

10 ans de réintroduction de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Suisse

Etat des lieux 10 ans après les premières
réintroductions



©Charlotte Ducotterd

Rédaction : Sylvain Ursenbacher & Charlotte Ducotterd
Contact : sylvain.ursenbacher@infofauna.ch / charlotte.ducotterd@infofauna.ch
Adresse: info fauna, Avenue de Bellevaux 51, 2000 Neuchâtel



Table des matières

Résumé	3
Historique, statut et répartition en Suisse	4
Nouvelles connaissances en Suisse	6
Études	6
Marquage des animaux	6
Télémétrie	6
Régime alimentaire	7
Reproduction naturelle	7
Sites potentiels en Suisse	8
Maladie	8
Réintroductions	9
Réintroduction Genève	9
Réintroduction Neuchâtel	10
Réintroduction Tessin	11
Stations d'élevages	11
Suggestions pour le futur	11
Populations actuelles	12
Prochaines réintroductions	13
Stations d'élevage	14
Éléments encore à étudier	15
Évaluation du lâcher de juvéniles	15
Pathogènes	15



Résumé

Le statut de la Cistude d'Europe en Suisse a longuement été discuté. Actuellement, cette espèce est considérée comme indigène en Suisse et fortement menacée (Liste Rouge : en danger critique - CR). Les analyses réalisées jusqu'à ce jour indiquent qu'aucune population n'est 100% naturelle. En effet, les individus actuellement observés en Suisse, soit seuls, soit au sein de populations, sont très probablement tous issus d'animaux échappés ou de réintroductions anciennes ou récentes.

Les différents projets récents de réintroductions (dès 2010) semblent être des succès. La réintroduction la plus ancienne, à Pré-Bordon (GE), a déjà produit des juvéniles nés naturellement sur le site. Le maintien de cette population semble donc assuré. Les individus ayant été relâchés sur les autres sites dans les cantons de Genève et de Neuchâtel ont fortement grandi, mais aucun signe de reproduction naturelle n'a pu être observé pour l'instant puisque les lâchers sont plus récents.

Les différents travaux réalisés au cours des dernières années montrent que l'espèce peut survivre et se reproduire dans plusieurs endroits en Suisse. Des cartes de répartition potentielle récemment créées pourront être utilisées pour définir des zones favorables à l'espèce. Cependant, la Cistude d'Europe ne pourra pas recoloniser la très grande majorité des sites favorables en Suisse sans aide humaine. Les futurs éventuels sites de réintroduction devront être présents dans les zones favorables déterminées par les analyses SIG, mais devront aussi montrer la présence de sites de ponte adéquats, une gestion en faveur de la nature, et être intégrés dans un réseau d'habitats favorables. Les sites devront être analysés par le COPIL et être validés par info fauna.



La Cistude peut être utilisée comme espèce ombrelle ("flagship species"), car c'est une espèce possédant un grand capital sympathie et qui nécessite des milieux aquatiques riches en végétation et diversifiés, ainsi que des zones séchantes (prairies, dunes sableuses) proches pour sa reproduction. Ces habitats peuvent être recréés ou améliorés en utilisant la Cistude comme espèce flagship, alors que ces milieux seront utilisés par de nombreuses espèces animales et végétales moins charismatiques.



Historique, statut et répartition en Suisse

Le statut indigène de la Cistude d'Europe a longtemps été débattu. Cependant, divers fossiles ont été trouvés indiquant sa consommation par des Hommes du Néolithique (Becker & Johansson, 1981) et du Mésolithique (Châble-Crois proche de Vionna [Chaix et al., 2003 ; Besse et al., 2003]). De plus, plusieurs observations ont été reportées entre 1800 et 1930 (Parent, 1976 ; Hofer et al., 2001). Ceci confirme le statut indigène de la Cistude d'Europe en Suisse.



En Suisse, deux sous-espèces sont présentes, *Emys orbicularis orbicularis* (L., 1758) pour le nord des Alpes et *Emys orbicularis hellenica* (Valenciennes, 1832) pour le sud des Alpes (Tessin) (Lenk et al., 1999 ; Fritz, 2003).

Au niveau légal, lors de la dernière Liste Rouge (Monney & Meyer, 2005), l'espèce a été considérée comme en danger critique d'extinction (CR), estimant qu'il était impossible de savoir si l'espèce était complètement éteinte en Suisse (voir Hofer et al., 2001). Dans la prochaine Liste Rouge (prévue pour fin 2023), le statut de la Cistude d'Europe restera inchangé, malgré une augmentation du nombre d'individus en Suisse grâce aux réintroductions. En effet, pour un changement de statut, il faut que les populations soient stables et en augmentation, mais aussi que la répartition de l'espèce augmente. Atteindre une aire d'occupation supérieure à 10 km² et une amélioration de l'habitat permettraient cela. De plus, il faudrait que la population suisse dépasse les 250 individus matures pour réduire les risques d'extinction. Ces critères pourraient être atteints lors de la prochaine Liste Rouge vers l'horizon 2035-2040. Cela démontre l'importance de réaliser des plans de gestion et des plans d'action efficaces afin de sauvegarder cette espèce emblématique de nos marais suisses.

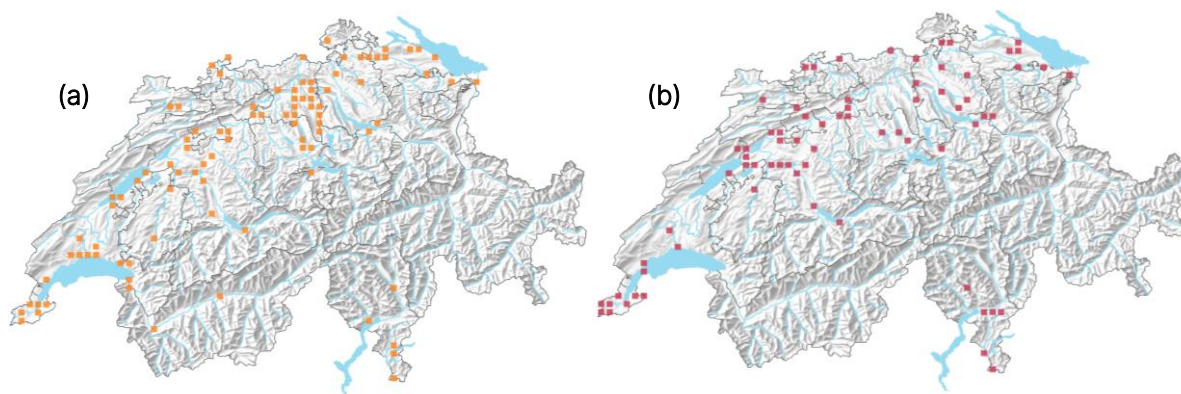


figure 1: répartition de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Suisse, (a) avant 2005 et (b) après 2005. données ©info fauna/cc0-kof et fonds de carte ©swisstopo.

De nombreuses observations avérées de Cistudes d'Europe sur tout le Plateau suisse, le Tessin ainsi que la Vallée du Rhône, ont été recensées et entrées dans la base de données info fauna avant 2005 (Figure 1a). Depuis, le nombre d'observations s'est un peu réduit (Figure 1b), mais l'espèce est toutefois observée un peu partout sur le



Plateau suisse et le Tessin. Il est important de tenir compte du fait que de nombreuses observations n'ont été faites qu'une seule fois.

Nouvelles connaissances en Suisse

Études

Au cours des 10 dernières années, plusieurs travaux scientifiques importants ont étudié divers éléments liés à la problématique de la Cistude en Suisse. Vous pourrez trouver ci-dessous les points importants pour la conservation de l'espèce qui ont été acquis durant les 10 années suivant les premières réintroductions. Pour plus de détails sur les différentes études, soit les travaux de thèse en Biologie de Matthieu Raemy (Raemy & Ursenbacher, 2018) et Charlotte Ducotterd (Ducotterd et al., 2020a ; b), mais aussi la thèse de doctorat en médecine vétérinaire de Katja Schönbächler (Schönbächler et al., 2022 a ; b), ainsi que le travail de Master de Romain Martinuzzi, vous pouvez consulter le rapport complet des 10 ans.

Marquage des animaux

Historiquement, les Cistudes d'Europe étaient marquées avec des entailles sur les écailles marginales, ce qui peut engendrer des nécroses et poser des problèmes de lecture. De plus, le marquage des juvéniles est plutôt complexe à effectuer à cause de la faible taille des individus.

Actuellement, les animaux relâchés sont équipés de microchips (Datamars) dans l'épaule, ce qui permet une détermination certaine de chaque individu. La pose de la puce doit se faire par un vétérinaire et des points de suture sont nécessaires.

Malheureusement, l'identification des juvéniles reste difficile ; en effet, il semble trop complexe de poser une puce sur des animaux de moins de 3-4 ans (<80-100gr).

Télémetrie

Les suivis téléométriques réalisés au cours des premiers relâchés (Prè-Bordon et La Vieille Thielle) ont démontré que les animaux bougeaient peu au cours de l'année de leurs lâchers, alors qu'ils devenaient plus mobiles au cours des années suivantes. Les animaux relâchés sur les autres sites n'ont pas été équipés d'émetteur, car les sites



sont semblables aux premiers et l'hypothèse était que les individus montreraient le même comportement exploratoire. Dans le futur, nous suggérons d'équiper les animaux avec des émetteurs lorsque les sites semblent différents de ceux déjà étudiés.

Au cours des premières réintroductions, les animaux ont été équipés d'émetteurs ATS R1170 (ATStrack) avec antenne collée sur la carapace des animaux avec de la colle Aradlit®. Un animal recapturé par la suite a montré que les antennes pouvaient poser des problèmes en provoquant un amalgame d'algues autour de cette antenne. Ainsi, les animaux suivants ont été équipés des mêmes émetteurs, mais qui intégraient l'antenne directement dans l'émetteur.

Régime alimentaire

Divers travaux se sont focalisés sur le régime alimentaire ; cependant, le travail de Charlotte Ducotterd est le plus exhaustif, car identifiant toutes les espèces consommées. La Cistude d'Europe est une espèce omnivore, plutôt opportuniste, avec une consommation de végétaux importante. Au printemps, les Cistudes semblent augmenter leur part carnée. Un habitat mature, varié et riche en végétation, est donc nécessaire pour abriter de nouvelles populations de Cistudes. Au vu des études réalisées en Suisse, cette espèce ne semble pas menacer des espèces de la faune indigène intégrées dans les Listes Rouges.

Reproduction naturelle

Un signe indiquant le succès d'une réintroduction est la reproduction réussie des animaux relâchés, puis la reproduction réussie des animaux nés dans la nature. Dans le cas de la première réintroduction à Pré-Bordon (Jussy-Gy, Genève), des juvéniles nés dans la nature ont été observés en 2017. Le choix du site pour une réintroduction est donc primordial. Un, ou mieux, plusieurs sites de ponte sont nécessaires sur un site de réintroduction. Suivant la densité de prédateurs (renard, potentiellement sangliers ou blaireaux), une protection du site ou des nids est à prévoir, tout au moins le temps que la nouvelle population soit bien établie.



Sites potentiels en Suisse

Jusqu'à présent, la définition des sites favorables pour l'espèce était liée à la qualité de l'habitat et à l'altitude (moins de 500 m; karch, 2014). Les cartes réalisées par Charlotte Ducotterd précisent les zones favorables à l'espèce actuellement et dans le futur. Ces cartes sont donc des outils précieux pour la définition de nouveaux sites de réintroduction. Globalement, ces cartes suggèrent que l'espèce pourrait être présente dans de nombreuses zones du Plateau suisse, le long du Rhône (Valais) ou du Rhin (jusqu'à Chur). Le sud des Alpes comprend aussi quelques sites favorables dans différentes vallées. Cependant, ces cartes ne sont qu'indicatives et basées sur des informations générales sur les habitats, une vision locale est toujours nécessaire pour s'assurer que le site en question est favorable à l'espèce.

Maladie

Grâce aux travaux de Katja Schönbächler, il a été possible de tester la présence de plusieurs pathogènes et autres pathologies dans les élevages et les populations sauvages. L'absence de ranavirus et d'herpèsvirus est un élément important ; cependant, la présence d'un mycoplasme, dont l'impact sur les individus ou au niveau populationnel est encore inconnu, a été détectée. De plus, très récemment, la présence d'adénovirus a aussi été trouvée. L'agent pathogène rencontré le plus grave, ayant souvent une issue fatale, semble actuellement être le parasite *Spirorchis sp.* Malheureusement, les connaissances sont encore très réduites sur cette problématique et d'autres études sont nécessaires pour lutter efficacement contre ce parasite. Tous ces éléments sont importants à intégrer dans le cadre des futures réintroductions pour i) éviter d'introduire des maladies dans les nouveaux sites et ii) établir des élevages exempts de ces pathogènes. De plus, l'impact du mycoplasme et des autres pathogènes sur la dynamique des populations sera à évaluer dans le futur.



Réintroductions

Réintroduction Genève

Prè-Bordon / Rappes (Jussy-Gy)

Dix ans après la première réintroduction, la population se maintient et des naissances ont été avérées. Il semble donc probable que la population puisse se maintenir à long terme, même si des suivis devront être effectués au cours des 20 prochaines années pour démontrer une augmentation de la population par recrutement de nouveaux animaux issus de la reproduction naturelle.

Détail des Cistudes d'Europe relâchées à Prè-Bordon depuis 2010.

Année	2010	2011	2016	2018	Total
Nombre d'animaux	14	8	19	11	52
Source	SwissEmys	SwissEmys	SwissEmys	SwissEmys	

Teppes de Verbois

Les lâchers sont très récents, il n'est actuellement pas possible de donner une évaluation des chances de succès. Mais le site est particulièrement bien adapté aux Cistudes d'Europe, il est probable que la réintroduction soit couronnée de succès.

Détail des Cistudes d'Europe relâchées aux Teppes de Verbois depuis 2017.

Année	2017	2018	2019	2022	Total
Nombre d'animaux	20	10	10	5	45
Source	SwissEmys	SwissEmys	SwissEmys	TierPark Bern	

Rouelbeau

Les lâchers sont très récents, il n'est actuellement pas possible de donner une évaluation des chances de succès. Mais le site est particulièrement bien adapté aux Cistudes d'Europe, il est probable que la réintroduction soit couronnée de succès. Les individus relâchés dans ce site sont tous testés négatifs aux mycoplasmes ; les prochains relâchés seront limités à des individus non infectés dans ce site.



Détail des Cistudes d'Europe relâchées à Rouelbeau depuis 2020.

Année	2020	2022	Total
Nombre d'animaux	8	12	20
Source	SwissEmys	Tierpark Bern	

Le Plan du Rhône (Dardagny)

L'étang principal étant de taille réduite et facile à échantillonner, un essai de lâcher de juvéniles a été réalisé au printemps 2021, ce qui n'a jamais été fait jusqu'à présent. Le site pourra être facilement suivi et des sessions de capture devront être régulièrement effectuées afin d'évaluer la croissance et la survie des juvéniles. Ce test permettra aussi de déterminer si la réintroduction à partir de juvéniles uniquement est une alternative possible pour les futures réintroductions.

Détail des Cistudes d'Europe relâchées au Plan du Rhône depuis 2020.

Année	2021	2021	2021	2021	2022	2022	2022	Total
Nombre d'animaux	26	30	30	19	23	54	47	229
Source	Swiss Emys	Swiss Emys	Papilio-rama	TierPark Bern	Swiss Emys	Swiss Emys	Swiss Emys	

Réintroduction Neuchâtel

La Vieille Thielle (Cressier)

Le site est fonctionnel, les animaux relâchés depuis 2015 et 2019 se sont bien implantés ; les animaux relâchés en 2013 semblent en grande partie avoir disparu. Nous attendons les premières naissances naturelles, la butte de ponte étant actuellement optimale.

Détail des Cistudes d'Europe relâchées à la Vieille Thielle depuis 2013.

Année	2013	2015	2019	Total
Nombre d'animaux	10	9	13	32
Source	SwissEmys	SwissEmys	SwissEmys	



Réintroduction Tessin

La demande officielle pour effectuer des réintroductions a été effectuée auprès de l'OFEV et il est donc actuellement accepté que des réintroductions soient réalisées dans le canton du Tessin à partir d'animaux du groupe génétique IVa (*Emys orbicularis hellenica*). Cependant, le nombre d'animaux disponibles est actuellement encore limité, la station d'élevage n'étant active que depuis quelques années et comprend un cheptel de jeunes (nouveau-nés) âgés de 1 et 3 ans. Le projet cantonal prévoit, à partir de cette année, l'élaboration d'une stratégie de lâcher dès 2023 dans le site de la Colombera avec les jeunes individus nés dans la station d'élevage des îles di Brissago. La stratégie devrait déterminer de façon précise dans quels biotopes réintroduire l'espèce au sein des deux grandes réserves naturelles (Molino-Colombera à Stabio et Bolle di Magadino).

Stations d'élevages

Les différentes réintroductions n'auraient pas été possibles sans le concours des différentes institutions et associations qui reproduisent et élèvent actuellement des Cistudes d'Europe dont la génétique est adaptée pour la Suisse. Actuellement, 5 stations d'élevage sont actives en Suisse. Pour la souche génétique du nord des Alpes, *Emys orbicularis orbicularis*: (i) L'Association SwissEmys, fondée en 2012, regroupe plusieurs éleveurs, (ii) le Papiliorama de Chiètre/Kerzers, (iii) le Tierpark de Berne Dählhölzli et (iv) le Centre Emys de Chavornay. Concernant la souche génétique du sud des Alpes, *Emys orbicularis hellenica* (v) le Parco Botanico delle Osile di Brissago. La présence de plusieurs stations d'élevage pour obtenir un nombre suffisant d'individus par année permet d'avoir des souches différentes et donc d'éviter la consanguinité ainsi que d'éviter la perte de tous les géniteurs si un problème survient dans une station d'élevage.

Suggestions pour le futur

Le but global est d'améliorer le statut de menace de la Cistude d'Europe en Suisse (actuellement : CR; Monney & Meyer, 2005). Pour cela, il faut que les populations soient stables ou en augmentation, mais surtout que la répartition de l'espèce



augmente. Les réintroductions effectuées dans les cantons de Genève et Neuchâtel ont permis d'augmenter la surface occupée par l'espèce. Cependant, la colonisation naturelle de nouvelles zones dans le canton de Genève et dans la région des Trois-Lacs à partir de ces nouveaux noyaux de populations prendra de très nombreuses décennies, voire plus. En effet il faut d'abord que les nouvelles populations s'établissent, puis se densifient avant d'éventuellement coloniser des milieux proches. Les travaux de Charlotte Ducotterd montrent que, même en considérant toutes les observations de Cistude d'Europe en Suisse depuis 1997 comme étant des populations émettant des animaux colonisateurs, la recolonisation au cours de ce siècle sera très faible (moins de 12% de l'aire potentielle). Or, les observations utilisées dans son travail sont en général issues d'animaux isolés, observés une fois (ou un nombre très restreint de fois) sauf dans quelques zones. Ainsi, il semble impossible que l'espèce recolonise une partie importante des sites favorables sans aide humaine. Les lignes directrices émises par info fauna – karch ont donc été modifiées récemment pour intégrer les nouvelles connaissances sur cette espèce.

Populations actuelles

Le suivi des populations actuelles doit être poursuivi. Les sites où l'espèce a été introduite doivent être contrôlés régulièrement pour déterminer si la reproduction est présente et ainsi définir, dans le futur, si les jeunes nés dans la nature se reproduisent aussi.

Pour cela, nous suggérons de faire une session de capture annuellement ou bisannuellement au début du projet ; cette fréquence peut être réduite lorsque tous les indices d'un succès de la réintroduction sont présents. Les suivis doivent être conduits au moins jusqu'à la preuve de reproduction naturelle sur 2 générations (reproduction des animaux nés sur site). Les animaux capturés seront marqués (idéalement avec des puces microchips).

La communication doit être poursuivie pour éviter que des tortues exotiques soient introduites de manière illégale.



L'analyse de l'impact du mycoplasme sur les populations réintroduites devra être entreprise, afin de déterminer si la présence de ce pathogène a un impact sur les populations.

Prochaines réintroductions

À la suite de ces 10 ans de tests, nous pouvons lister ici les différents éléments qui nous semblent nécessaires pour qu'une réintroduction ait de grandes chances de succès :

- pouvoir obtenir des animaux (juvéniles ou subadultes) génétiquement adaptés et sains;
- trouver un site de taille et de qualité suffisante, localisé dans les zones définies par le travail de Charlotte Ducotterd, regroupant un étang de grande taille ou une constellation d'étangs et canaux plus petits;
- une végétation mature de la zone humide;
- un ou idéalement plusieurs sites de ponte favorables à l'espèce, proches des zones humides et pas séparés par une route ou autre barrière au déplacement des femelles; l'utilisation de iBoutons (ou autres méthodes) posé dans le ou les sites de ponte permettra de déterminer si le site est adéquat ;
- une maîtrise de la gestion du site ou une gestion adaptée du site.

Une évaluation du site par les membres du COPIL est à prévoir avant toute réintroduction. Lorsque d'autres tortues sont présentes sur le site de lâchers, des sessions de captures sont à prévoir pour analyser génétiquement les éventuelles *Cistudes* déjà présentes et enlever les tortues exotiques.

Une communication claire doit être faite pour i) expliquer la raison de la réintroduction ; ii) éviter le lâcher illégal d'autres tortues aquatiques. Il serait aussi envisageable de généraliser la communication, non pas seulement au niveau cantonal ou régional lors des lâchers des animaux, mais de manière plus large pour que la problématique *Cistude* soit mieux intégrée lors d'amélioration d'habitats humides. Par exemple, il serait en effet plus facile de proposer la création de buttes sableuses en faveur de la *Cistude*, espèce ayant un fort capital sympathie, alors que ces habitats seront utilisés par de nombreuses autres espèces d'invertébrés ou de végétaux moins populaires.



Stations d'élevage

Actuellement, un studbook distinct existe pour les différentes stations d'élevage. La mise en commun de ces informations, ainsi qu'un échange avec l'étranger, permettrait d'optimiser les échanges entre élevages, voire entre pays.

De plus, les travaux de Katja Schönbächler démontrent la présence de divers pathogènes dans certains élevages. Cet élément est à suivre au cours de prochaines années pour déterminer comment ils se transmettent (y a-t-il transmission aux juvéniles avant leur arrivée dans l'eau ?) et comment il serait possible d'obtenir des élevages sans mycoplasme ou autres pathogènes problématiques. Cependant, la présence de pathogène naturellement présents dans des populations sauvages, pourrait être tolérée lorsqu'ils n'ont pas/peu d'impact sur la dynamique de celles-ci. Finalement, les stations d'élevage sont financièrement relativement autonomes. Des soutiens financiers sont néanmoins à envisager dans le futur, selon différentes approches (soutien annuel, soutien en fonction du nombre de juvéniles relâchés, ...) provenant de sources qui peuvent être diverses (fondations, soutiens par les cantons bénéficiant d'animaux, etc...).



Éléments encore à étudier

Évaluation du lâcher de juvéniles

Grâce aux lâchers de 229 juvéniles dans le plan du Rhône (Dardagny), nous pourrions déterminer si cette méthode est efficace pour la réintroduction en évaluant le taux de survie des juvéniles. Les premières recaptures devraient prendre place en 2025.

Pathogènes

La problématique des parasites au sein des élevages et des populations nouvellement créées est très récente. La mise en évidence de mycoplasmes au sein de certains élevages, ainsi que dans certaines populations nouvellement créées, pose la question de l'impact de cette bactérie sur les individus et au niveau populationnel. Le développement des populations avec et sans mycoplasme sera donc à étudier pour déterminer un éventuel impact au niveau populationnel. De manière similaire, il serait utile d'étudier le niveau de condition corporelle sur les animaux avec et sans mycoplasme, et si un individu porteur au moment du lâcher peut être recapturé sans ce pathogène par la suite. Alors que l'impact des *Spirochis ssp* est considérable sur les animaux, provoquant souvent la mort de ceux-ci, l'impact d'autres parasites sur la dynamique des populations sauvages est encore à étudier et à évaluer.

De plus, il n'est pas clair si les nouveau-nés à la sortie de l'œuf sont porteurs de mycoplasmes ou d'autres pathogènes. En effet, il est probable que les nouveau-nés n'aient pas encore eu l'occasion de se contaminer avec ces germes qui sont présents dans l'eau. Une étude devrait être effectuée pour évaluer comment les pathogènes sont transmis et ainsi pouvoir proposer des approches pour éviter les transmissions.

Septembre 2023