

Étude préalable à la restauration de la trame turquoise en faveur de la Cistude d'Europe sur le bassin Rhône-Méditerranée- Corse 2025-27

DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Fonds vert
France nation verte

Programme 2025-27

Société herpétologique de France

Association loi 1901 agréée pour la protection de la nature,
depuis le 28 février 1978.

Siège social :

MnHn – CP41

57 Rue Cuvier, 75005 Paris

contact@lashf.org – www.lashf.org

SIRET 442 242 079 00022



SOMMAIRE

- Contexte du projet 3
 - La Société herpétologique de France (SHF) 3
 - Présentation du contexte..... 4
 - Enjeux eau et biodiversité à l'échelle du bassin versant ou du territoire 5
- Les objectifs du projet 6
- Description du projet 7
 - Action 1 : Modélisation du réseau écologique sous GRAPHAB 7
 - Action 2 : Mise en œuvre et évaluation des différentes méthodes de détection 8
 - Action 3 : Prospection en marge de l'aire de répartition..... 11
 - Action 4 : Production d'un document proposant des secteurs à enjeux..... 11
 - Action 5 : Communication et valorisation des résultats..... 11
 - Action 6 : Coordination technique et financière du projet..... 12
 - Les sites pré-identifiés 12
- Indicateurs de suivi et d'évaluation des actions réalisées 14
 - Indicateurs 14
 - Livrables..... 14
- Gouvernance et partenaires du projet..... 15
- Planning prévisionnel..... 16
- Budget prévisionnel synthétique 16

Rédaction et relecture :

Société Herpétologique de France

Laure Bourgault
Audrey Trochet
Anne Lombardi
Isabelle Chauvin

Contexte du projet

La Société herpétologique de France (SHF)

Fondée en 1971, la **Société herpétologique de France (SHF)** regroupe des spécialistes des reptiles et amphibiens organisés en réseaux et en groupes thématiques avec une coordination aux niveaux national et régional. Elle a pour buts :

- de faciliter les rapports entre herpétologues de langue française ;
- de mieux faire connaître les reptiles et les amphibiens, ainsi que leur rôle dans les équilibres naturels et leur répartition ;
- d'aider à la protection des différentes espèces et de leur environnement ;
- d'améliorer les conditions d'élevage de ces espèces, notamment à des fins scientifiques.

Elle travaille en lien étroit avec le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) et le monde de la recherche (CNRS, Universités...) et apporte son expertise dans de multiples cadres (Plans nationaux d'actions, comités scientifiques, comité de validation SHF/MNHN, partenariats divers, etc.). Elle favorise les interactions entre associations régionales ou départementales de protection de la nature et de l'environnement, les institutions publiques (MTECT, ONF, DREAL, OFB, etc.), mais également les organismes européens qui se rencontrent ou échangent par son intermédiaire plus ou moins direct (congrès, rencontres, journées, etc.). En juillet 2017, la SHF avec RAVON, association néerlandaise pour la conservation de l'herpétofaune et de l'ichthyofaune, ARC-Trust (Royaume-Uni), NABU (Allemagne) et le KARCH (Suisse), a créé le réseau européen RACE (Reptile Amphibian Conservation Europe). L'objet du réseau est de développer et mettre en œuvre des projets pour la conservation des amphibiens et des reptiles en Europe.

Les principales actions de la SHF sont les suivantes :

- **Protection et suivi de populations**
Animation de Plans nationaux d'actions (PNA), création des protocoles nationaux...
- **Amélioration des connaissances**
Base nationale de données herpétologiques, programmes de sciences participatives, vigilance sur la problématique des maladies des amphibiens...
- **Expertise**
Veille législative, rapportages européens, comités de pilotage divers...
- **Production de données scientifiques**
Édition d'atlas nationaux, outil web de restitution, sciences participatives...
- **Porter à connaissance**
Bulletin scientifique, newsletter, base nationale de données herpétologiques, congrès annuel, formations...

Présentation du contexte

En France hexagonale, les reptiles comptent parmi les espèces les plus menacées (24% des espèces ont un statut liste rouge « vulnérable » ou « en danger d'extinction », Liste rouge nationale UICN, MNHN & SHF, 2015). Les menaces qui pèsent sur ces espèces sont nombreuses, avec notamment la destruction et la fragmentation de leurs habitats, l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes, le changement climatique, ou encore la pollution et le prélèvement d'individus en milieu naturel.

La fragmentation des habitats représente une menace particulièrement importante mettant en péril les populations de ces espèces. En effet, lorsque les individus empruntent les trajets nécessaires à leur cycle de vie, et que ceux-ci sont entrecoupés de portions difficilement franchissables, le taux de mortalité des individus augmente, et le taux de consanguinité dans les populations réparties de part et d'autre risque d'augmenter également. Ces deux paramètres engendrent un risque accru d'extinction de certaines populations, en particulier les plus déconnectées. Cette menace impacte tout aussi bien les milieux terrestres qu'aquatiques, et touche particulièrement sévèrement les espèces qui vivent à l'interface entre ces milieux. Cet espace fonctionnel nécessaire au développement de la biodiversité aquatique et humide est défini comme la « trame turquoise » et concerne la plupart des amphibiens et certaines espèces de reptiles, comme la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*).

Depuis 2011, la Cistude d'Europe bénéficie d'un Plan national d'actions (PNA) coordonné par la Société herpétologique de France (SHF), renouvelé en 2020. L'objectif de ce nouveau PNA 2020-2029 en faveur de la Cistude d'Europe est d'améliorer l'état de conservation de cette espèce à long terme. Ce second PNA, d'une durée de 10 ans, propose une stratégie nationale pour la conservation de l'espèce à travers une liste d'actions à mettre en œuvre qui s'articulent autour de trois axes : étude, conservation, sensibilisation. Parmi les 9 actions du PNA II en faveur de la Cistude d'Europe, l'action n° 8 vise à « **Accompagner une stratégie de reconnexion des populations** », notamment en identifiant et en proposant des mesures de création/restauration de la trame turquoise, puisque cette espèce vit à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques. Cette action est par ailleurs divisée en deux sous-actions :

- ➔ 8.1. : Proposer des secteurs stratégiques pour la mise en place d'actions favorables à la reconnexion des populations (acquisition et réhabilitation/gestion de sites, réintroduction et renforcement de population, ouvrages de franchissement) ;
- ➔ 8.2. : Accompagner les porteurs de projets lors la mise en place d'actions favorables à la reconnexion des populations.

L'objectif premier est de faciliter la circulation de la Cistude d'Europe à travers le paysage, afin qu'elle regagne, au moins en partie, son aire de répartition historique, et que son occurrence au sein de son aire de répartition soit renforcée. Les enjeux liés à la trame turquoise sont donc au cœur de ces actions.

Actuellement, la majeure partie des actions de conservation se concentre sur les secteurs où l'espèce est bien présente, c'est-à-dire au cœur de l'aire de répartition. Or, les secteurs en marge de l'aire de répartition sont particulièrement stratégiques en termes d'actions (acquisition et réhabilitation/gestion de sites, réintroduction et renforcement de population, reconnexion) notamment lorsque l'on se place dans un objectif visant à favoriser une augmentation de l'aire de répartition de l'espèce (objectif à long terme III du PNA 2020-2029). Par ailleurs, maintenir des réseaux fonctionnels

de populations (en favorisant le déplacement des individus entre les populations à travers les trames et corridors écologiques) permet à long terme de réduire leur risque d'extinction.

Enjeux eau et biodiversité à l'échelle du bassin versant ou du territoire

La Cistude d'Europe est présente de manière relativement ponctuelle sur le territoire de France hexagonale. Des populations sont présentes au centre de la France, mais également en Nouvelle-Aquitaine, en Occitanie, en région PACA et en Auvergne-Rhône Alpes, où l'espèce a par ailleurs bénéficié de programmes de réintroduction ces dernières années (Fig. 1). À l'échelle du bassin versant Rhône-Méditerranée-Corse, l'espèce est présente de manière disjointe. L'aire de répartition de la Cistude d'Europe dans ce territoire représenterait environ un tiers de sa répartition nationale, ce qui confère aux régions concernées une certaine responsabilité en ce qui concerne les mesures à mettre en œuvre pour protéger cette espèce, et éviter que des populations s'y éteignent.

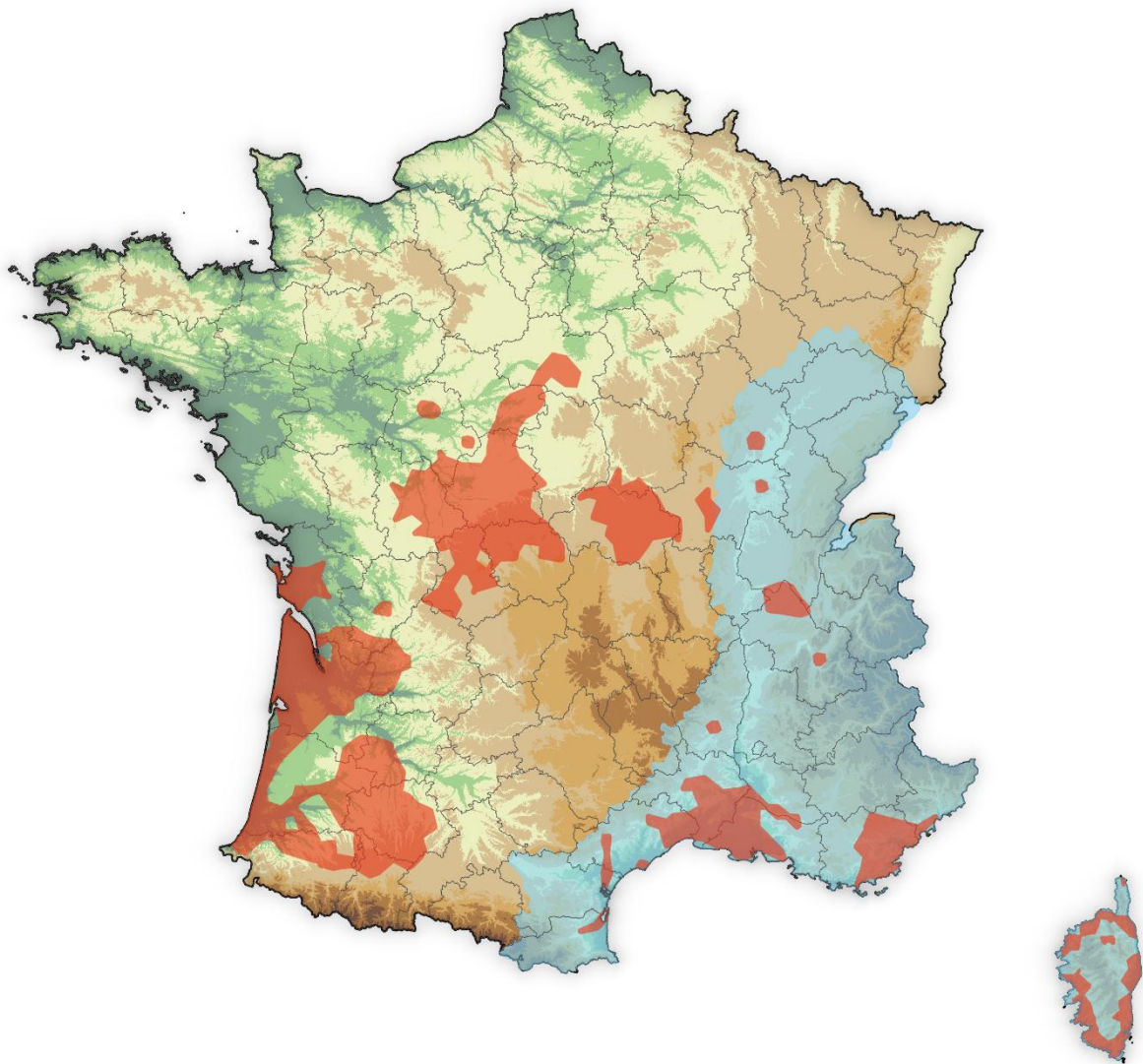


Figure 1. Carte de répartition de la Cistude d'Europe (en rouge, version de décembre 2020, SHF) et limite du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (en bleu).

Les objectifs du projet

Inscrite à l'annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979), aux annexes II (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et IV (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) de la Directive européenne « Habitats Faune Flore » du 21/05/1992, la Cistude d'Europe est une espèce totalement protégée en France hexagonale depuis 1979. Elle est considérée comme vulnérable, c'est-à-dire « en forte régression du fait de facteurs extérieurs défavorables », malgré un statut « LC » (non menacée) sur la liste rouge nationale de l'UICN. À noter que dans certaines régions, l'espèce est classée vulnérable (statut « VU » en ex-Languedoc-Roussillon) voire en danger d'extinction (statut « EN » en Bourgogne, ex-Midi-Pyrénées et ex-Rhône-Alpes) sur les listes rouges régionales. Il y a donc un enjeu majeur à renforcer les populations de cette espèce et améliorer son statut de conservation dans un futur proche.

La Cistude d'Europe est une tortue d'eau douce française. Les habitats utilisés par l'espèce au cours de son cycle de vie sont extrêmement variés : eaux libres, roselières, cariçaies, saulaies, mares, fossés, prairies, etc. et constituent une mosaïque dont chaque élément est indispensable pour assurer l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce. La biologie particulière de cette espèce de tortue la rend emblématique de la trame turquoise.

L'objectif principal de ce projet est **d'identifier les secteurs à enjeux majeurs pour la reconnexion des populations de Cistude d'Europe sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse**. Certains secteurs sont stratégiques pour la mise en place d'actions visant à favoriser la reconnexion et le renforcement des populations. Il convient dans un premier temps de les identifier afin de pouvoir faire preuve de réactivité et proposer des sites prioritaires dans le cadre d'actions spécifiques de conservation (acquisition, gestion, réintroduction, renforcement...) ou de mesures compensatoires et d'accompagnement.

De façon plus concrète, le projet vise à :

- Affiner la cartographie des éléments constitutifs de la trame turquoise potentiellement favorable à l'espèce : zones humides et petit réseau hydrographique.
- Diagnostiquer l'état de conservation des zones humides et aquatiques favorables.
- Qualifier la fonctionnalité de la trame turquoise et identifier les obstacles et pressions.
- Définir les enjeux de conservation et de restauration de la trame turquoise.
- Proposer des actions en faveur de la conservation et de la restauration de la trame turquoise
- Proposer des méthodes de détection adaptées au contexte local.

Description du projet

Le présent projet s'inscrit dans **la fiche action MAH4 Reconquête de la Biodiversité de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et notamment l'action** : « Études préalables aux travaux de restauration de la biodiversité aquatique et humide ».

Afin de répondre au principal objectif du projet, permettre d'affiner la carte de répartition dans les secteurs à enjeux de reconnexion, et ainsi pouvoir proposer une stratégie d'intervention en particulier sur les corridors de la trame turquoise, il est indispensable de mettre à disposition des acteurs de terrain des protocoles standardisés de recherche de l'espèce. Pour ce faire, différentes méthodes de détection de l'espèce devront être évaluées sur des milieux variés.

Pour pouvoir atteindre cet objectif, plusieurs actions sont proposées :

- Action 1 = modélisation sous GRAPHAB du réseau écologique propre à l'espèce et identification des réservoirs et corridors de la trame turquoise dont le maintien ou la restauration serait crucial pour l'intégrité de réseaux fonctionnels ;
- Action 2 = test et évaluation de méthodologies de détection sur des sites pilotes ;
- Action 3 = prospections en marge de l'aire de répartition ;
- Action 4 = production d'un document proposant des secteurs à enjeux ;
- Action 5 = Communication et valorisation des résultats
- Action 6 = Coordination technique et financière du projet

Action 1 : Modélisation du réseau écologique sous GRAPHAB

Cette action se concentrera sur la modélisation sous GRAPHAB des réseaux écologiques (modélisation des corridors de déplacement entre réservoirs écologiques réalisés ou potentiels préalablement identifiés à partir des cartes de sensibilité), et l'identification des réservoirs et corridors dont le maintien ou la restauration serait cruciale pour l'intégrité fonctionnelle du réseau écologique élaboré. Les corridors identifiés seront très probablement localisés et identifiés comme des trames turquoise. La Figure 2 montre un exemple de résultats obtenus sous GRAPHAB : à partir des cartes de sensibilité (elles-mêmes réalisées à partir de données avérées d'occurrence), des connexions apparaissent entre plusieurs populations. Les trajets les plus importants (permettant de connecter le plus de populations) peuvent être identifiés, et certaines prédictions d'extinction de populations peuvent permettre également de prévoir le devenir du réseau.

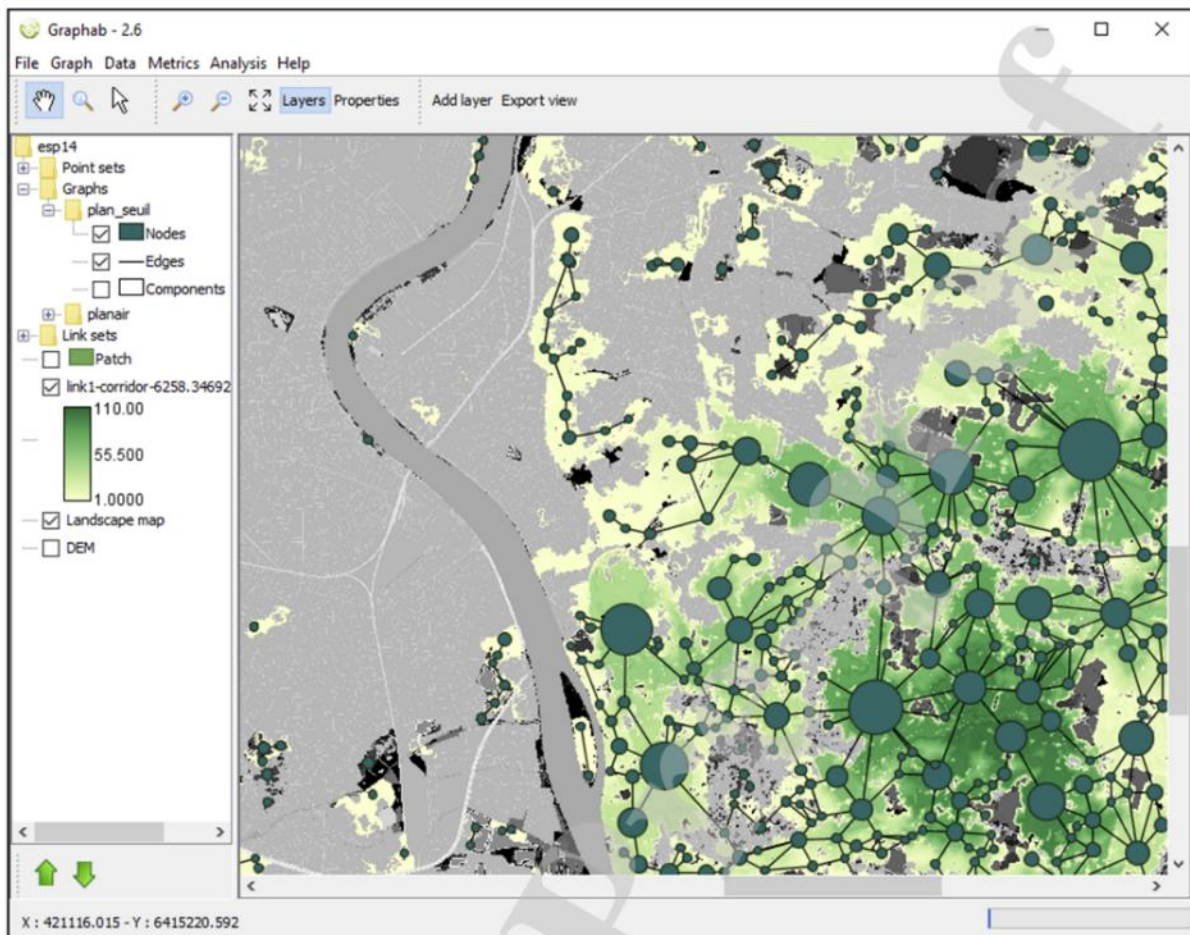


Figure 2. Exemple de résultats obtenus sous GRAPHAB (d'après Foltête et al. 2021).

Cette première action visera à identifier les corridors empruntés par les cistudes afin de mener à bien leur cycle de vie, à travers la trame turquoise. Ces résultats permettront également de cibler des secteurs prioritaires où mener des actions de restauration afin de (re-)connecter les populations d'une manière fonctionnelle.

Action 2 : Mise en œuvre et évaluation des différentes méthodes de détection

Cette action concernera la mise en œuvre et l'évaluation de différentes méthodes de détection de l'espèce sur plusieurs sites selon un protocole de *site occupancy* où chaque passage est représenté par une méthode de détection différente. En effet, la Cistude d'Europe est une espèce pouvant être particulièrement difficile à détecter, il convient de tester et d'évaluer différentes méthodes de détection afin d'orienter les gestionnaires ainsi que les bureaux d'études (dans le cadre d'études d'impacts par exemple) vers un protocole fiable. Il s'agira donc de tester plusieurs méthodes permettant de détecter l'espèce :

- **Méthode de détection 1 « Détection visuelle » :** Deux prospections visuelles devront être effectuées par site lors du pic d'activité de l'espèce (entre avril et juin, lors de matinées ensoleillées), en prospectant le site à l'aide de jumelles, selon le protocole proposé par Thien-

Thienpont et al. 2021. La standardisation de l'effort pourrait par exemple fixer à 1h les prospections à effectuer sur les secteurs favorables à l'espèce. Lors de ces passages, la détection (ou la non-détection) de l'espèce sera notée, ainsi que le nombre d'individus observés, éventuellement leur stade et leur sexe, et plusieurs variables environnementales et météorologiques.

- **Méthode de détection 2 « Détection par capture d'individus (pose de nasses) » :** Un piégeage prospectif devra être mis en place sur chaque site, selon les recommandations de Thienpont et al. 2021, et selon un effort de deux à trois nasses cylindriques (Fig. 3) à l'hectare. Si possible, deux sessions seront effectuées sur les sites pilotes dans les secteurs jugés les plus favorables. À chaque relevé de nasse, la détection (ou la non-détection) de l'espèce sera notée, ainsi que le nombre d'individus capturés, éventuellement leur stade et leur sexe, ainsi que plusieurs variables environnementales et météorologiques.



Figure 3 : Pose d'une nasse en vue de capture de cistudes (© CEN Corse).

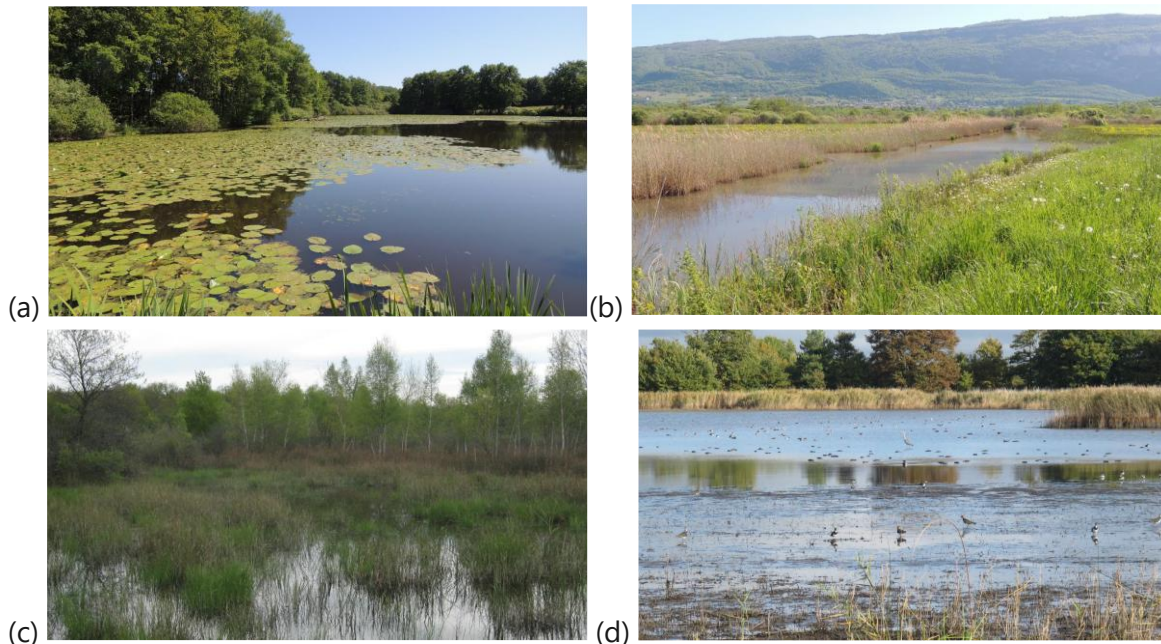
- **Méthode de détection 3 « Détection par prélèvement d'ADN environnemental (ADNe) » :** Les plans d'eau feront l'objet d'un prélèvement d'eau (Fig. 4). Ces échantillons seront ensuite envoyés pour analyses. L'ADN issu des échantillons d'eau sera ainsi extrait, amplifié à l'aide d'un couple d'amorces spécifiques et analysé afin de déterminer s'il y a présence de Cistude d'Europe ou non dans les sites ciblés. Les échantillons d'eau devront être récoltés lors du pic d'activité de l'espèce. Cette méthode pourrait notamment être pertinente dans tous les habitats où l'accessibilité humaine est limitée.



Figure 4. Prélèvement d'ADN environnemental (© OFB)

- **Méthode de détection 4 « Détection par photos aériennes prises par drone »** : Les sites pilotes seront prospectés à l'aide d'un drone afin de tester cette méthode innovante. En effet, plusieurs études naturalistes utilisent actuellement les drones pour permettre la bancarisation de photos et ensuite détecter la présence des espèces cibles (dans le cas du présent projet, la détection de carapaces de cistudes) à travers des photos aériennes. Cette méthode pourrait notamment être pertinente dans les grands plans d'eau, et dans tous les habitats où l'accessibilité humaine est limitée.

Afin de garantir une robustesse statistique fiable, ces **quatre méthodes de détection seront toutes testées sur 30 sites différents**, regroupés par type d'habitats : réseaux de mares, étangs, lînes, cours d'eau, etc. En effet, la Cistude d'Europe peut se retrouver dans ces différents milieux, pour lesquels les méthodes de détection les plus fiables ne sont pas forcément identiques (Fig. 5)





(e) **Figure 5. Différents milieux où trouver la Cistude : (a) étang bourguignon, (b) marais en Savoie, (c) tourbière en Isère, (d) étang de Brenne et (e) saulaie marécageuse pouvant servir de site d'hibernation (crédits photos : Stéphanie Thienpont).**

Action 3 : Prospection en marge de l'aire de répartition

Cette action se servira des résultats des actions 1 et 2 afin d'aller prospecter sur certains secteurs en marge de l'aire de répartition (secteurs guidés par l'action 1 et méthode de détection utilisée orientée par les résultats de l'action 2).

Action 4 : Production d'un document proposant des secteurs à enjeux

Les résultats de l'action 3 permettront de (i) valider les secteurs à enjeux préalablement identifiés en action 1, et (ii) serviront de base pour la production d'un document synthétique. Les sites à enjeux identifiés pourront faire l'objet d'animation foncière (signature de conventions de gestion avec les CEN), ou de réalisation de notices de gestion et/ou d'actions de sensibilisation).

En parallèle, le test du protocole de site occupancy prévu dans l'action 2 pourra également, s'il est validé, être mis à disposition du programme de surveillance de l'herpétofaune coordonné par la SHF et soutenu par l'OFB et PatriNat (actuellement, aucun protocole national de suivi des populations n'existe pour la Cistude d'Europe). Il pourra également faire l'objet d'une fiche émise par la DREAL AURA imposant les inventaires à effectuer et les méthodes à utiliser en fonction des secteurs de sensibilité en cas d'étude d'impact.

Action 5 : Communication et valorisation des résultats

L'ensemble du travail réalisé ainsi que les résultats de cette étude pourront être présentés lors du congrès annuel d'herpétologie organisé par la SHF ou sur tout autre événement jugé pertinent pour le partage des connaissances acquises.

Un outil de communication sera réalisé, la forme reste à ce jour à définir (poster, plaquette de présentation, ...)

Action 6 : Coordination technique et financière du projet

Afin de mener la coordination de ce projet d'envergure, six salariées seront impliquées :

- **Directrice** (9 jours) : elle assurera le suivi global du projet, les relations avec les partenaires politiques et financiers ;
- **Responsable administrative et financière** (8 jours) : elle assurera le suivi financier du projet ;
- **Chargée de mission PNA** (32 jours) : elle sera la référente du projet, sera chargée de suivre la mise en œuvre des prestations externes et d'animer le comité de suivi ;
- **Responsable scientifique** (15 jours) : elle supervisera et accompagnera la chargée de mission PNA en apportant son expertise scientifique
- **Géomaticienne** (14 jours) : elle assurera le traitement des données et la mise à jour de la carte de répartition ;
- **Chargée de communication et de la vie associative** (3 jours) : elle participera à la valorisation et la diffusion des résultats

La coordination implique également des déplacements spécifiques de la chargée de mission PNA pour le suivi des nombreuses prestations externes.

Les sites pré-identifiés

Dans le cadre du projet, les différents bénéficiaires ont d'ores et déjà identifié des sites sur lesquels tester les 4 méthodes de détection présentées ci-dessus (Tableau 1).

Site	Département	Structure	Présence connue	Commentaire
Site 1	Ain (01)	StatiPOP	Non	
Site 2	Hérault (34)	StatiPOP	Non	
Île vieille (84)	Vaucluse (84)	CEN PACA	Oui	Grande îlone, captures à la nasse très peu concluantes : 4 cistudes capturées en 12 nuits-pièges (45 pièges)
Fontmerle (06)	Alpes-Mari-times (06)	Département 06	Oui	CMR déjà en place, population dense. Le CEN PACA a déjà une convention avec le département
Vaugrenier (06)	Alpes-Mari-times (06)	Département 06	Oui	Captures possibles. Le CEN PACA a déjà une convention avec le département
Papetterie du Bar-sur-Loup (06)	Alpes-Mari-times (06)	PNR Préalpes d'Azur	Oui	Bassins artificiels + canaux + le Loup
Fustièrre (83)	Var (83)	CEN PACA	Oui	
Fondurane (83)	Var (83)	CEN PACA	Oui	
Durance à la confluence du Verdon (04)	Alpes-de-Haute-Provence (04)	Syndicat mixte d'aménagement Vallée de la Durance	Non	
Massif et plaine des Maures (83)	Var (83)	SOPTOM, RNN, CEN PACA	Oui	Milieux ponctuels et linéaires temporaires
Basse Durance (83-13)	Var (83) et Bouches-du-Rhône (13)	Syndicat mixte d'aménagement Vallée de la Durance	Oui	Étude précédente avec nasses et ADNé réalisée sur ce site

Étang de la fore- tière (04)	Alpes-de- Haute-Pro- vence (04)	Commune de Ma- nosque, Fédération de pêche	Non	Prospecté par nasses il y a plusieurs années
Moyenne Siagne (83-06)	Var (83) et Alpes-Mari- times (06)	Syndicat mixte pour les inonda- tions, l'aménage- ment et la gestion de l'eau maralpin, Fauna Studium	Oui	
Marais du Vigueirat / Crau (13)	Bouches-du- Rhône (13)	Asso marais, CEN PACA	Oui	
Ste Baume (nat2000) (83)	Var (83)	PNR Sainte Baume	Oui	
Tartuguières	Hérault (34)	CEN Occitanie	Oui	Etudes précédentes avec télémétrie, CMR, détections vi- suelles
Costières – Le Vistre	Gard (30)	CEN Occitanie	Non	Fleuve difficile d'accès, travaux depuis 10 ans
Le Lez (Natura 2000)	Hérault (34)	CEN Occitanie	Oui	Prospection en canoë, présence de tortues de Floride, forte colonisation par la Loutre d'Europe
Petite Camargue gardoise (Natura 2000)	Gard (30)	Syndicat Mixte de la Camargue Gar- doise	Non	Beaucoup de zones potentielles (marais), prospections diffi- ciles
Contre-canal du Rhône (Villeneuve- les-Avignon)	Gard (30)	CEN Occitanie	Oui	Quelques cistudes
Ile de la Barthe- lasse (Avignon)	Vaucluse (84)	CEN PACA	Oui	
Gorge du Gardon	Gard (30)	CEN Occitanie	Oui	Mares déconnectées
Basse Vallée du Rhône	Vaucluse (84), Gard (30), Bouches-du- Rhône (13)	CEN Occitanie, CEN PACA	Oui	Etudes précédentes sur la recherche de la Cistude d'Europe et du Triton crêté

Tableau 1. Liste des sites pré-identifiés par le bénéficiaire du projet, sur lesquels les différentes méthodes de détection de la Cistude d'Europe pourraient être appliquées.

D'autres sites pourront être ajoutés, à travers différents partenariats entre le bénéficiaire du présent projet et d'autres structures, menant des suivis sur cistudes dans le cadre de multiples programmes. Ces sites supplémentaires permettront d'optimiser l'effort d'échantillonnage et d'ajouter de la robustesse aux analyses statistiques. Ces sites supplémentaires ne seront pas forcément prospectés avec les quatre méthodes.

On s'attend à ce qu'une ou deux méthodes de détection soient meilleures (en termes de taux de détection) que les autres. Il est probable que les « meilleures » méthodes de détection varient d'un type d'habitat à l'autre (par exemple, dans un secteur peu praticable, l'utilisation des drones et de l'ADNe pourrait éventuellement donner de meilleurs résultats que les passages en détection visuelle, en particulier si la densité de population de cistudes y est faible). Un compromis sera alors proposé entre le coût budgétaire que chaque méthode représente et la pertinence de ces dernières sur le terrain (facilité de mise en œuvre, rapidité d'obtention des résultats, etc.).

En plus des partenaires du projet (StatiPOP, COGard, Caelum Natura, Fauna Studium, CEN Occitanie (Camargue gardoise) et CEN PACA) qui sera coordonné par la SHF, plusieurs structures se

portent d'ores et déjà volontaires pour participer à cette action : c'est le cas de l'association ADENA, gestionnaire de la réserve naturelle nationale du Bagnas, de la Tour du Valat, ou encore de l'association Nature en Occitanie.

Indicateurs de suivi et d'évaluation des actions réalisées

Indicateurs

Le présent projet vise à mener une étude préalable aux travaux de restauration de la biodiversité aquatique et humide. Les phases de terrain engendrant de la manipulation et/ou capture d'individus seront menées en veillant à respecter le bien-être animal, et les acteurs concernés par cette action auront les dérogations nécessaires à la capture de cette espèce. La détermination de la « meilleure » méthode de détection se fera également en prenant en compte l'impact que cette dernière peut avoir sur les individus et les populations (choix de la méthode la moins invasive).

En termes d'indicateurs, le présent projet s'engage à identifier les structures intéressées pour mettre en œuvre des actions de restauration, de renforcement ou de réintroduction à l'issue du document produit. L'accompagnement des structures dans la mise en œuvre d'actions favorisant la connectivité des populations de Cistude d'Europe est un enjeu majeur du PNA II en faveur de cette espèce.

En termes de résultats attendus, les partenaires du projet s'attendent à ce que :

- l'action 1 aide à l'identification de corridors écologiques essentiels à travers la trame turquoise, permettant ainsi de cibler les secteurs où engager des actions de restauration et de rédiger une stratégie de préservation de la trame turquoise en faveur de la Cistude d'Europe ;
- l'action 2 permette une comparaison fiable de l'efficacité des différentes méthodes de détection de la Cistude d'Europe, menant à la rédaction d'une fiche de recommandations à suivre pour les prospections à mener lors d'études d'impacts notamment ;
- l'action 3 permette la découverte de quelques nouvelles populations.

Livrables

Les données recueillies seront versées sur les plateformes régionales SINP concernées et utilisées pour mettre à jour la carte de répartition de la Cistude d'Europe sur le territoire ciblé.

Par ailleurs, le projet devrait mener à plusieurs conventionnements, notices et/ou plans de gestion pour chaque nouvelle population trouvée (en collaboration avec les CEN).

Les livrables de ce projet seront :

- un guide technique décrivant les méthodes de détection à mettre en œuvre, en respectant les périodes les plus favorables pour maximiser la détection, en fonction des habitats ciblés.
- un bilan final intégrant les résultats de l'action 1, permettant de visualiser à travers les sorties de GRAPHAB les corridors essentiels pour le maintien fonctionnel des populations de cistudes.
- un article scientifique présentant les résultats des tests des 4 méthodes

Enfin, l'ensemble de ces travaux pourra être valorisé lors de congrès dédiés à l'herpétofaune, comité de pilotage du PNA Cistude d'Europe, ou encore journées techniques ciblées sur l'espèce.

Gouvernance et partenaires du projet

Ce projet est porté par la Société herpétologique de France (SHF) en partenariat avec différents prestataires externes :

- **ADENKO** est un bureau d'études, composé de deux biologistes issus de la recherche, spécialisé en écologie moléculaire et en biostatistiques. Il aura pour mission la modélisation sous GRAPHAB du réseau écologique propre à l'espèce sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse (action 1) ainsi que l'analyse des prélèvements ADNe.
- **Caelum Natura** est une entreprise spécialisée dans la détection du vivant à l'aide de drone. Elle aura pour mission la recherche de la Cistude d'Europe à l'aide de la méthode photogrammétrique à l'aide de drone sur le territoire RMC hors Gard (ainsi que le traitement des images récoltées).
- **CEN PACA** aura pour mission (i) la réalisation des sessions de terrain avec les méthodes décrites plus haut et (ii) la coordination du réseau d'acteurs en PACA.
- **CEN Occitanie** aura pour mission (i) la réalisation des sessions de terrain avec les méthodes décrites plus haut et (ii) la coordination du réseau d'acteurs en Occitanie.
- **COGard (Centre ornithologique du Gard)** est une association œuvrant depuis 1980 à l'amélioration des connaissances sur l'avifaune et la biodiversité dans le Gard. Il aura pour mission la recherche de la Cistude d'Europe par la méthode photogrammétrique à l'aide de drone sur le territoire du Gard (ainsi que le traitement des images récoltées).
- **Fauna Studium** est un bureau d'études spécialisé dans les suivis scientifiques et la conservation de la faune sauvage. Il aura pour mission de tester les méthodes de détection sur le secteur de la Siagne (06).
- **StatiPOP**, en la personne de Pauline Priol, spécialisée en dynamique de populations animales, mise en place de protocoles robustes et analyses statistiques de données d'expertises faunistiques. Elle est experte en herpétologie et a participé aux comités de rédaction du PNA Cistude d'Europe. Diplômée de l'EPHE (mémoire portant sur l'écologie du Pélobate cultripède), elle travaille depuis plusieurs décennies sur les populations de Cistude d'Europe dans les différentes régions concernées. Les analyses statistiques lui seront confiées

Constitution d'un comité de suivi

Un comité de suivi constitué entre autres des partenaires du projet (gestionnaires, DREAL, CEN, SHF, AERMC, CEN PACA, CEN Occitanie, Statipop, etc.) se réunira une fois par an pour faire le point sur les avancées des actions.

Planning prévisionnel

Ce projet se déroulera sur 28 mois de septembre 2025 à décembre 2027.

- **Action 1** (septembre – décembre 2025) : Modélisation sous GRAPHAB des réseaux écologiques de la Cistude d'Europe
- **Action 2** (mars - septembre 2026) : Mise en œuvre et évaluation des méthodes de détection
- **Action 3** (mars - juillet 2027) : Prospection en marge de l'aire de répartition
- **Action 4** (juillet - septembre 2027) : Production d'un document proposant des secteurs à enjeux
- **Action 5** (octobre-décembre 2027) : Communication et valorisation des résultats
- **Action 6** (tout au long du projet) : Coordination technique et financière du projet

Budget prévisionnel synthétique

Le tableau ci-après présente le budget synthétique de ce projet :

Type de dépenses	Montant	Recettes	Montant
Charges directes	180 602 €	Subventions	207 693 €
<i>Dépenses de personnel</i>	26 450 €	<i>AERMC (80%)</i>	166 154 €
<i>Prestations externes</i>	148 652 €	<i>DREAL AURA - Fonds Vert (20%)</i>	41 539 €
<i>Frais de déplacement</i>	3 500 €		
<i>Frais d'impression</i>	2 000 €		
Charges indirectes	27 091 €		
Total	207 693 €	Total	207 693 €