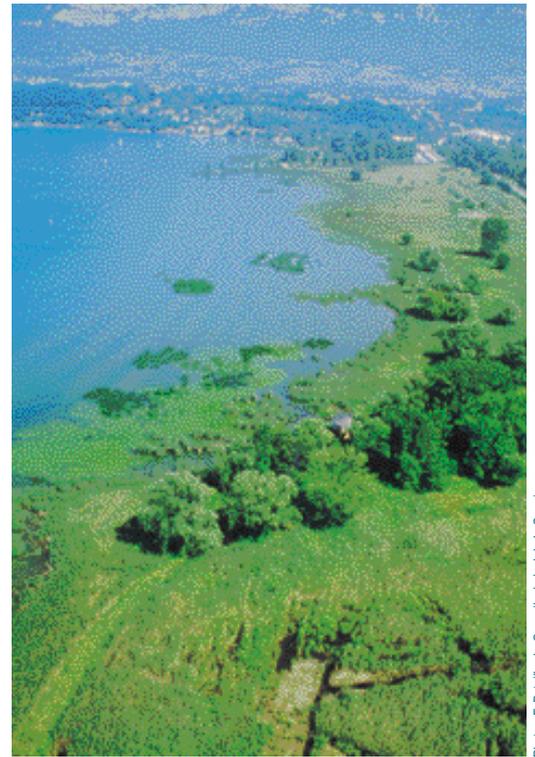
- Démontrer que l'espèce est indigène, c'est-à-dire qu'elle a occupé les lieux auparavant,
- Identifier et éliminer les causes de disparition,
- Restaurer l'habitat originel si celui-ci est dégradé (atterrissement, enfrichement...),
- Choisir l'origine génétique des individus qui seront lâchés.

Des analyses génétiques révèlent que la Savoie et l'Isère abritent la même sous-espèce que la Brenne : *Emys orbicularis orbicularis*. Celle-ci peut donc fournir des individus "fondateurs" pour la population savoyarde.



La prise de sang sur ce jeune individu permettra d'identifier à quelle sous-espèce il appartient.

Photo : A. Cadil - CREN



Les marais du Sud du Lac du Bourget, propriété du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.

Photo : F. Bataillard - Conseil général de la Savoie.

## Un site naturel propice à l'accueil de la Cistude

A la veille des premières réintroductions expérimentales, un étang de huit hectares, une roselière clairière de cinq hectares, des canaux envasés et une roselière lacustre littorale attendent la Cistude en un réseau diversifié. Des "dunes de ponte", sur lesquelles une végétation rase est entretenue, ont été spécialement recon-stituées. Ces zones font l'objet d'une gestion rigoureuse mise en œuvre par le Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie.



Le site des Aigrettes où sont lâchées les Cistudes.

Photo : CPNS



Bassin d'acclimatation réalisé sur le site.

Photo : CPNS

## Cinq années de préparation

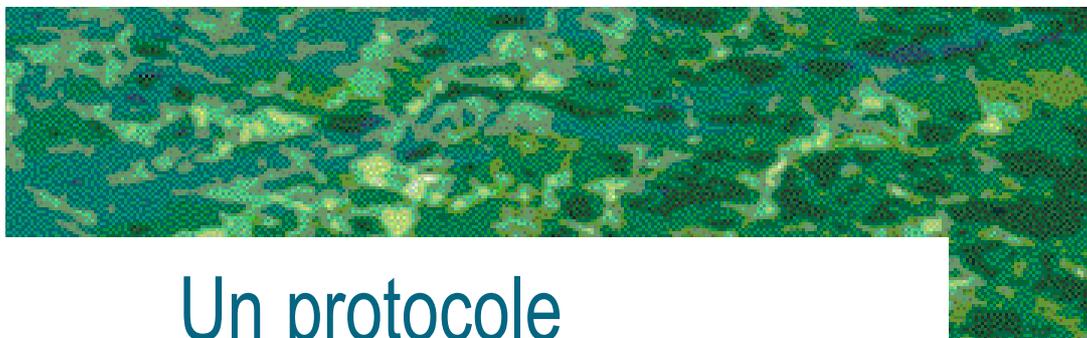
- 1994 : Proposition du projet par le Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie
- 1995 : Obtention d'un accord de principe du Comité national de protection de la nature et d'un certificat de capacité ; construction d'un enclos d'acclimatation
- 1996 : Début de l'aménagement d'un site d'accueil
- 1997 : Vérification par tests génétiques de la souche utilisée
- 1998 : Etablissement d'un protocole de réintroduction, montage du dossier Life
- 1999 : Capture d'individus adultes en Brenne, mise en place du centre de grossissement
- 2000 : Premier lâcher d'individus et démarrage du suivi scientifique

ronologie





Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



## Un protocole pour la réintroduction

Une réintroduction parfaite exige de meilleures connaissances : quel site choisir ? quels aménagements prévoir ? combien d'individus relâcher ? quel rapport mâle/femelle ? Le projet expérimental savoyard permettra de mieux préparer des projets similaires à venir.

### Un premier groupe fondateur...

Celui-ci se constitue à la fois des adultes sauvages prélevés en Brenne (dix individus par an pendant trois ans) et de quinze jeunes Cistudes iséroises acclimatées durant cinq ans. **Au total 45 tortues réintroduites entre 2000 et 2002 (quinze individus par an)**. Elles feront l'objet d'un suivi individuel par radiopistage, afin d'approfondir les connaissances sur cette espèce et de mieux définir les conditions idéales de réintroductions.

Le suivi s'intéresse notamment à :

- la dispersion des tortues dans le milieu avec tous les risques afférents (écrasement, perte, accidents divers),
- l'utilisation des différents milieux en vue de réaménagements éventuels,
- les variations de comportements selon le sexe ou l'âge,
- le repérage des sites de ponte et d'hibernation afin de les protéger.

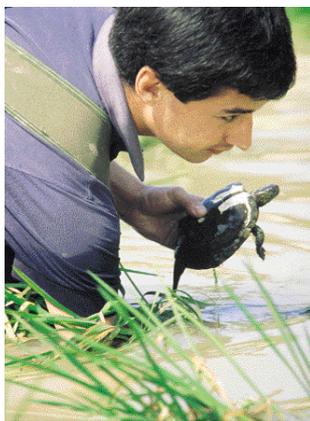


Photo : P. Joly

Le marquage visuel, un outil utilisé lors du suivi expérimental des Cistudes avant le lâcher.



Photo : A. Cadif - CREN

### ...complété par des juvéniles

En parallèle, un centre d'élevage en conditions semi-naturelles a été mis en place. Il permet la croissance surveillée de jeunes Cistudes issues des pontes prélevées en Brenne et soustraites à la prédation. Le succès d'éclosion (plus de 95%) permet d'obtenir de très nombreux jeunes. Un grand nombre d'entre eux viendra compléter le groupe fondateur du Lac du Bourget, à partir de 2003.



Photo : A. Cadif - CREN



Photo : A. Cadif - CREN



Photo : A. Cadif - CREN

Plusieurs jeunes sont relâchés en Brenne pour compenser les prélèvements effectués. En effet les populations sources ne peuvent sans dommage céder un trop grand nombre de géniteurs.

ntologie





Life nature "Lac du Bourget"  
sauvegarde et réintroduction  
d'une espèce en danger :  
la Cistude d'Europe



# Une gestion conservatoire des sites à Cistude

En préalable à la réintroduction, qui constitue plutôt une solution ultime, des opérations de gestion des sites hébergeant la Cistude sont à privilégier. C'est la mission des conservatoires, associant au mieux à ce type de projets les acteurs locaux. La sympathique mais exigeante Cistude oblige à mettre la barre haut en matière de gestion durable des espaces naturels.

## Un premier souci : maintenir un réseau de sites favorables à la Cistude

Assurer la maîtrise d'usage des sites sur lesquels est présente la Cistude et engager les actions de restauration et d'entretien de ces milieux naturels, telles sont les missions des conservatoires. En Isère, un travail d'inventaire a été réalisé par les associations Nature et vie sociale et Lo parvi. Ensuite, la maîtrise et la gestion conservatoire de sites à Cistude sont menées par l'Agence pour la valorisation des espaces naturels isérois remarquables.

Les opérations engagées sur chaque site, tout comme le programme de réintroduction sur le Lac du Bourget intègrent de larges phases de concertation et d'information. Usagers et décideurs locaux sont impliqués dans la démarche pour permettre une meilleure prise de conscience et un effort collectif.



Photo : R. Quesada



Photo : R. Lambert - CREN



Photo : APEGE



Photo : Hello / Van Ingen



Photo : Hello / Van Ingen

## Un réseau de partenaires et d'actions

Le programme européen Life nature "Lac du Bourget" constitue une avancée importante pour la préservation de cette tortue en Rhône-Alpes. Un *réseau Cistude* a été créé, animé par le Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels. Il associe l'ensemble des acteurs impliqués et permet une véritable synergie entre les travaux engagés.

## Les actions en cours sur Rhône-Alpes

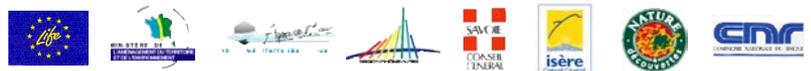


## Des porteurs de projets



ainsi que : l'association ECATE, l'Université Claude Bernard Lyon 1 et le CNRS, les réserves naturelles des Gorges de l'Ardèche et de l'île de la Platière.

## Des financements



## Des collaborateurs

la Société herpétologique de France, la Société protectrice des tortues du monde, le Muséum national d'histoire naturelle à Paris, le Parc naturel régional de la Brenne, la station biologique de la Tour du Valat, l'Institut Jacques Monot, l'Ecole pratique des hautes études de Montpellier, l'Université de Bâle, la galerie Euréka.