

Plan national d'actions

En faveur de la Tortue d'Hermann

Testudo hermanni hermanni

2018-2027



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Ministère de la Transition écologique et solidaire

www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Sommaire

Introduction.....	6
Résumé des enjeux et objectifs.....	7
Introduction (En).....	8
Summary of the stakes and objectives.....	9
I. Bilan des connaissances et des moyens utilisés pour la protection de l'espèce.....	10
I.1 Description.....	11
I.1.1 Systématique.....	11
I.1.2 Aire de répartition.....	12
I.1.2.1 En Europe.....	12
I.1.2.2 En France.....	12
I.1.3 Critères de reconnaissance	16
I.1.4 Dimorphisme sexuel, âge et longévité.....	18
I.2 Écologie et Biologie.....	19
I.2.1 Habitats.....	19
I.2.2 Comportement et rythme d'activité.....	20
I.2.2.1 Comportements.....	20
I.2.2.2 Activité.....	20
I.2.3 Régime alimentaire.....	22
I.2.4 Reproduction.....	22
I.2.5 Prédation et compétition.....	23
I.2.6 Utilisation de l'espace et déplacements.....	23
I.2.7 Démographie et dynamique des populations.....	23
I.3 Aspects économiques et culturels.....	24
I.3.1 Aspects économiques.....	24
I.3.2 Aspects culturels.....	26
I.4 Menaces et protection.....	26
I.4.1 Causes de régression.....	26
I.4.1.1 Perte d'habitats.....	26
I.4.1.2 Dégradation de la qualité des habitats.....	27
I.4.1.3 Pratiques agricoles et forestières.....	28
I.4.1.4 Fragmentation des habitats.....	28
I.4.1.5 Prélèvement et prédation d'individus.....	29
I.4.1.6 Introduction d'animaux étrangers aux populations naturelles.....	29

I.4.2 Statut de conservation.....	30
I.4.3 Règlementation et outils de protection.....	32
I.5 Sites exploités par l'espèce.....	33
I.5.1 Améliorations des connaissances sur la répartition de l'espèce.....	33
I.5.2 Inventaires : la prise en compte dans les ZNIEFF.....	34
I.5.3 Gestion contractuelle : la prise en compte dans le réseau Natura 2000.....	38
I.5.4 Périmètres de protection réglementaire.....	40
I.5.5 Maîtrise foncière.....	42
I.6 Actions de conservation déjà réalisées.....	47
I.6.1 Actions de gestion des habitats.....	47
I.6.1.1 Travaux forestiers.....	47
I.6.1.2 Entretien des habitats de l'espèce via le pastoralisme.....	47
I.6.1.3 Création de haies, bosquets, mise en place d'exclos.....	47
I.6.1.4 Amélioration des ressources trophiques.....	48
I.6.2 Études scientifiques.....	48
I.6.2.1 Dynamique des habitats.....	48
I.6.2.2 Évaluation des actions de gestion sur la dynamique des populations.....	48
I.6.2.3 Suivis démographiques par plaques.....	48
I.6.2.4 Évaluation de l'impact des actions d'ouvertures du milieu et création de points d'eau.....	49
I.6.2.5 Étudier des pratiques impactantes pour la tortue.....	49
I.6.2.6 Expérimentations de translocation d'individus.....	50
I.6.2.7 Lacunes de connaissances sur l'espèce.....	50
I.6.3 Actions de communication, sensibilisation, surveillance et formation.....	51
I.6.3.1 Campagnes d'information.....	51
I.6.3.2 Campagne de surveillance-sensibilisation.....	53
I.6.3.3 Sessions de formation.....	53
I.7 Expertise mobilisable pour la mise en œuvre du PNA.....	53
II - Besoin, enjeux de conservation de l'espèce et stratégie adoptée	55
II.1 Bilan des besoins pour la conservation de l'espèce.....	56
II.2 Stratégie générale.....	56
II.3 Déclinaisons régionales.....	56
II.3.1 Dans le Var.....	56
II.3.2 En Corse.....	57
II.3.3 Dans le Languedoc.....	57
II.4 Durée	57
II.5 Stratégie opérationnelle du plan national d'actions.....	58

III. Objectifs et Actions.....	59
III.1 Assurer la mise en œuvre des actions et leur pérennité.....	60
III.2 Améliorer et diffuser la connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce.....	60
III.3 Conserver un réseau cohérent de sites favorables et de populations.....	60
III.4 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les documents de planification et les projets..	61
III.5 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques de gestion forestière et agricole..	61
III.6 Éviter l'affaiblissement des populations.....	62
III.7 Organiser, assurer et faire évoluer la réglementation.....	62
III.8 Sensibiliser et impliquer le public dans la conservation de l'espèce.....	63
IV. Fiches actions.....	65
Objectif 1 : Assurer la mise en œuvre des actions et leur pérennité.....	67
Action 1.1 : Développer la coordination des acteurs.....	68
Action 1.2 : Assurer le financement du plan.....	69
Objectif 2 : Améliorer et diffuser la connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce.....	71
Action 2.1 : Diffuser le plan national d'actions.....	72
Action 2.2 : Éditer des éléments de mise à jour du guide technique de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann.....	73
Action 2.3 : Suivre et informer sur la répartition des populations.....	74
Action 2.4 : Mesurer les tendances démographiques, comprendre les causes de déclin et les potentialités de restauration des populations.....	75
Action 2.5 : Améliorer les connaissances sur le comportement, l'écophysiologie et l'écologie des populations.....	76
Action 2.6 : Suivre les expérimentations sur la réintroduction de spécimens captifs ou issus de sauvetages.....	77
Action 2.7 : Comprendre l'historique, l'hétérogénéité et la connectivité des populations <i>via</i> la génétique.....	78
Objectif 3 : Conserver un réseau cohérent de sites favorables et de populations.....	79
Action 3.1 : Intégrer la conservation de l'espèce dans l'attribution de fonds publics.....	80
Action 3.2 : Améliorer le réseau d'espaces protégés, sous maîtrise foncière ou sous convention.....	81
Action 3.3 : Développer et entretenir les milieux en mosaïque.....	82
Action 3.4 : Développer et accompagner le pastoralisme.....	83
Action 3.5 : Rétablir et améliorer les connexions entre noyaux de populations.....	84
Action 3.6 : Favoriser les accès à l'eau.....	85

Objectif 4 : Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les documents de planification et les projets.....	87
Action 4.1 : Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les procédures d'aménagement du territoire.....	88
Action 4.2 : Améliorer la prise en compte de la conservation de l'espèce et de ses habitats dans les projets et leur gestion..	89
Action 4.3 : Promouvoir et cadrer l'utilisation de chiens dans le cadre d'inventaires et de mesures de sauvetage.....	90
Objectif 5 : Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques de gestion forestière et agricole.....	91
Action 5.1 : Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques d'exploitation et de gestion forestière.....	92
Action 5.2 : Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques agricoles.....	93
Objectif 6 : Éviter l'affaiblissement des populations.....	95
Action 6.1 : Réduire les risques sanitaires et génétiques encourus par les populations sauvages.....	96
Action 6.2 : Prévenir la destruction des populations face aux incendies.....	97
Action 6.3 : Limiter la mortalité post-incendie.....	98
Action 6.4 : Réduire les risques de mortalité par limitation d'accès aux zones dangereuses.....	99
Action 6.5 : Assurer les soins aux tortues sauvages blessées et développer les centres de sauvegarde de la faune sauvage...	100
Action 6.6 : Mettre en oeuvre des opérations ponctuelles de translocation d'individus sauvages issus de sauvetage.....	101
Objectif 7 : Organiser, assurer et faire évoluer la réglementation.....	103
Action 7.1 : Faire évoluer la réglementation en matière de détention de tortues.....	104
Action 7.2 : Informer sur la réglementation relative à la détention, aux élevages privés et à leur gestion.....	105
Action 7.3 : Limiter le prélèvement et le commerce illégal.....	106
Action 7.4 : Faire appliquer la réglementation existante en matière d'atteinte aux habitats.....	107
Objectif 8 : Sensibiliser et impliquer le public dans la conservation de l'espèce.....	109
Action 8.1 : Sensibiliser le public à la conservation de la Tortue d'Hermann.....	110
Action 8.2 : Réduire les risques liés à la prédation par les chiens.....	111
Action 8.3 : Sensibiliser les propriétaires de sites à tortues pour favoriser une participation active à la conservation de l'espèce.....	112
Action 8.4 : Développer les connaissances des personnels et gestionnaires d'espaces naturels.....	113
Action 8.5 : Organiser et animer un réseau de veille participative.....	114
V.Bibliographie.....	115

Citation recommandée :

**CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSC V. et ROUX A., 2018.
Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027.
Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Luc, 120p.**

Index des tableaux et des figures

Tableau 1 : principales caractéristiques morphologiques des deux sous-espèces de <i>Testudo hermanni</i>	18
Tableau 2 : principales différences morphologiques sexuelles chez <i>Testudo hermanni hermanni</i> ..	19
Tableau 3 : synthèse des temps de travail et coût des méthodes de débusquage sur une expérimentation mise en œuvre dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann (CELSE <i>et al.</i> , 2014)...	25
Tableau 4 : liste des ZNIEFF (2 ^e génération) mentionnant la présence de la Tortue d'Hermann dans le Var (Source : DREAL PACA).....	35 à 37
Tableau 5 : liste des ZNIEFF (1 ^{ère} génération) mentionnant la présence de la Tortue d'Hermann en Corse et évaluation de l'intérêt (source : MNHN extraction de la base de 1991).....	37 à 38
Tableau 6 : état des formulaires standards de données Natura 2000 pour le Var.....	38 à 39
Tableau 7 : état des Formulaires standards de données Natura 2000 pour la Corse.....	39 à 40
Tableau 8 : périmètres de protection réglementaire dans le Var.....	41
Tableau 9 : surfaces (en ha) sous maîtrise foncière ou d'usage en fonction des niveaux de sensibilité Tortue d'Hermann.....	45
<hr/>	
Figure 1 : limites de répartition de la Tortue d'Hermann.....	13
Figure 2 : aire de répartition française.....	14
Figure 3 : répartition de la Tortue d'Hermann en Provence (à noter que les populations de la presqu'île de Giens et des îles d'Hyères sont issues d'introductions et/ou réintroductions).....	15
Figure 4 : répartition de la Tortue d'Hermann en Corse (CEN CORSE, 2011).....	15
Figure 5 : les écailles de la Tortue d'Hermann.....	16
Figure 6 : différences entre <i>Testudo hermanni hermanni</i> et <i>T. h. boettgeri</i> (d'après CHEYLAN, 1981).....	17
Figure 7 : cycle d'activité de <i>Testudo hermanni hermanni</i> au cours de l'année.....	20
Figure 8 : cycle biologique annuel.....	21
Figure 9 : classification selon la terminologie IUCN.....	30
Figure 10 : carte de sensibilité et noyaux de reproduction majeurs.....	31
Figure 11 : répartition de la Tortue d'Hermann en Corse (CEN CORSE, 2011).....	32
Figure 12 : carte des zones sous maîtrise foncière ou d'usage dans le Var.....	44
Figure 13 : proportions des surfaces de zones de sensibilité sous maitrise foncière ou d'usage.....	45
Figure 14 : carte des zones sous maîtrise foncière ou d'usage en Corse.....	46

Introduction

La Tortue d'Hermann est actuellement l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. Il s'agit en effet d'une espèce en fort déclin sur l'ensemble de son aire de répartition et plus particulièrement en Italie, en France et en Espagne où elle ne possède plus que des populations isolées qui sont en situation généralement critique. En France, l'espèce ne subsiste plus qu'en Corse et dans le Var.

Les menaces qui pèsent sur les populations françaises ont été identifiées très tôt, notamment avec l'appel pour la protection de la Tortue d'Hermann lancé par Chabanaud en 1923 lors du premier congrès international pour la protection de la nature à Paris.

Avant 2009, les premières actions entreprises ont surtout permis de poser les problèmes, d'identifier les principales menaces, d'engager des actions de recherche et d'informer le public et les décideurs.

Le premier plan national d'actions (PNA) en faveur de la Tortue d'Hermann (2009-2014) a ensuite permis d'entreprendre de nombreuses actions de conservation, notamment au travers de deux grands programmes européens :

- un programme FEDER « Des tortues et des Hommes » mis en œuvre pour l'essentiel en 2009,
- un programme LIFE Nature « Tortue d'Hermann – Vers une gestion intégrée favorable à la tortue terrestre dans le Var / Création d'outils pour les gestionnaires d'espaces naturels en Europe » mis en œuvre entre 2010 et 2014.

Ces actions ont permis d'améliorer la qualité des habitats de l'espèce et les connaissances scientifiques, notamment sur le plan comportemental et éco-physiologique. La prise en compte de l'espèce dans la gestion du territoire constituait l'un des axes majeurs d'intervention. Toutefois, force est de constater que certaines menaces et pressions ne cessent de croître et maintiennent l'espèce dans un état de conservation défavorable.

L'effort de conservation engagé depuis plus de 5 ans doit donc être poursuivi sur le long terme afin d'inverser cette situation.

Ainsi, outre l'organisation et la coordination des actions, le nouveau PNA s'attachera d'une part à développer et renforcer le réseau des acteurs du territoire et d'autre part, à pérenniser les actions en élaborant une gouvernance solide post-PNA et des outils opérationnels adaptés aux problématiques de l'espèce et du territoire.

Le présent document se propose :

1. de faire un état des lieux des connaissances biologiques sur l'espèce,
2. de hiérarchiser les menaces qui pèsent sur l'avenir de l'espèce en France,
3. d'établir un bilan synthétique des actions menées et en cours pour la connaissance et les actions de conservation,
4. de dégager les actions prioritaires à poursuivre ou à entreprendre,
5. d'organiser et de coordonner ces actions à l'échelle du territoire national,
6. de servir de mémento technique et administratif pour ceux qui travaillent ou travailleront à la sauvegarde de l'espèce.

Résumé des enjeux et objectifs :

La Tortue d'Hermann est actuellement l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. Son déclin s'est amorcé très tôt en Europe occidentale (Italie, France, Espagne) où son maintien devient de plus en plus précaire. En France, l'espèce a disparu du massif des Albères dans les Pyrénées-Orientales dans les années 1960. Elle ne subsiste plus qu'en Corse et, en effectifs réduits, dans le Var. Les mesures mises en œuvre pour préserver l'espèce depuis une vingtaine d'années n'ont pas permis d'enrayer le processus de déclin qui est dû à des causes multiples : urbanisation et aménagement du littoral méditerranéen, incendies de forêts, collecte illicite de spécimens, abandon des pratiques agro-pastorales traditionnelles. Malgré des moyens importants mobilisés depuis le premier PNA en faveur de l'espèce dès 2009, les efforts de conservation doivent être d'une part maintenus sur certaines actions efficaces et d'autre part développés sur de nouvelles en raison de nouvelles menaces.

Ces mesures conservatoires conditionnant la survie de la dernière population continentale et la stabilisation du déclin de celles de Corse, elles doivent être mises en œuvre dans les meilleurs délais. Le présent document synthétise les connaissances biologiques disponibles sur cette espèce, décrit les principales menaces qui pèsent sur son avenir, fait un bilan des actions menées, notamment dans le cadre du premier PNA et propose une politique générale en faveur de sa protection sur le territoire national. Sa finalité est avant tout de fournir un cadre clair en vue d'organiser et de coordonner les actions qui seront mises en œuvre en France dans les années qui viennent.

Introduction (EN)

The Hermann tortoise is currently one of the most threatened reptiles on the European and worldwide scale. It is indeed a specie in great decline throughout its range and more particularly in Italy, France and Spain where it now has only isolated populations that are in a generally critical situation. In France, the specie remains only in Corsica and in the Var.

The threats to the French populations were identified very early, in particular with the call for protection of the Turtle of Hermann launched by Chabanaud in 1923 at the first international congress for the protection of nature in Paris.

Prior to 2009, the first steps taken were mainly to identify problems, to identify the main threats, to initiate research and to inform the public and decision-makers.

The first national action plan (PNA) for the Hermann tortoise (2009-2014) then made it possible to undertake numerous conservation actions, in particular through two major European programs:

- a FEDER program "Des tortues et des Hommes" implemented mainly in 2009,
- a LIFE Nature program "Tortue d'Hermann – Vers une gestion intégrée favorable à la tortue terrestre dans le Var / Création d'outils pour les gestionnaires d'espaces naturels en Europe" implemented between 2010 and 2014.

These actions have improved the quality of the specie habitats and the scientific knowledge, in particular at the behavioral and eco-physiological level. Consideration of the specie in the management of the territory constituted one of the major axes of intervention. However, it is clear that some threats and pressures are continuing to grow and keep the specie in an unfavorable state of conservation.

The conservation effort initiated over more than five years must therefore be pursued over the long term in order to reverse this situation.

Thus, in addition to organizing and coordinating actions, the new PNA will concentrate on developing and strengthening the network of actors in the territory and on the other, to perpetuate actions by developing solid post-PNA governance and operational tools adapted to the problems of the specie and the territory.

The purpose of this document is to:

1. take stock of the biological knowledge of the specie,
2. prioritize threats to the future of the specie in France,
3. draw up a summary of the activities carried out and under way for knowledge and conservation actions,
4. identify priority actions to be continued or undertaken,
5. organize and coordinate these actions throughout the national territory,
6. serve as a technical and administrative reminder for those working or working to safeguard the specie.

Summary of the stakes and objectives:

Hermann's tortoise is currently one of the most threatened reptiles on a European and worldwide scale. Its decline began very early in Western Europe (Italy, France, Spain) where its maintenance becomes more and more precarious. In France, the species disappeared from the Albères mountains in the Pyrénées-Orientales in the 1960s. It only survives in Corsica and, in reduced numbers, in the Var. The measures taken to preserve the species for the last 20 years have not stopped the process of decline due to multiple causes: urbanization and management of the Mediterranean coast, forest fires, illegal collection of specimens, abandoning traditional agro-pastoral practices. Despite significant resources mobilized since the first PNA in favor of the species as early as 2009, conservation efforts have to be maintained on some effective actions and developed new ones due to new threats.

These conservatory measures condition the survival of the last continental population and the stabilization of the decline of those of Corsica, they must be implemented as soon as possible. This document summarizes the biological knowledge available on this species, describes the main threats to its future, reviews the actions taken, in particular in the framework of the first PNA, and proposes a general policy for its protection on the national territory. Its purpose is above all to provide a clear framework for organizing and coordinating the actions that will be implemented in France in the years to come.



Bilan des connaissances et des moyens utilisés pour la protection de l'espèce



I.1 Description

I.1.1 Systématique

La Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) fait partie de la classe des Sauropsidés, du superordre des Chéloniens, de l'ordre des Testudinés et de la famille des Testudinidés (tortues terrestres). Cette dernière regroupe 11 genres et près de 40 espèces.

La taxonomie de cette espèce a fait l'objet de débats. *Testudo hermanni* a été successivement placée dans le genre *Protestudo*, *Agrionemys* et *Eurotestudo*, essentiellement sur la base de caractéristiques paléontologiques, anatomiques et morphologiques.

Dans la nomenclature habituelle, au sein du genre *Testudo* et de l'espèce *hermanni*, on reconnaît 2 sous-espèces (Fritz *et al.*, 2006, Pérez *et al.*, 2013) :

- *Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789 ou Tortue d'Hermann occidentale à l'ouest de la plaine du Pô (Péninsule italienne, Sicile, Sardaigne, Corse, Baléares, Massif des Albères et Provence).
- *Testudo hermanni boettgeri* Mojsisovics, 1889 ou Tortue d'Hermann orientale (régions méditerranéennes de la péninsule balkanique et quelques petites îles de Méditerranée orientale).

Les populations françaises appartiennent à deux lignées bien distinctes sur le plan phylogénétique : une lignée provençale proche des populations continentales italiennes et une lignée corse, proche des populations de Sardaigne et de Sicile. Du fait de leur originalité, la conservation de ces deux entités génétiques mérite une attention particulière.

Règne : Animalia

Embranchement : chordata

Classe : Sauropsida

Ordre : Testudines

Sous-ordre : Cryptodira

Famille : Testudinidae

Genre : Testudo ou Eurotestudo (proposé par De Lapparent de Broin *et al.*, 2006)

Espèce : Hermannii Gmelin, 1789

Nom scientifique : *Testudo hermanni*

Nom vernaculaire : Tortue d'Hermann

Références : De Lapparent de Broin *et al.* (2006), Fritz *et al.* (2006), Giacalone *et al.* (2009), Perez *et al.* (2013), Zenboudji *et al.* (2016).

I.1.2 Aire de répartition

I.1.2.1 En Europe

Testudo hermanni occupe les régions méditerranéennes européennes de la Catalogne en Espagne au détroit du Bosphore à l'Est. Sa limite de répartition septentrionale se situe au Sud-Ouest de la Roumanie le long du Danube. La Plaine du Pô au Nord-Est de l'Italie isole les sous-espèces *hermanni* (à l'Ouest) et *boettgeri* à l'est. *Testudo hermanni boettgeri* occupe les régions côtières de l'ex-Yougoslavie en passant par le Sud de la Serbie et les pays situés au Sud des Balkans : Bulgarie, Grèce, Macédoine, Albanie, Kosovo, et la partie turque européenne.

La distribution de *Testudo hermanni hermanni* s'étend de l'Italie, à l'Espagne en passant par les îles méditerranéennes (Sardaigne, Sicile, Baléares, Corse). En Espagne, l'espèce occupe naturellement le Massif des Albères dans les Pyrénées orientales ; elle a été introduite aux Baléares (Minorque et Majorque) dès les périodes préhistoriques et dans le Delta de l'Ebre dans les années 1990. En Italie, elle a disparu de nombreuses régions et présente une distribution diffuse le long des côtes. Sur les îles italiennes, elle est localisée sur le pourtour côtier du Nord et du Sud-Est de la Sicile, et dans une petite région du Nord-Ouest de la Sardaigne.

En France, l'espèce se rencontre dans le département du Var et en Corse. Le plus gros noyau continental de population est situé dans la plaine et le massif des Maures. Les populations corses se répartissent en trois noyaux : la plaine orientale, le golfe d'Ajaccio et le Sud de l'île.

I.1.2.2 En France

La Tortue d'Hermann occupait historiquement l'ensemble de la région méditerranéenne française. Au 19^e siècle, elle n'était plus présente qu'en Provence et en Roussillon, sous forme de populations localisées. La population roussillonnaise semble s'être éteinte dès les années 1960.

Références : Cheylan (2001), Bertolero et al. (2011), Livoreil (2009), Mazotti (2006).

■ Provence

En Provence, l'espèce occupe uniquement le Sud et le centre du département du Var : massif et plaine des Maures, plateau de Flassans-Gonfaron, massif de la Colle du Rouet et plaine de Palayson, bordure occidentale du massif de l'Estérel. Cet ensemble correspond à un territoire d'environ 100 000 à 150 000 hectares. À l'intérieur de ce périmètre, quelques populations occupent des surfaces assez importantes (300 à 7 000 hectares) et une vingtaine d'autres des surfaces nettement plus réduites (moins de 100 hectares le plus souvent). Le noyau le plus important se trouve en plaine des Maures sur une superficie d'environ 7 000 hectares et a justifié en grande partie la création de la réserve naturelle nationale de la plaine des Maures. Les densités relevées dans ces populations sont généralement inférieures à 2 individus/hectare. Elles peuvent dans certains cas atteindre 5 à 10 individus à l'hectare, voire au-delà (plaine des Maures notamment). L'existence de populations autochtones dans les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes reste hypothétique.

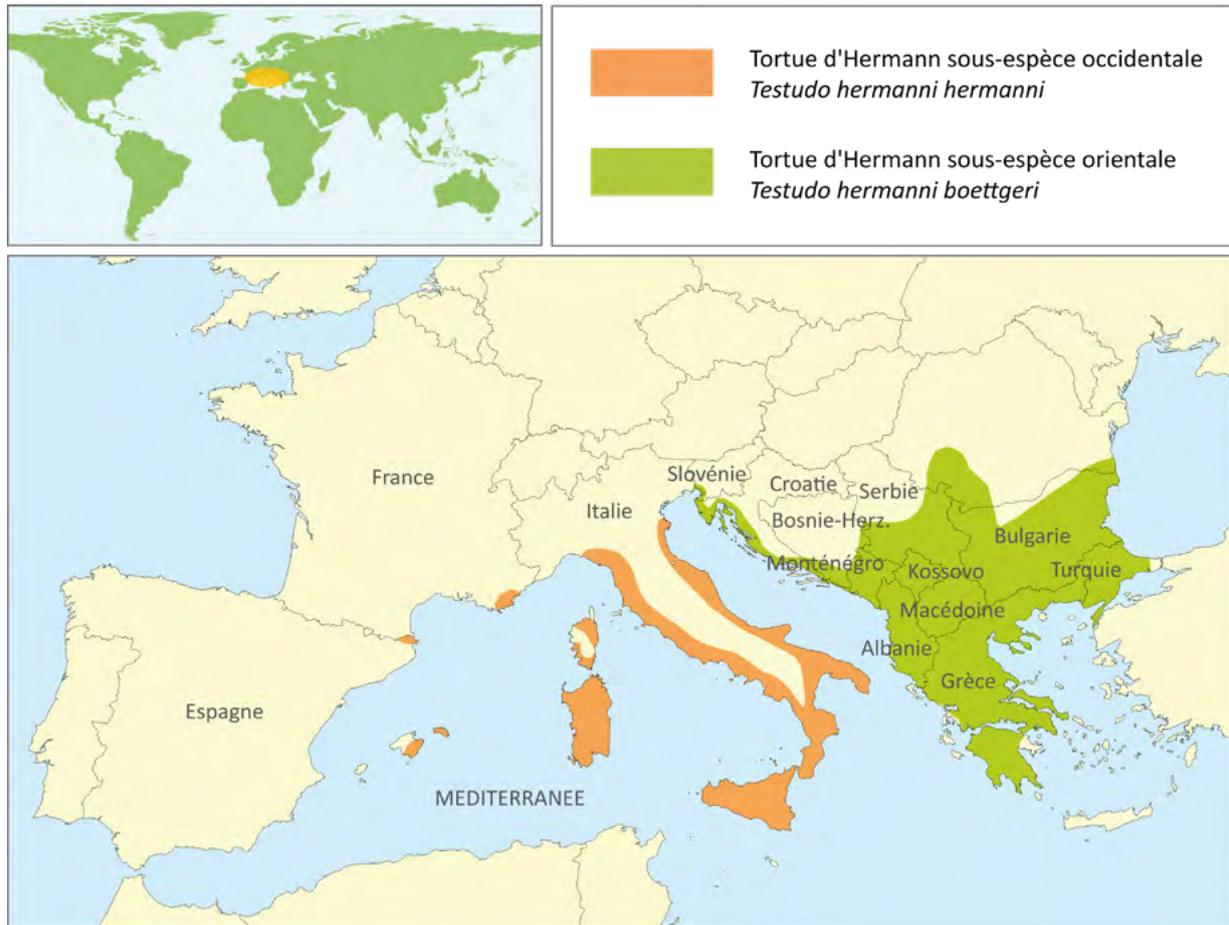


Figure 1 : limites de répartition de la Tortue d'Hermann

■ Corse

Les populations de la Corse sont plus étendues, bien que morcelées. L'espèce occupe essentiellement trois régions : la plaine orientale, le golfe d'Ajaccio et l'extrême Sud de l'île. Un noyau plus réduit occupe le centre de l'île, aux environs de Ponte-Leccia et Corte.

L'ensemble le plus favorable couvre une superficie d'environ 110 000 ha soit 12.7 % de la Corse. Les densités sont généralement assez hautes dans ces populations (entre 3 et 22 individus par hectare, avec une moyenne de 7 individus/ha). Partout ailleurs, on trouve localement des individus résultant soit d'introductions, soit de populations relictuelles. Contrairement à ce qui a pu être écrit, les données archéozoologiques et génétiques indiquent que l'espèce est dans l'île depuis une période ancienne (au moins depuis le Pléistocène moyen).

■ Albères

Le noyau historique « catalan – massif des Albères » s'étendait jusqu'aux Corbières occidentales au milieu du XIX^e siècle. Selon PETIT et KNOEPFLER (1959), l'espèce était encore commune dans les Albères au début du vingtième siècle, mais proche de l'extinction dans les années 1960. Les informations actuelles confirment la disparition de l'espèce côté français, bien que des individus isolés soient signalés de temps à autre dans cette région. Elle se maintient en revanche côté espagnol, sur un périmètre réduit situé à quelques kilomètres à peine de la frontière française.

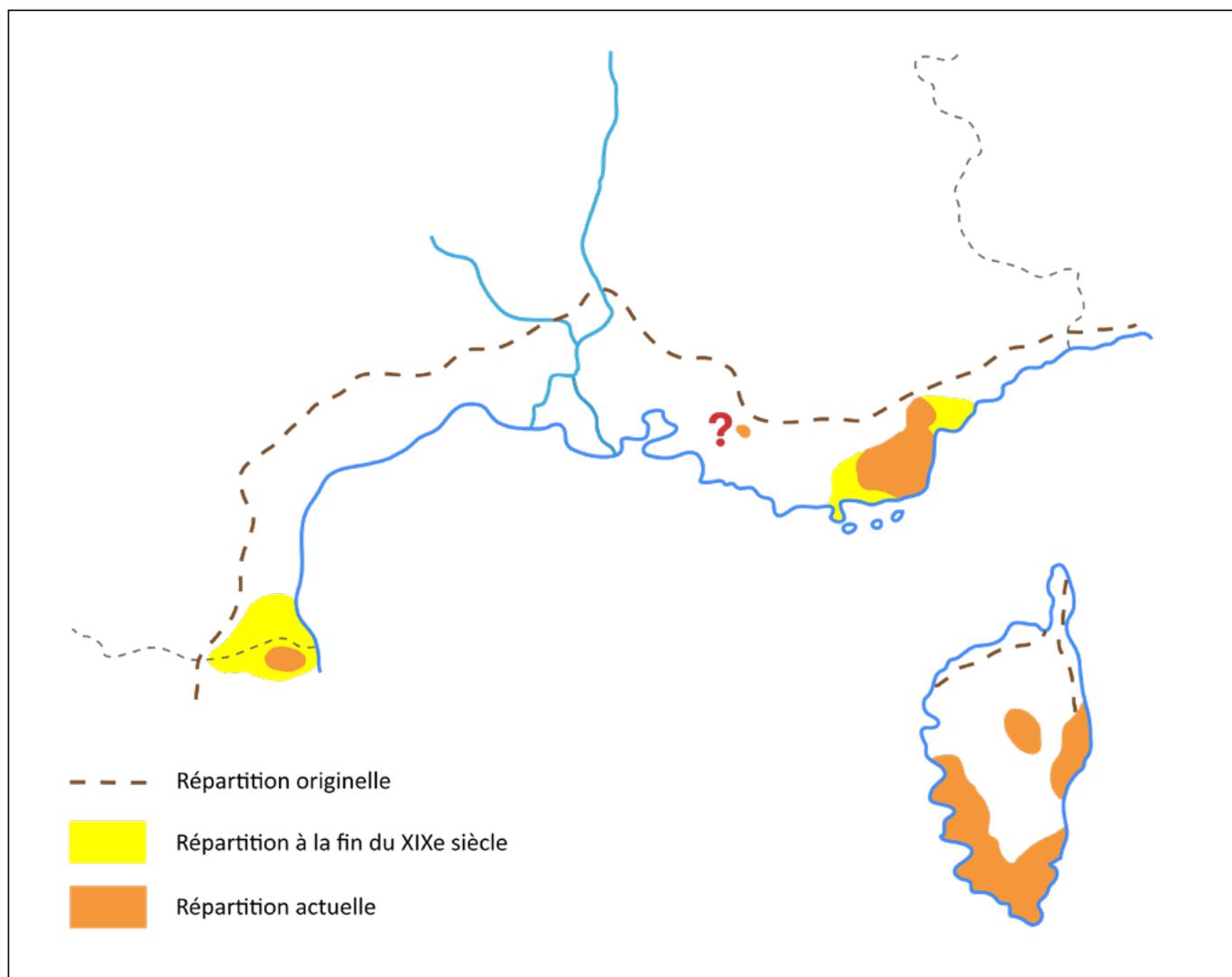
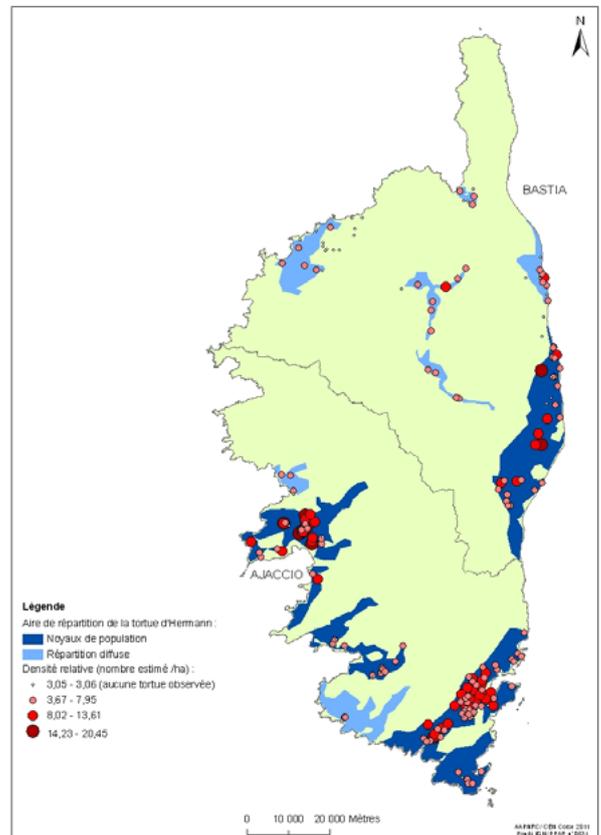


Figure 2 : aire de répartition française



Figure 3 : répartition de la Tortue d'Hermann en Provence (à noter que les populations de la presqu'île de Giens et des îles d'Hyères sont issues d'introductions et/ou réintroductions)

Figure 4 : répartition de la Tortue d'Hermann en Corse (CEN CORSE, 2011)



Références : Geniez et Cheylan (2012), Cheylan (1981), Cheylan (1995), Cheylan (2013), Hervet et Salotti (2000), Livoreil (2009), Zenboudji *et al.* (2016).

I.1.3 Critères de reconnaissance

Seule tortue terrestre française, la Tortue d'Hermann est de taille moyenne (longueur maximale de la carapace : 20 cm pour les femelles dans le Var, 25 cm en Corse). Sa carapace de forme ovale et bombée présente une coloration jaune-verdâtre à jaune-orangée avec une trame de motifs noirs aux contours relativement réguliers sur l'ensemble du corps. L'écaille supra-caudale est toujours divisée (au moins dans les populations françaises). Typiquement, elle possède une écaille nucale (cervicale), 5 vertébrales, 2 fois 4 costales, et 2 fois 11 marginales. Le plastron a 2 écailles gulaires, 2 humérales, 2 pectorales, 2 abdominales, 2 fémorales, 2 anales, 2 axillaires et 2 inguinales.

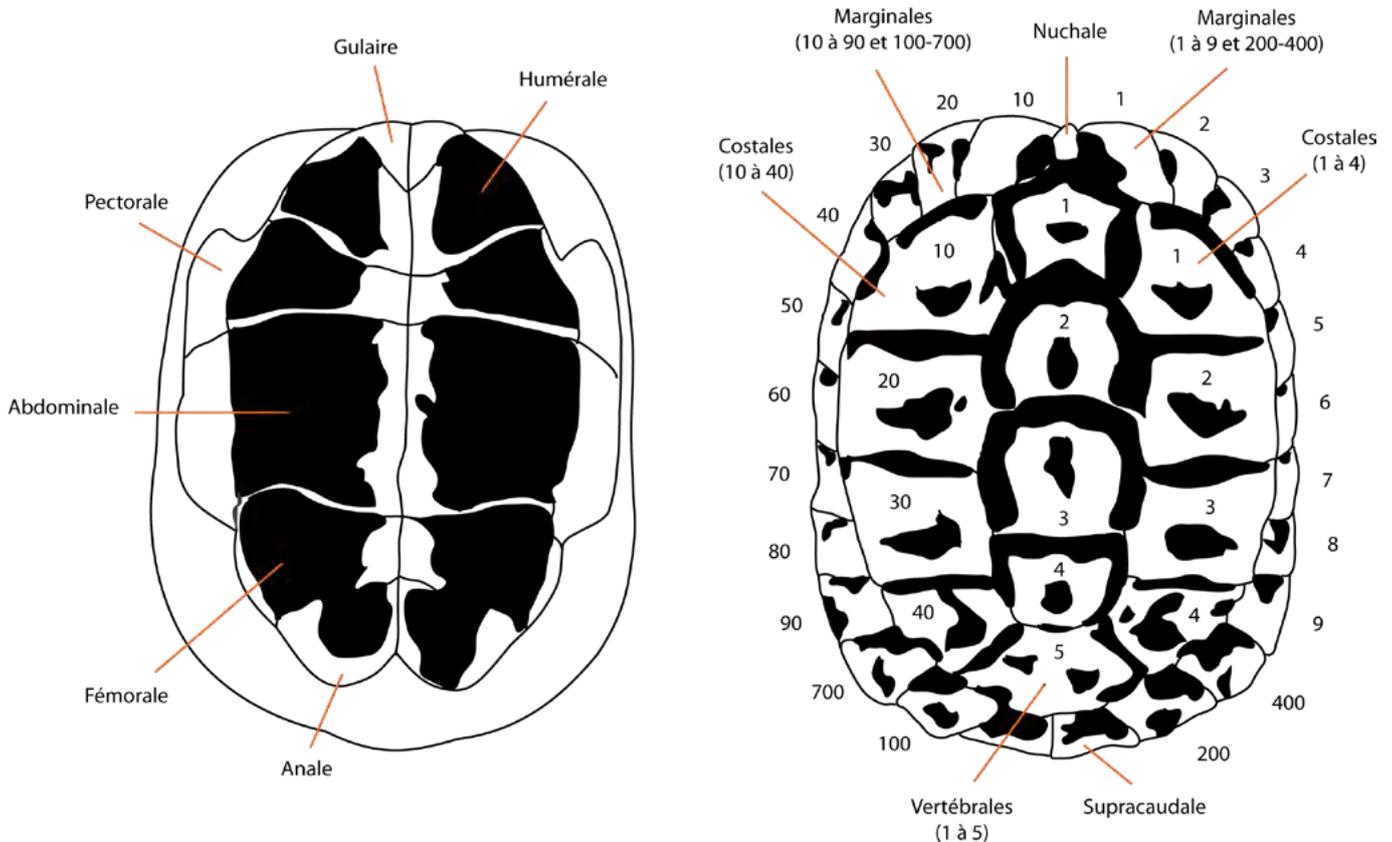


Figure 5 : les écailles de la Tortue d'Hermann

L'extrémité de la queue est dotée d'un éperon corné divisé en deux dans le sens de la longueur. Chez les spécimens français, le plastron présente deux bandes noires longitudinales continues et parallèles (cf. illustration) ainsi qu'un sillon pectoral plus petit que le sillon fémoral. On note la présence d'écailles juxtaposées sur 5 rangs au moins sur la face antérieure des avant-bras laissant apparaître sur la face externe de la main une zone dégagée couverte de petites écailles. La tête est plutôt allongée, dotée d'une tâche sub-oculaire jaune bien marquée de chaque côté. Les membres antérieurs possèdent 4 ou 5 griffes et sont couverts de grandes écailles cornées sur la face externe ; les membres postérieurs ont 4 griffes et sont couverts de petites écailles.

Les tortues d'Hermann corses sont en général de plus grande taille, de forme plus trapézoïdale avec une coloration plus pâle, verdâtre, moins contrastée que les varoises. Il est cependant difficile de les différencier morphologiquement des tortues continentales.

Des cas d'hybridation ont été constatés entre les deux sous-espèces : *Testudo hermanni hermanni* et *Testudo hermanni boettgeri*. Cette dernière a une carapace trapézoïdale avec une coloration pâle à fond jaune paille à jaune-verdâtre et une trame de taches noires moins bien délimitées et prononcées.

Les bandes sombres du plastron sont isolées et même parfois inexistantes. Cette sous-espèce possède une suture pectorale plus grande ou égale à la suture fémorale au niveau du plastron.

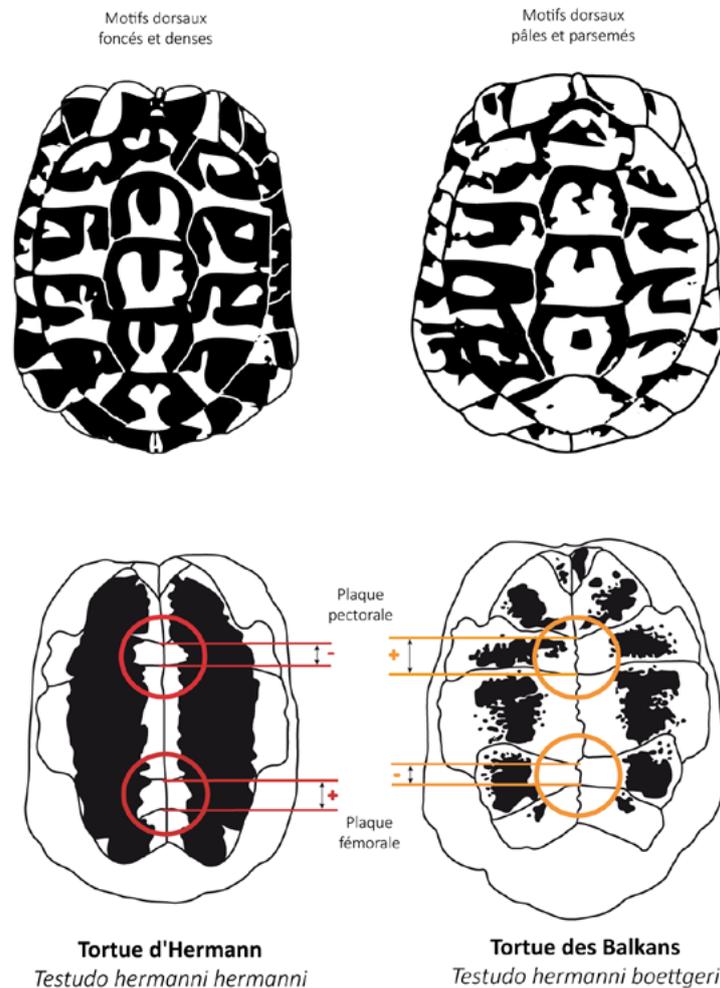


Figure 6 : différences entre *Testudo hermanni hermanni* et *T. h. boettgeri* (d'après CHEYLAN, 1981)

Les individus issus des populations de *Testudo hermanni hermanni* (Espagne, France, Italie) ont des longueurs de carapace allant de 15 à 18 cm chez les femelles et de 13 à 15 cm chez les mâles ; ceux des populations d'Europe de l'Est de *Testudo hermanni boettgeri* ont une taille supérieure, avec en moyenne une longueur supérieure à 18 cm chez les femelles et 15,5 cm chez les mâles.

En Europe de l'Est, dans le Sud des Balkans, elle coexiste avec deux autres espèces de *Testudo* : la Tortue grecque (*Testudo graeca*) et la Tortue marginée (*Testudo marginata*) avec lesquelles elle peut occasionnellement être confondue, notamment les jeunes.

Bien que la sous-espèce *hermanni* soit la seule tortue terrestre présente naturellement en milieu naturel en France, il est possible d'y trouver de façon occasionnelle la Tortue grecque ou des spécimens hybrides. Originaires d'Afrique du Nord, elle est fréquemment élevée en captivité et peut s'échapper ou être relâchée. Cette espèce possède des écailles supra-caudales fusionnées en un seul élément, un tubercule corné sur la face externe de la cuisse, de larges écailles sur l'ensemble des membres avant et ne présente pas d'éperon corné à l'extrémité de la queue.

Pour les mêmes raisons, la Tortue marginée peut être retrouvée dans la nature en France continentale ou en

Corse alors qu'elle est distribuée naturellement en Grèce et au Sud de l'Albanie. Elle est acclimatée en Sardaigne et en Sicile. Elle possède une carapace allongée de couleur foncée en forme de guitare et en partie postérieure, une dossière relevée en forme de « jupe ». La supra-caudale est recourbée vers l'extérieur mais pas divisée. Les taches sombres du plastron sont triangulaires.

Tableau 1 : principales caractéristiques morphologiques des deux sous-espèces de *Testudo hermanni*

	<i>Testudo hermanni hermanni</i>	<i>Testudo hermanni boettgeri</i>
Coloration de fond de la carapace	jaune-clair à jaune d'or	moins vive, jaune paille à jaune-verdâtre
Motifs noirs dorsaux	denses et étendus	moins bien délimités et prononcés
Bandes noires du plastron	deux bandes noires larges et relativement continues	isolées et parfois inexistantes
Sutures des écailles pectorales et fémorales	l. pectorale < l. fémorale	l. pectorale >= l. fémorale
Écaille supra-caudale	divisée (2 écailles)	pas toujours divisée (1 ou 2 écailles)
Forme de la carapace	ovale	trapézoïdale

Références : Bertolero *et al.* (2011), Bour (1986), Cheylan (1981), De Lapparent de Broin *et al.* (2006).

I.1.4 Dimorphisme sexuel, âge et longévité

Chez les adultes et sub-adultes, la distinction des sexes est relativement aisée. Les femelles sont sensiblement plus grosses et lourdes que les mâles (environ 12 %). Il existe de grandes variations dans la taille moyenne des adultes. Les tortues des populations insulaires corse et sardes ont des tailles supérieures à celles des tortues espagnoles et continentales françaises. Outre la taille corporelle inférieure à celle de la femelle, le mâle adulte se reconnaît par les caractères suivants :

- Queue longue, épaisse à la base, terminée par un éperon corné bien développé qui servirait à diriger son organe copulateur.
- Plastron concave, plus court dans sa longueur médiane qui lui permet de se maintenir sur le dos de la femelle lors de l'accouplement.
- Écaille supra-caudale fortement recourbée vers le plastron et plaque anale très échancrée et moins large que chez la femelle.
- Partie postérieure du plastron bien ouverte et plus nettement en retrait par rapport à la partie postérieure de la dossière.
- Carapace de forme légèrement sub-trapézoïdale avec un élargissement de la carapace au niveau des 9^e et 10^e plaques marginales.

La plupart de ces caractères sexuels secondaires s'individualisent à partir d'une longueur corporelle de 10 cm, ce qui correspond à un âge d'environ 6-7 ans. Les stries de croissance présentes sur les écailles permettent d'estimer l'âge des individus jusqu'à la maturité sexuelle vers 8-12 ans, et parfois une vingtaine d'années. Au-delà, les stries sont peu visibles, la carapace devient lisse pour les plus vieux individus

La survie annuelle à l'âge adulte s'étale de 85 à 97 %. Les individus peuvent atteindre des âges proches de 50-60 ans dans certaines populations. Le taux de survie des juvéniles est en général beaucoup moins élevé.

Tableau 2 : principales différences morphologiques sexuelles chez *Testudo hermanni hermanni*

	Mâle	Femelle
Forme de la carapace	ovale	légèrement trapézoïdale
Taille moyenne des adultes	130 à 149 mm	147 à 179 mm
Plastron	concave	plat
Queue	longue et épaisse	courte
Éperon corné l'extrémité de la queue	plus long	-
Écailles supra caudales	fortement recourbées vers le plastron	peu recourbées
Écailles anales	très échancrées et peu larges	peu échancrées et larges

Références : Bertolero *et al.* (2005), Cheylan (2001), Meek (1989), Stubbs *et al.* (1984).

I.2 Écologie et Biologie

I.2.1 Habitats

En Provence, *Testudo hermanni hermanni* occupe la quasi-totalité des formations végétales du biome méditerranéen, depuis le bord de mer jusqu'à 600-700 mètres d'altitude dans le massif des Maures. Sa distribution actuelle coïncide avec celle du Chêne-liège (*Quercus suber*), sur terrain cristallin (granite, schiste, grès, rhyolite) et du Chêne vert (*Quercus ilex*) sur terrains calcaires, traduisant des conditions climatiques très clémentes. Elle fréquente des milieux naturels divers traversés par des cours d'eau temporaires ou permanents : pinèdes claires de Pin mésogéen (*Pinus pinaster*) et de Pin parasol (*Pinus pinea*), bois de chênes, maquis hauts peu denses et maquis bas clairsemés à *Erica sp.*, *Cistus sp.*, *Phyllirea sp.*, *Pistacia sp.* Elle fréquente assidûment les lisières et les diverses interfaces entre milieux ; elle évite les zones marécageuses, les forêts denses, les exploitations agricoles et les collines rocailleuses dépourvues de végétation. Les anciennes exploitations agricoles offrant encore des paysages en mosaïque faisant alterner des cultures (vignes, oliveraies, châtaigneraies), des friches et des bois clairs sont particulièrement appréciées de l'espèce.

À partir des habitats forestiers établis par l'Institut Forestier National, il a été possible de définir les habitats hautement favorables qui s'avèrent être extrêmement fragmentés : garrigue ou maquis boisé de chêne pubescent, reboisement en plein feuillus, mélange de futaie de conifères et taillis (feuillus majoritaires), friches, mélange de futaie de chêne-liège et taillis.

Elle est inféodée au climat méditerranéen ; son aire de répartition se caractérise par des hivers généralement doux (températures moyennes de janvier > 5°C), par des étés chauds (températures moyennes de juillet comprises entre 22,5°C et 25°C) et secs (hauteur de pluie moyenne en juillet < 50 mm) et par une pluviosité annuelle faible (< 800 mm), surtout centrée sur la période automnale et printanière.

En Corse, elle occupe essentiellement les boisements clairs de chênes lièges et chênes-verts entrecoupés d'oliveraies et de pâtures. Sur la côte orientale, elle fréquente également les paysages agricoles composés de près de fauche, prairies pâturées et friches fortement compartimentées par des haies vives et des bosquets et presque toujours soumis à l'action des troupeaux (ovins, vaches).

Références : Bertolero *et al.* (2011), Cheylan (2001), Couturier *et al.*, (2014).

I.2.2 Comportement et rythme d'activité

I.2.2.1 Comportements

La Tortue d'Hermann est un animal solitaire non-territorial. Il n'est pas rare de trouver deux individus très proches, parfois de même sexe. Jusqu'à cinq juvéniles ont été observés sous le même refuge artificiel. La tortue adopte des comportements passifs de défense en rétractant la tête et ses membres dans la carapace. Elle peut tenter de fuir, notamment lorsqu'elle se trouve dans des milieux denses. La rétractation peut être un indicateur de l'origine sauvage de l'animal ; l'absence de ce réflexe caractérise souvent une tortue d'origine captive ou vivant au contact de l'être humain.

I.2.2.2 Activité

Comme tous les reptiles, la tortue est un ectotherme et dépend de la température extérieure contrairement aux endothermes (mammifères, oiseaux) qui maintiennent leur température interne constante. Elle adopte un comportement de thermorégulation. Elle se réchauffe grâce à la chaleur du soleil (comportement de « basking ») généralement durant les premières heures de la journée. Ce comportement leur permet d'atteindre une gamme de température corporelle comprise entre 25 et 30°C où son activité sera optimale. Au-delà de ces températures, elle cherche des endroits plus ombragés, sous les buissons ou dans des cachettes naturelles (pierres, troncs).

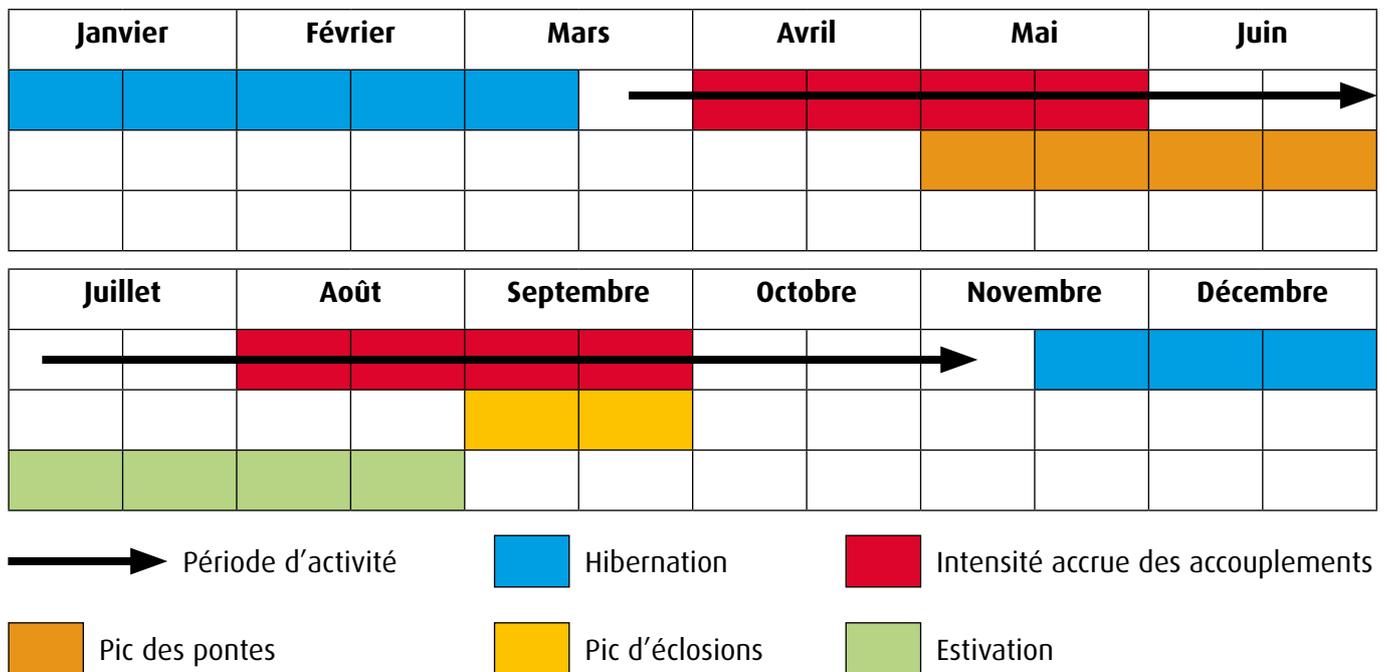


Figure 7 : cycle d'activité de *Testudo hermanni hermanni* au cours de l'année

La période d'activité annuelle s'étale sur 8 à 9 mois, à partir de mars. Les froids de novembre marquent le début de l'hibernation. Elle recherche alors des habitats offrant des conditions de température et d'hygrométrie favorables se situant dans des zones bien drainées et généralement arborées. Elle se dissimule sous la litière, parfois enfouie de quelques centimètres à peine dans le sol, au pied d'un buisson ou d'un rocher. Les tortues sont capables de supporter des températures atmosphériques jusqu'à -18°C. Pendant les redoux, elle peut se réveiller brièvement, voire se déplacer et changer de cache. Cette phase se termine en mars, voire début avril. Le réchauffement climatique actuel a comme conséquence un adoucissement des hivers et l'arrivée précoce de chaleurs. Ce changement induit une augmentation des observations de tortues actives en dehors des dates classiques d'hibernation, il a donc potentiellement un impact sur l'espèce en diminuant la durée d'hibernation.

La période de mi-avril à juin, correspond au pic d'activité de l'espèce : elle fréquente préférentiellement les milieux ouverts à semi-ouverts où la strate herbacée est importante. Les tortues s'activent 1 à 2 heures après le lever du soleil jusqu'à une à deux heures avant la tombée de la nuit.

Durant l'été, les tortues diminuent leur rythme d'activité, notamment en cas d'absence d'accès à l'eau. Elles utilisent des milieux plus frais tels que les maquis hauts et denses, les pinèdes ou encore les ripisylves. L'activité commence tôt le matin ; le cycle est entrecoupé par une phase de 2 à 5 heures durant l'été lors de laquelle elle peut se cacher dans la litière. L'activité est en général plus intense en fin de journée que le matin. Lors d'épisodes de canicules, des tortues peuvent s'enterrer durant plusieurs jours, certains mâles peuvent toutefois afficher des déplacements importants.

En automne (septembre-octobre), notamment après l'arrivée des premières pluies, un regain d'activité est observé, et commence plus tardivement le matin et s'achève plus tôt en fin de journée.

Des différences dans les rythmes d'activité sont observées entre les mâles et les femelles, ces dernières étant davantage actives durant la période de ponte (mai-juin) alors que les mâles le sont à partir du milieu de l'été jusqu'à l'automne.

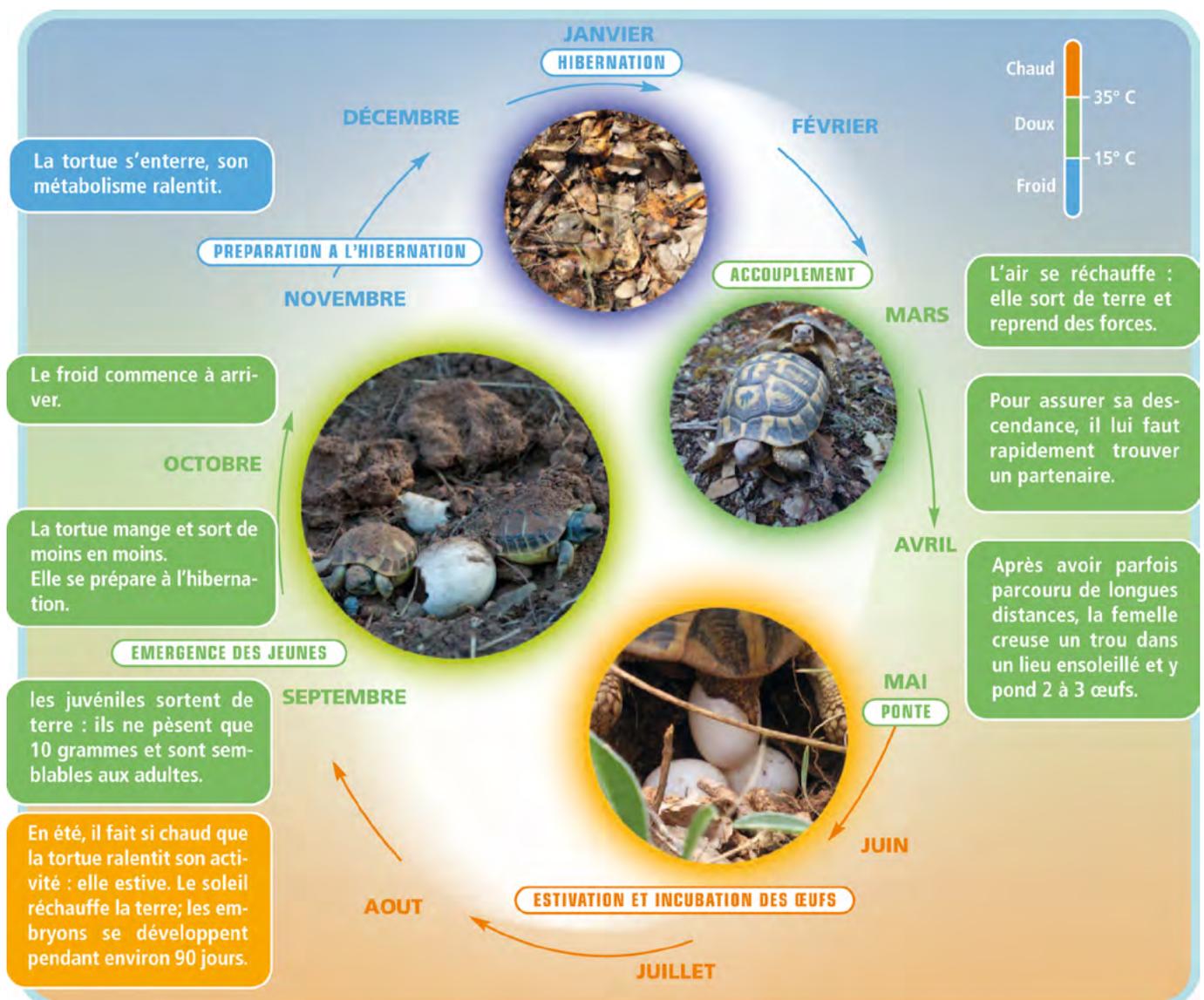


Figure 8 : cycle biologique annuel (source : CELSE et al., 2014)

Références : Bertolero (2002), Bertolero et al. (2011), Cheylan (1981), Huot-Daubremont (1996), Huot-Daubremont et Grenot (1997), Livoreil et al. (2003).

I.2.3 Régime alimentaire

Principalement herbivore, son choix alimentaire se dirige vers les plantes annuelles ou vivaces de la strate herbacée. Elle consomme préférentiellement des feuilles d'Astéracées (Composées), de Fabacées (Légumineuses), de Renonculacées et occasionnellement de Poacées (Graminées) durant le printemps. Les ligneuses comme les aromatiques (thym, romarin), les résineuses, ou même les euphorbes sont évitées. Il lui arrive de consommer des espèces de lianes et d'autres difficilement assimilables comme la salsepareille, la garance, l'asperge, l'arbusier, le filaire, etc. Elle peut adopter une stratégie d'alimentation mixte, certaines plantes abondantes sont appréciées, et certaines plantes rares sont également activement recherchées. En automne, elle mange préférentiellement des fleurs et fruits.

Elle peut occasionnellement consommer des fruits comme ceux du figuier, des cactées, des vignes en friche, des invertébrés (escargots, cloportes, coléoptères, vers de terre) ainsi que des restes de cadavres (petits rongeurs) ou des excréments de mammifères. La consommation de petits cailloux ou de terre n'est pas rare. Il ne semblerait pas exister des différences de régime alimentaire entre mâles et femelles.

Leur besoin en eau est en partie assuré par l'alimentation mais elles peuvent longuement s'abreuver sur des points d'eau.

Références : Calzolari et Chelazzi (1991), Cheylan (2001), Del Vecchio *et al.* (2011), Gagno *et al.* (2012), Soler *et al.* (2012).

I.2.4 Reproduction

La maturité sexuelle est atteinte vers 11-12 ans dans le Var et vers 9-10 ans en Corse. Le sex-ratio est généralement équilibré, sauf dans les populations en déclin où l'on observe une majorité de femelles. Les comportements sexuels (parades, accouplements) commencent immédiatement après l'hibernation et s'observent principalement au printemps (avril-mai) et en fin d'été (août-septembre). Pendant la parade, le mâle monte verticalement la femelle avec des hochements de tête, lui mord également les pattes, puis tente de s'accoupler en émettant des cris. Les femelles peuvent conserver les spermatozoïdes pendant plusieurs années dans les replis des oviductes.

Les œufs sont pondus en mai-juin dans un espace dégagé, bien drainé et bien ensoleillé. Lorsque le milieu ne se prête pas à la ponte (forêt), les femelles peuvent concentrer leurs pontes sur des zones réduites, ce qui a pour conséquence de faciliter leur prédation. Dans ce cas, les femelles peuvent parcourir plusieurs centaines de mètres en une journée dans le but de rejoindre une zone favorable. La durée d'incubation des œufs est en moyenne de 97 jours. La fécondité est plus faible dans le Var qu'en Corse. Le nombre moyen annuel de pontes en Corse est de deux environ alors qu'il est d'un dans le Var. Les femelles pondent en moyenne 4 œufs par ponte en Corse, contre 3 en moyenne dans le Var. L'intervalle de temps entre deux pontes est de 10 à 20 jours. Les précipitations printanières semblent influencer la fécondité en Corse, en permettant notamment une troisième ponte.

Les températures minimales et maximales nécessaires au développement embryonnaire sont respectivement de 23°C et 35°C. La détermination embryonnaire du sexe est dépendante de la température comme chez les autres espèces de Chéloniens. Les œufs incubés à des températures de 25-30°C produiraient 100 % de mâles, tandis que ceux évoluant à 33-34°C donneraient 100 % de femelles.

Les éclosions sont liées aux premières pluies de fin d'été et ont généralement lieu pendant la première quinzaine du mois de septembre, ce jusqu'au début du mois d'octobre. Les taux d'éclosion avoisinent 90 % sans prédation et peuvent être de seulement 10 à 40 % en situation de forte prédation. Les jeunes tortues semblent vivre à proximité des lieux de ponte durant les premières années de leur vie, dans des refuges naturels tels que les ronciers. Les sites de ponte sont donc des habitats particulièrement sensibles et primordiaux pour garantir la pérennité de l'espèce.

Références : Bertolero *et al.* (2007), Bertolero *et al.* (2009), Cheylan (2001).

I.2.5 Prédation et compétition

Dans le Var la prédation touche principalement les pontes (entre 40 à 90 % de mortalité) et les nouveau-nés et est majoritairement causée par les mammifères (fouine, renard, blaireau et sanglier). En Corse, l'absence de fouine et la nature plus ouverte des milieux atténueraient la prédation des pontes. Le renard et le sanglier exercent une pression sur les jeunes tortues. Dans le Var, la prolifération du sanglier pourrait constituer une menace sérieuse pour les populations. Les aires de ponte se réduisent et sont de plus en plus retournées par l'activité des sangliers. De jeunes tortues ont été retrouvées dans leurs contenus stomacaux. Parmi les corvidés, seule la prédation par la corneille a été observée, notamment en Corse.

Aux stades adultes et immatures avancés, les rapaces ont été identifiés comme prédateurs potentiels ou avérés (aigles, vautours). Les mammifères (sangliers, renards, fouines ou blaireaux) peuvent également être responsables de mortalité sur les adultes. Les morsures de chiens constituent la deuxième cause d'entrées en clinique pour la Tortue d'Hermann (30 %) et sont principalement observées à proximité des habitations et des aires récréatives.

L'état actuel des connaissances ne permet pas d'énoncer l'existence d'une quelconque compétition entre la Tortue d'Hermann et une autre espèce animale.

Références : Cheylan (2001), Gagno *et al.* (2013), Swingland et Stubbs (1985).

I.2.6 Utilisation de l'espace et déplacements

La Tortue d'Hermann exploite des milieux assez distincts au cours de son cycle annuel d'activité. Ces milieux présentent des conditions micro-climatiques préférentielles en fonction de la saison. Au printemps, les zones semi-ouvertes adaptées à la ponte, l'alimentation et l'insolation sont préférées. En été, les zones densément couvertes, moins exposées et donc plus fraîches sont recherchées. Leur disponibilité, ainsi que celle de la nourriture ou encore la densité de population conditionnent la taille du domaine vital de l'espèce. Le domaine vital des adultes est relativement stable au cours des années ; sa taille est le plus souvent comprise entre 1 et 7 hectares mais est très variable selon les individus et il n'est pas rare qu'il atteigne dix voire plusieurs dizaines d'hectares dans des habitats plus fermés (36 ha à Callas et Le Cannet-des-Maures). Il est généralement plus important chez les femelles que chez les mâles. Les juvéniles ne s'éloignent guère de leur lieu de naissance au cours des premières années de vie alors que les sub-adultes semblent se disperser davantage (l'aire de dispersion maximum relevée sur une année est de 55 ha à Flassans-sur-Issoles).

Les tortues possèdent un fort caractère philopatric (tendance de certains individus à rester ou à revenir à l'endroit où ils sont nés) mais peuvent parfois être amenées à quitter leur site de vie suite à une perturbation majeure (incendie, travaux). Comme de nombreux reptiles capables de « homing », grâce vraisemblablement à leur capacité olfactive, elles peuvent retourner sur leur lieu d'origine s'il n'est pas trop éloigné, en parcourant parfois plusieurs centaines de mètres en une journée. Ce phénomène occasionne une prise de risque importante, les individus s'exposant à de nombreux prédateurs et à la mortalité routière.

Les mouvements journaliers varient suivant les saisons et les sexes, et peuvent atteindre 50 à 80 mètres. Les mâles se déplacent plus que les femelles, exception faite durant la période de ponte où les femelles sont plus actives. Les déplacements les plus importantes sont constatés dans la plupart des cas pour la recherche de partenaire, de points d'eau, de sites de ponte ou de sites d'hibernation.

Références : Ballouard et Caron (2013), Chelazzi et Francisci (1979), Chelazzi et Carlà (1986), Lecq *et al.* (2014), Lepeigneul *et al.* (2014), Longepierre *et al.* (2001), Mazzotti *et al.* (2002).

I.2.7 Démographie et dynamique des populations

La Tortue d'Hermann possède une démographie lente (forte longévité à l'âge adulte mais faible productivité) qui la rend particulièrement sensible aux mortalités accidentelles. L'espérance de vie de l'espèce en milieu naturel est en moyenne de 40 ans.

Comme toutes les espèces de ce type, sa démographie repose sur une bonne survie adulte, proche de 1 sur une durée de 1 an. Cette forte survie adulte s'explique par une prédation relativement faible à ce stade de vie. De ce fait, les mortalités de nature anthropique sont mal « prises en compte » par la dynamique démographique de l'espèce qui n'y est pas du tout adaptée.

La structure démographique ne renseigne que de façon très grossière sur la dynamique d'une population. En effet, les études menées sur les tortues (et les tortues d'Hermann en particulier) montrent que les populations stables, à saturation de densité, peuvent présenter des structures démographiques « déséquilibrées » constituées essentiellement d'adultes. À l'inverse, des populations perturbées, soumises à de fortes mortalités, ou en phase d'expansion (basse densité) sont souvent constituées de jeunes individus. Ceci s'explique par des phénomènes de densité dépendance (influences sur la structure démographique fonction de la densité de la population), couramment mis en évidence chez les animaux, mais rarement démontrés chez les tortues.

Dans la plaine des Maures, un lien a pu être montré entre densités et structures démographiques. Les zones à fortes densités sont généralement celles qui possèdent le plus grand nombre de jeunes. Les densités de populations constituent un paramètre intéressant pour évaluer la qualité d'un site. De façon générale, on peut dire que des valeurs comprises entre 5 et 10 tortues/ha constituent de bonnes à très bonnes densités et des valeurs inférieures à 2 tortues/ha, des densités faibles à médiocres.

La dynamique d'une population ne peut être connue qu'à partir de suivis à long terme (5 à 10 ans minimum) par la méthode de capture-marquage-recapture (voir chapitre 2.3.1). De tels suivis ont été menés en Espagne, en France et en Grèce. Les taux de survie annuels à l'âge adulte sont généralement compris entre 90 et 95 % en situation normale (hors perturbation accidentelle ou récurrente). L'espérance de vie est d'au moins 20 ans, passée la maturité sexuelle. La survie des jeunes est moins bien connue, du fait des faibles taux de recapture dans cette catégorie d'âge. Une étude menée en Corse donne des taux de survie annuels de 52 % pour la classe 0-2 ans, et de 88 % pour la classe 3 à 9 ans.

Références : Ballouard *et al.* (2013), Bertolero (2002), Bertolero *et al.* (2010), Bertolero *et al.* (2007), Cheylan (2001), Hailey (1990), Henry *et al.* (1999).

I.3 Aspects économiques et culturels

I.3.1 Aspects économiques

Le commerce de spécimens nés et élevés en captivité est possible en France sous certaines conditions. Cependant, alors que de nombreuses reproductions ont lieu chez des particuliers, peu d'élevages sont régularisés ou régularisables, compte tenu des exigences de la réglementation.

Depuis quelques années, la valorisation « économique » s'est déplacée sur le terrain de la conservation et de la sensibilisation du public, domaine dans lequel la Tortue d'Hermann est largement promue. Plusieurs ONG se sont lancées dans la promotion de cet animal avec pour objectif la sauvegarde et la réhabilitation de l'espèce dans ses habitats, par le biais de villages de tortues, initiés par la SOPTOM à Gonfaron. Actuellement, il existe un « village des tortues » à Gonfaron dans le Var, un « village des tortues » à Moltifao en Corse et un « village » à Sorèdes dans les Pyrénées-Orientales. Il existe également, près d'Ajaccio, un « centre de sauvegarde et d'exposition des tortues du monde » où la Tortue d'Hermann est présentée. Ces centres emploient au total plus d'une quinzaine de personnes, financées en partie par les entrées. Ce « produit » est en effet très attractif pour les touristes et les scolaires, l'espèce jouissant d'une image très positive auprès du public. L'image de la tortue est parfois reprise sur des plaquettes ou les pages internet de communes du Var, mais également sur certains produits locaux comme c'est le cas sur certaines bouteilles de vin. On peut donc considérer qu'il y a là une véritable activité économique utilisant l'espèce ou son image.

Depuis une dizaine d'année environ, notamment avec la mise en œuvre du premier PNA Tortue d'Hermann (2009-2014) et sa déclinaison dans les programmes FEDER Des tortues et des Hommes (2008-2009), LIFE Tortue d'Hermann (2010-2014) et la création de la réserve naturelle nationale de la plaine des Maures, de nombreuses

actions de conservation (gestion, suivis, information et communication) ont été mises en œuvre sur le territoire. Ces actions ont eu et ont toujours un impact économique important qu'il s'agisse des fonds ou des moyens humains, agricoles et matériels mobilisés, de l'apport de connaissances scientifiques sur l'espèce ou des campagnes d'information, communication, sensibilisation et formation mises en œuvre auprès de publics différents. Entre 2009 et 2014 près de 3 000 000 d'euros (dont 100 500 € de subvention de l'État et 1 480 000 € de la commission européenne) ont été mobilisés pour la conservation de l'espèce :

- Programme LIFE Tortue d'Hermann / 2010-2014 : 2 700 000 €
- FEDER « Des Tortues et des Hommes » / 2008-2009 : 260 000 €
- Programme Post-Incendies / 2008-2010 : 25 500 €

La conservation de l'espèce nécessite parfois des adaptations dans les pratiques de gestion forestière ou DFCI. L'utilisation d'outils ou techniques moins impactants pour l'espèce peut parfois occasionner des surcoûts mais ce n'est pas systématique. Ainsi, si l'on prend en compte le coût et l'amortissement du matériel, les débroussaillages manuels ne sont pas toujours plus coûteux que l'utilisation de gros gyrobroyeurs. De même, les expérimentations de différentes méthodes de débusquage réalisées dans le cadre du programme LIFE révèlent que les méthodes de moindre impact sur l'espèce sont celles les moins coûteuses.

Tableau 3 : synthèse des temps de travail et coût des méthodes de débusquage sur une expérimentation mise en œuvre dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann (CELSE et al., 2014)

	Poste	Abattage	Débroussaillage	Débusquage	Total par poste	Temps total	Coût moyen (€ HT)	Coût total (€ HT)
Skidder	Agent	4 jrh/ha	2 jrh/ha	4 jrh/ha	10 jrh/ha	12 jrh/ha	300	4 400 €/ha
	Conduite			2 jrh/ha	2 jrh/ha		700	
Forest horse	Agent	4 jrh/ha	1 jrh/ha	4 jrh/ha	9 jrh/ha	13 jrh/ha	300	5 500 €/ha
	Conduite			4 jrh/ha	4 jrh/ha		700	
Porteur en cloisonnement	Agent	4 jrh/ha	2 jrh/ha		6 jrh/ha	10 jrh/ha	300	5 800 €/ha
	Conduite			4 jrh/ha	4 jrh/ha		1 000	
Cheval de trait	Agent	4 jrh/ha	8 jrh/ha		12 jrh/ha	24 jrh/ha	300	9 600 €/ha
	Débardeur			12 jrh/ha	12 jrh/ha		500	

Le pâturage mis en œuvre après débroussaillage, en vue de maintenir le milieu ouvert, est généralement réalisé sur des milieux de très faible valeur fourragère. Pour maintenir une pression de pâturage suffisante il est indispensable de compenser la faible valeur fourragère (et donc la faible productivité). Pour ce faire, les mesures agro-environnementales et climatiques peuvent constituer un outil adapté en fonction de l'éligibilité des sites concernés.

Signalons enfin l'aspect économique lié à la mise en œuvre des mesures compensatoires. Ces mesures doivent permettre de garantir la compensation écologique d'impacts occasionnés sur la biodiversité, en l'occurrence ici la Tortue d'Hermann et son habitat. À défaut de pouvoir compenser des impacts au travers d'actions de restauration, il est admis que cette compensation s'établisse *via* acquisition foncière de terrains où l'espèce est présente, rétrocession à un organisme gestionnaire compétent et apport des moyens de gestion sur une durée de 30 ans. Le coût d'une telle opération est fonction de nombreux paramètres dont les éléments mentionnés dans l'arrêté préfectoral de dérogation à la destruction d'individus et/ou de l'habitat de l'espèce (fréquence des suivis, des comptes rendus et comités de suivis) et les besoins de gestion (la surface du site n'étant pas forcément proportionnelle au coût de gestion). Ce coût oscille entre 400 000 € et 600 000 € pour des sites de 2,5 à 35 ha. Il est important que les bureaux d'études chiffrent correctement la gestion sur les 30 années afin de ne pas engager un porteur de projet sur une compensation qu'il n'aura pas les moyens de financer.

I.3.2. Aspects culturels

La Tortue d'Hermann renvoie l'image d'un animal fort sympathique, agréable car non agressif, peu farouche et facilement manipulable. Dans l'esprit populaire, la fable du lièvre et de la tortue ou les dessins animés la représentant traduisent le côté attachant d'un animal maladroit, mais persévérant. Cette image n'est malheureusement pas toujours bénéfique à l'espèce qui pâtit de comportements inadaptés à sa conservation. En effet, encore aujourd'hui, l'espèce conserve l'image d'un animal de compagnie peu adapté aux contraintes de la vie, qu'il est préférable de conserver chez soi. Aujourd'hui encore, il n'est pas rare que le réflexe en présence d'une tortue soit de la ramasser pour la mettre en lieu sûr dans son jardin. La mécanisation et les grands incendies ont conforté cette image de vulnérabilité auprès d'un public qui connaît peu les mœurs de cet animal dans la nature et qui pense que sa présence y est accidentelle. Bien que l'image que renvoi l'espèce ait tendance à évoluer grâce aux nombreux efforts d'information et de communication déjà menés, il reste encore beaucoup à faire pour que les nouvelles générations acquièrent de nouveaux réflexes. Un des grands enjeux doit donc être, pour l'avenir, d'informer le public en soulignant qu'il s'agit d'une espèce sauvage, naturellement présente dans le sud de la France.

I.4. Menaces et protection

I.4.1. Causes de régression

Les causes de régression sont multiples et diverses selon les régions considérées. On peut les hiérarchiser en fonction de leur gravité constatée ou présumée :

1. Pertes irréversibles d'habitats
2. Dégradation de la qualité des habitats (incluant l'effet des incendies de forêts)
3. Pratiques agricoles et forestières défavorables
4. Fragmentation des populations
5. Prédation et prélèvement d'individus
6. Introduction d'animaux étrangers aux populations naturelles

I.4.1.1 Perte d'habitats

La **destruction irréversible des habitats** peut être considérée comme la **première cause de régression de l'espèce** dans la plupart des pays méditerranéens. En moins de trente ans, une grande partie des espaces anciennement occupés par l'espèce, en PACA et dans une moindre mesure en Corse, a été **urbanisée, fragmentée par les routes** ou **reconvertie en monocultures** de vignes. Ces modifications du territoire concernent la quasi-totalité des zones basses ou littorales du département du Var ainsi que les paysages traditionnels en périphérie des villages et des hameaux.

L'accroissement des surfaces agricoles ou leurs transferts des collines vers les zones de plaine, **se fait toujours au détriment des espaces naturels les plus favorables** aux tortues. Ce phénomène est favorisé par l'urbanisation qui, touchant bien souvent prioritairement les zones agricoles, impose aux agriculteurs de se rabattre sur les milieux naturels. Les **défrichements**, quelles que soient leurs motivations, **aboutissent à la destruction des habitats mais aussi des individus**. Bien que cette atteinte ne soit pas irréversible, puisqu'une fois délaissées, les nouvelles friches constituées peuvent devenir très favorables aux tortues, il est fréquent que les travaux de reconversion de ces friches occasionnent de nouvelles destructions d'individus.

Une évolution similaire s'observe également en Corse, avec un décalage temporel d'environ une vingtaine d'années. Comme dans le Var, on y constate un abandon rapide des activités traditionnelles, principalement l'élevage, au profit d'une économie essentiellement tournée vers le tourisme. Sauf cas particulier, les milieux favorables aux tortues évoluent depuis une vingtaine d'années vers la reforestation ou l'urbanisation.

Cette évolution se retrouve dans la plupart des pays méditerranéens (Espagne, Italie, Grèce, etc.), avec des spécificités propres à chaque territoire.

1.4.1.2 Dégradation de la qualité des habitats

La dégradation des habitats constitue la seconde cause de régression de l'espèce, tout particulièrement la **dégradation causée par les incendies de forêt**. Dans le cas de la Tortue d'Hermann, on constate un retour très lent des populations à l'état initial (concept de résilience des écosystèmes) contrairement à ce que l'on peut observer chez les oiseaux par exemple. Cela tient à la démographie de l'espèce, basée sur une importante survie adulte.

En France, les incendies de forêt semblent avoir réduit la distribution de l'espèce dès le 19^e siècle comme le mentionnent déjà les auteurs du tout début du 20^e siècle. Ainsi, sa quasi disparition du massif de l'Estérel est très certainement due aux violents incendies de forêts qui ont parcouru le massif à la fin du 19^e siècle et au début de ce siècle. Il en est de même pour la partie orientale des Albères et les Corbières occidentales comme en témoigne l'état de dégradation très avancé du couvert végétal.

Dans les Maures, la cartographie des surfaces incendiées ces quarante dernières années montre une étroite complémentarité avec la distribution de l'espèce. **Les noyaux de populations y sont localisés de façon quasi exclusive dans les secteurs épargnés par les incendies**. Au cours des 100 dernières années, 11 années ont connu des incendies équivalents ou supérieurs à 20 000 ha, soit une année « rouge » tous les 10 ans en moyenne. Depuis 1965, 55 % de l'aire historique de la Tortue d'Hermann dans le Var a été parcourue au moins une fois par l'incendie ; 9 % deux fois et plus. C'est donc plus de la moitié de l'aire potentielle de l'espèce qui a été livrée aux flammes en 40 ans. Les études menées ces dernières années en Provence montrent que la probabilité de présence de l'espèce dans un secteur donné tombe à 25 % après deux incendies, et à 7 % après trois incendies. Les abondances se réduisent en moyenne de 21 % à chacun des feux, ce qui conduit à penser qu'une fréquence de feu inférieure à 20 ans mène inéluctablement à la disparition de l'espèce. Dans la plaine des Maures, l'abondance des tortues est significativement plus basse dans les secteurs brûlés il y a 30 ans que dans les secteurs non incendiés.

L'abandon des pratiques traditionnelles et la spécialisation de l'agriculture depuis l'après-guerre ont également joué un rôle déterminant dans le déclin de l'espèce. Avec l'exode rural, les exploitations agricoles se sont fortement raréfiées, de même qu'ont disparu les activités liées à la forêt : exploitation du liège et des souches de bruyère, coupes de bois, charbonnage, élevage. L'abandon de ces pratiques s'est traduit par une intense reprise de la forêt avec, pour corollaire, une vulnérabilité accrue face aux incendies.

Le déclin des troupeaux et des animaux de ferme (chevaux, ânes) a également largement contribué à l'affaiblissement de la pression pastorale sur les milieux naturels. Aux alentours des années 1850, le Var accueillait 300 000 ovins et 35 000 caprins. En 1991, ils n'étaient plus que 50 000 ovins et 4 200 caprins, soit une réduction par 6 du cheptel ovins et 8 du cheptel caprin durant cette période et plus particulièrement durant la période 1950-2000. Les surfaces agricoles, les landes pâturées et les friches occupaient quant à elles 80 % de l'espace en 1850. Elles n'occupaient plus que 32 % en 1991.

Dans le même temps, c'est la forêt et les zones urbaines qui ont gagné du terrain : 20 % du territoire était occupé par la forêt en 1850 contre 54 % aujourd'hui. Ces chiffres illustrent l'importance du phénomène. Aujourd'hui, la zone occupée par la Tortue d'Hermann dans le Var est essentiellement constituée de forêts, de vignes et de zones urbanisées. De fait, c'est l'emprise de l'agriculture moderne et de l'urbanisation qui a repoussé la Tortue d'Hermann dans les zones forestières ou pré-forestières, c'est-à-dire dans les zones qui ne correspondent pas à l'optimum écologique de l'espèce et les zones les plus pyrophiles. Dans le massif des Albères, la dynamique est similaire suite à un abandon généralisé du pastoralisme, au développement du vignoble et un accroissement des incendies de forêt.

En Corse, le maintien d'un élevage extensif contribue énormément à l'entretien de milieux favorables à la Tortue d'Hermann : pâtures entourées de haies et de bosquets, oliveraies pâturées, etc. Cette économie est malheureusement très menacée à court terme.

Par ailleurs, les contraintes économiques actuelles contraignent les éleveurs à utiliser des moyens mécaniques de plus en plus lourds : gyrobroyage des parcelles, abattage de haies, très néfaste aux populations de tortues d'Hermann.

1.4.1.3 Pratiques agricoles et forestières

La mécanisation des pratiques agricoles et forestières constitue une cause non négligeable de régression de l'espèce. Les tortues occupant les terres agricoles ne survivent donc qu'à la faveur de zones interstitielles de faible extension : friches, haies, bosquets. Actuellement, peu de cultures sont compatibles avec la présence de tortues d'Hermann. Seuls les vergers pourraient être fréquentés par l'espèce, à condition toutefois que le sol n'y soit pas retourné et l'herbe fauchée en période hivernale ce qui est exceptionnellement le cas. Les prairies destinées à la pâture peuvent constituer des milieux très attractifs, à condition là encore que les travaux mécaniques n'engendrent pas des mortalités importantes de tortues.

Les espaces naturels sont également de plus en plus soumis à une gestion mécanisée, qu'il s'agisse de lutte contre l'incendie, de travaux forestiers ou de travaux à vocation pastorale (création de nouvelles pâtures). **Les machines utilisées sont de plus en plus grosses, et donc de plus en plus meurtrières pour les tortues.** Les travaux de restauration post-incendie (débroussaillage, abattage des arbres brûlés, travail du sol, plantation d'arbres) ont également un fort impact sur les populations de tortues dans la mesure où ils font appel à des **machines lourdes** et sont réalisés plusieurs mois à plusieurs années après l'incendie. Ainsi, lors de la cicatrization du milieu, ces travaux ont un impact sur les tortues survivantes et sur celles ayant pu recoloniser la zone.

Les surfaces traitées par le débroussaillage à but de défense contre l'incendie sont non négligeables, elles concernent 10 % des milieux naturels dans la plaine des Maures et environ 3 % des milieux naturels dans le massif des Maures. En outre, il faut considérer que l'impact sur les tortues excède les superficies traitées du fait que ces zones nouvellement ouvertes ont un effet attractif pour les tortues. Comme ces débroussaillages sont récurrents (en moyenne tous les 4 ans pour la défense contre l'incendie), on peut considérer qu'ils affectent en effectif au moins le double des superficies réellement traitées. La mise en place de plantations forestières ou de sur-semis (à vocation sylvo-pastorale) engendre également d'importants travaux du sol néfastes à la Tortue d'Hermann.

1.4.1.4 Fragmentation des habitats

La fragmentation des habitats est généralement considérée comme néfaste à la viabilité des populations du fait des **conséquences démographiques et génétiques** qui peuvent y être associées : réduction de la taille de la population, réduction des flux démographiques et génétiques, perte de diversité génétique, etc. De fait, la réalité est plus complexe dans la mesure où la fragmentation des habitats apporte aussi des bénéfices à la population avec une diminution ou absence de certains prédateurs, une moindre vulnérabilité du site en cas d'incendie, une moindre exposition à des maladies contagieuses, etc. Il est donc difficile de trancher sur ce point, tant les situations locales peuvent être diverses.

Sur le plan démographique, on a la preuve que des populations comprenant moins de 100 individus adultes peuvent se maintenir sans dommage durant plusieurs décennies, voire au-delà. Toutefois, **en cas de perturbation (incendie ou autre), de telles populations ont toutes chances de disparaître**, contrairement à des populations plus importantes sur le plan numérique mais aussi et surtout surfacique.

Concernant le phénomène incendie, la fragmentation a un effet complexe. Bénéfique dans le sens où les habitats fragmentés sont bien moins sensibles aux grands incendies ; néfaste dans le sens où lorsqu'une population fragmentée est incendiée, les possibilités de reconstitution de la population à partir des zones adjacentes non incendiées deviennent aléatoires. Il en est de même par rapport à l'impact des prédateurs (sangliers, renard, blaireau) qui, du fait de leur grand domaine vital, seront pénalisés dans les petits fragments et favorisés dans les espaces naturels de grande étendue. Il convient donc d'avoir une attitude prudente concernant la fragmentation. Dans l'état actuel des recherches, il n'a pas été démontré qu'elle constitue en tant que telle une menace sérieuse pour l'avenir des populations de tortues d'Hermann. Néanmoins la fragmentation implique généralement une perte sèche d'habitats pour l'espèce.

Par ailleurs, la reconstitution d'un flux d'individus entre noyaux n'a de sens que s'il existe des noyaux en situation de saturation démographique, et donc « exportateurs d'individus ». Dans la plupart des cas, les noyaux de population sont plutôt en situation de déficit démographique, ce qui limite l'intérêt de créer des corridors écologiques entre noyaux (à grande échelle tout au moins).

I.4.1.5 Prélèvement et prédation d'individus

Le prélèvement d'individus, qu'il soit volontaire ou involontaire (impact des chiens par exemple) joue un rôle non négligeable dans le déclin de l'espèce. L'impact de ces collectes est difficile à chiffrer mais tout laisse à penser qu'il s'est considérablement accru à partir des années 1970, dans le Var notamment. Cette intensification des collectes est possiblement due à de nombreux facteurs : **augmentation globale de la fréquentation, facilité d'accès** dans les massifs forestiers grâce à un réseau de pistes de plus en plus dense, information mal maîtrisée, urbanisation diffuse des espaces naturels, promotion du tourisme vert et des activités sportives de nature (VTT, randonnées, moto verte, etc.), promotion de la Tortue d'Hermann dans les médias. Rien ne permet d'affirmer que les campagnes d'information menées sur ce thème ont réellement permis de mettre un frein à ces collectes. **L'autorisation de vente des tortues d'Hermann sans traçabilité sérieuse et contrôle de leur origine favorise le ramassage des tortues sauvages à des fins commerciales.**

Les chiens, qu'ils soient de chasse ou d'agrément, constituent également une menace non négligeable. C'est un élément difficile à chiffrer mais qui pourrait avoir un impact important sur les populations, notamment sur les juvéniles et en zone périurbaine. Les blessures de tortues sauvages par des chiens constituent en effet près de 30 % des entrées en clinique au Village des tortues, et 10 % des consultations « tortues » de vétérinaires locaux spécialisés.

La prédation concerne essentiellement les pontes et les juvéniles. Bien qu'il s'agisse d'un phénomène naturel, il est possible que celui-ci se soit amplifié au cours des 50 dernières années avec l'évolution des paysages. En effet, l'abandon quasi généralisé des cultures traditionnelles en « restanques » (oliveraies et fruitiers surtout) et l'aménagement des plaines ont donc progressivement restreint les tortues aux milieux forestiers, avec pour conséquence une concentration des pontes sur des aires très réduites auxquelles se sont rapidement habitués les prédateurs naturels de l'espèce : fouine, blaireau et renard. Cette prédation anormalement élevée pourrait expliquer le vieillissement très préoccupant de certaines populations varoises.

I.4.1.6 Introduction d'animaux étrangers aux populations naturelles

L'apport d'individus non autochtones dans la nature constitue une menace importante. Ce danger est lié à **l'introduction d'agents pathogènes** qui pourraient se révéler dangereux pour les populations sauvages. Dans le cas présent, le danger vient surtout d'une **maladie d'origine virale**, l'herpès virus qui occasionne une forte mortalité parmi les tortues terrestres (responsable de pneumopathies contagieuses avec une inflammation de la cavité buccale). Ce virus est principalement véhiculé par la Tortue grecque, *Testudo graeca*, mais aussi par la Tortue d'Hermann qui y est sensible. Aux États-Unis, des mortalités importantes ont été constatées dans les populations naturelles de tortues du désert *Gopherus agassizii*, dues semble-t-il à l'introduction d'animaux issus d'animalerie et contaminés par des mycoplasmes.

L'autre source d'inquiétude est liée à **l'apport de parasites étrangers** (nématodes essentiellement) qui peuvent provoquer des parasitoses chez des populations naturelles non résistantes. Les connaissances sur ce sujet étant très réduites, un principe de précaution doit être adopté.

L'apport d'individus étrangers aux populations locales se traduit également par **l'apport de gènes nouveaux qui peuvent modifier les aptitudes adaptatives de la population et « modifier » sa spécificité génétique.** Cet aspect n'est pas à négliger dans le cas présent car les populations des Maures et de Corse ont évolué en vase clos depuis des centaines de millénaires, ce qui leur confère des particularismes génétiques originaux. Ces dernières années, plusieurs observations de tortues d'origine exogène ont été faites dans le Var (Tortues grecques et Tortue d'Hermann des Balkans), notamment dans la plaine des Maures qui constitue le principal noyau de présence de la Tortue d'Hermann. Il semble que ce phénomène soit relativement récent. Les études génétiques ont confirmé la présence de génotypes introgressés (hybrides) dans plusieurs populations varoises.

Références : Cheylan M. (2004), Couturier *et al.* (2011), Couturier *et al.* (2014), Couturier *et al.* (2014), Gagno *et al.* (2013), Giraud *et al.* (2006), Stubbs et Swingland (1985), Pérez *et al.* 2013, Zenboujdi *et al.* 2016, Lecq *et al.* 2014.

I.4.2. Statut de conservation

Au sens de la terminologie UICN (Union Internationale Pour la Conservation de la Nature), La Tortue d'Hermann est évaluée en tant qu'espèce « quasi-menacée » sur la Liste Rouge Mondiale et « vulnérable » sur la Liste Rouge de France. Les populations varoises entrent dans la catégorie « en danger ». Comme pour d'autres espèces menacées, cette situation est provoquée par une convergence de facteurs dont la part relative varie selon les sites.

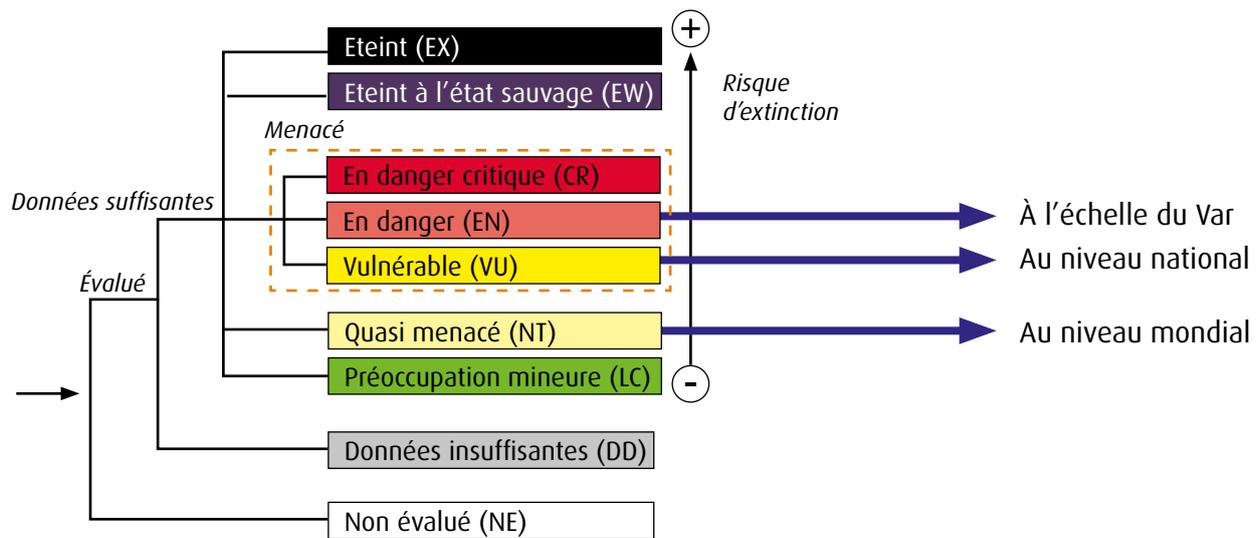
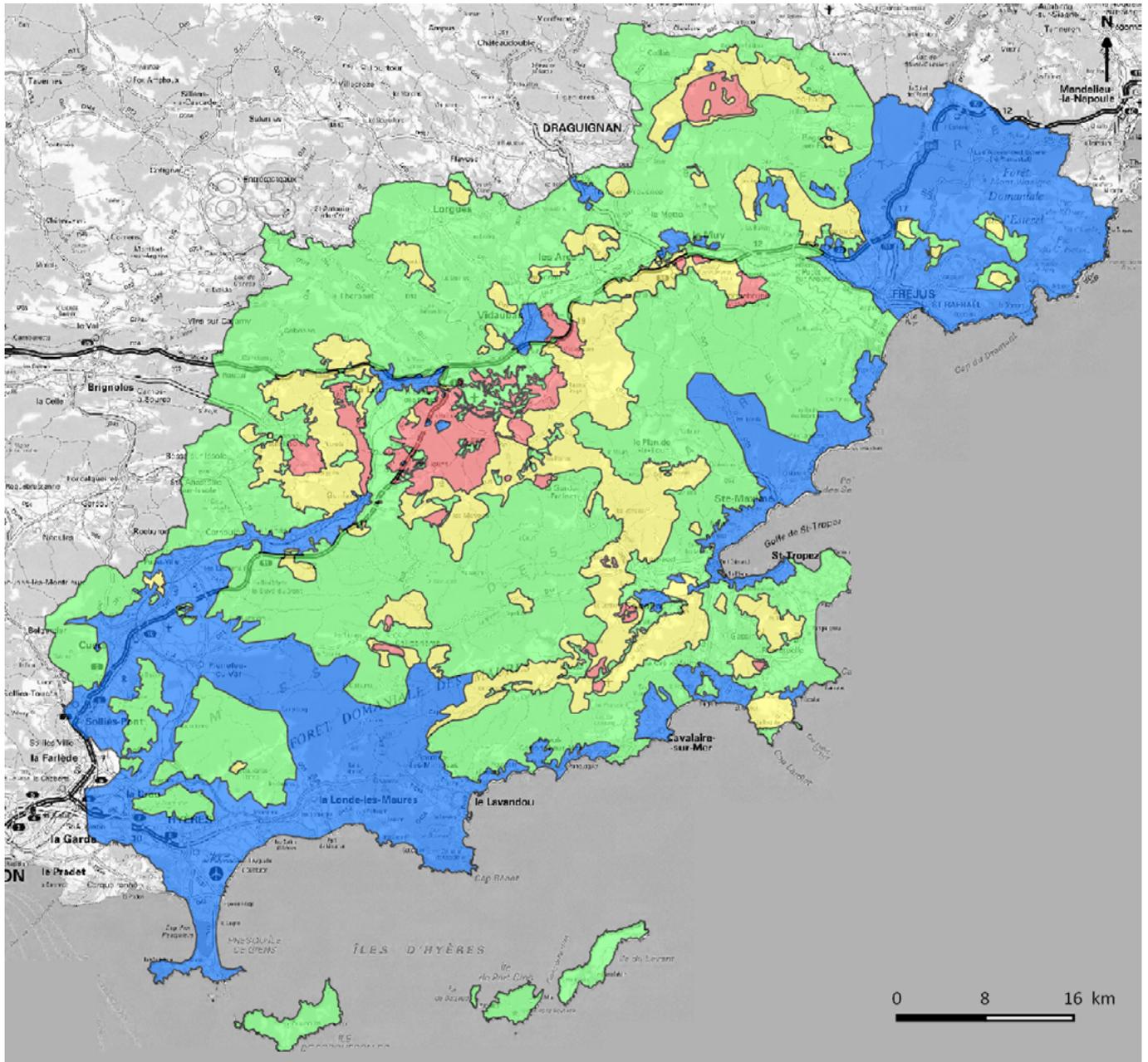


Figure 9 : classification selon la terminologie IUCN

Une carte de sensibilité des populations varoises de tortues d'Hermann a été éditée. Elle repose sur les densités relatives (fréquence horaire) obtenues sur chacun de sites de suivis et sur la présence de jeunes dans les populations. Elle exprime l'importance des populations selon 4 niveaux :

- Sensibilité très faible (bleu) : habitats jugés impropres à la présence de l'espèce (zones urbanisées, vignes exploitées,...),
- Sensibilité faible à modérée (vert) : zones de faible densité (de 0 à 1,2 individus/h) ou densité non évaluée,
- Sensibilité notable (jaune) : zones de bonne densité (entre 1,2 et 2,7 individus/h),
- Sensibilité majeure (rouge) : zones de forte densité avec présence de juvéniles (>2,7 individus/h).

Une carte des noyaux de populations varoises dits « prioritaires » délimite les zones les plus importantes pour la préservation de l'espèce. Une vingtaine de populations devrait être protégée sur la base des densités observées, une trentaine si l'on considère une sélection sur la base de fortes densités et/ou de la présence d'indicateurs de reproduction. On constate que les noyaux les plus viables se situent pour l'essentiel au centre de l'aire de distribution, et plus particulièrement, dans la plaine des Maures et ses abords (plateau de Flassans-Besse), dans le secteur de Grimaud-Cogolin-La Môle-Ramatuelle, dans le secteur du Rocher de Roquebrune et de façon plus marginale, dans le secteur de Callas-Bagnols-en-Forêt et aux marges Sud du massif de l'Estérel. Dans la plaine des Maures, les populations les plus denses et les plus viables se placent dans la partie centrale et sur les marges Nord-Ouest de la plaine. Elles sont plus réduites au Sud-Est : bois de Bouis, du Rouquan, Les plaines, Escarcets est.



Conservatoire
d'espaces naturels
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Carte de sensibilité

Source : Scan départemental, IGN
Conception : J. CELSE | CEN PACA 2017

Légende :

Niveaux de sensibilité

- Sensibilité majeure
- sensibilité notable
- sensibilité faible à modérée
- sensibilité très faible

Figure 10 : carte de sensibilité et noyaux de reproduction majeurs

Une carte similaire a été éditée pour la région Corse. Elle hiérarchise les enjeux relatifs à cette espèce et sert localement de cadre pour orienter les actions en faveur de l'espèce. Elle n'a pas la prétention d'être précise à l'échelle parcellaire dans la mesure où elle fait pour partie appel à des extrapolations. Cette carte a été créée sur la base de campagnes d'inventaires et de diagnostics de territoires, en l'état actuel des connaissances.

Au sein de l'aire de répartition de la Tortue d'Hermann, deux niveaux de sensibilité ont été définis.

- Enjeux fort à très fort (niveau rouge) : ces territoires constituent les noyaux majeurs de population, les plus denses, viables et fonctionnels (densité supérieure à 6.5ind/ha et population reproductrice). Ce sont les territoires sur lesquels se concentrent les efforts de conservation.

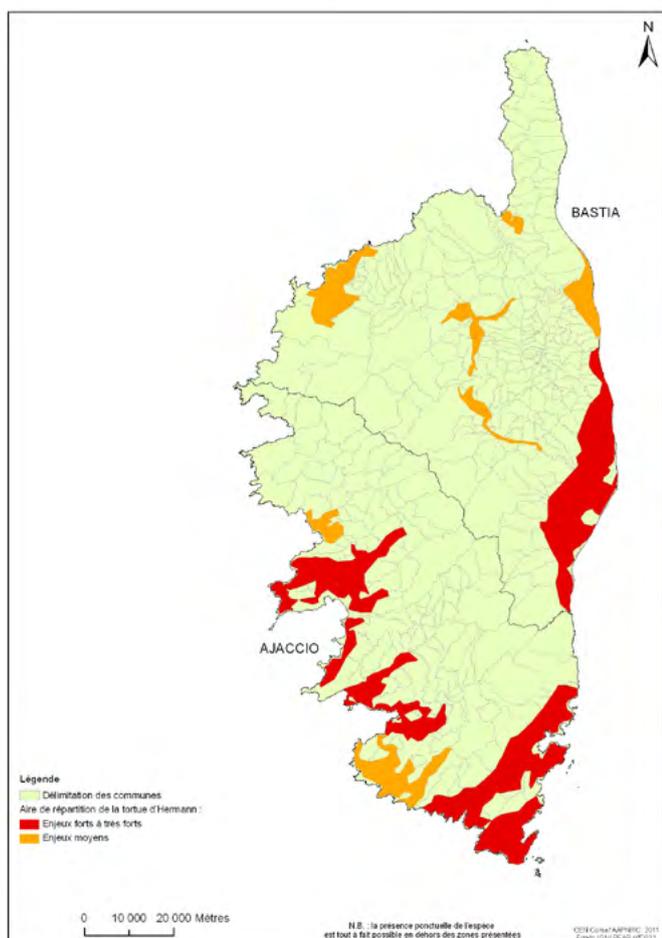


Figure 11 : répartition de la Tortue d'Hermann en Corse (CEN CORSE, 2011)

- Enjeux moyen à faible (niveau jaune) : ces territoires constituent des zones de répartition diffuse. Sauf exception, les densités y sont plus faibles (densité inférieure à 6.5ind/ha). Ce sont des territoires sur lesquels doivent se concentrer des efforts de prospection. Sur les espaces encore naturels, les aménagements doivent être réduits au minimum. Les zones déjà aménagées doivent être prioritairement utilisées et densifiées.
- Autres zones (hors zones rouges et jaunes) : en dehors des zones à enjeux (délimitées en rouge et jaune), la présence ponctuelle de la Tortue d'Hermann n'est pas exclue. Sauf exception, les densités sont généralement faibles et il s'agit souvent d'individus échappés de captivité.

Localement, et en fonction des besoins, des cartes de sensibilités plus précises ont été établies comme celles à l'échelle de la plaine de la Gravona, à l'échelle de la ZNIEFF de Verdana – Suartello ou encore celles des sites Natura 2000 de Capu di Feno (FR9402012) et de Mucchiatana (FR9400572).

Une liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Corse est en cours de validation auprès des instances IUCN et des conseils scientifiques référents. La Tortue d'Hermann verra donc son statut en région Corse renforcé.

Références : UICN France, MNHN et SHF (2015), Livoreil (2009), The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2

I.4.3 Réglementation et outils de protection

Au niveau international, la Tortue d'Hermann est inscrite à l'annexe II de la Convention de Washington (ou CITES) pour le contrôle du commerce international des espèces menacées d'extinction ainsi qu'à l'annexe II de la Convention de Berne.

Au niveau européen, l'espèce est inscrite aux Annexes II et IV de la directive Habitats Faune Flore (directive 92/43 CEE du Conseil du 21 mai 1992) et à l'annexe A du règlement (CE) n°38/97 (Conseil du 9 décembre 1996, modifié par le règlement (UE) n°709/2010 du 22 juillet 2010), qui met en œuvre la CITES dans l'Union européenne. En application de ce règlement, l'utilisation commerciale des tortues d'Hermann est interdite, sauf dérogation prenant la forme d'un certificat intra-communautaire. Parmi les conditions d'attribution de ce certificat,

figure la preuve que le cheptel reproducteur de l'élevage a été constitué conformément aux réglementations en vigueur au moment de son acquisition, et le fait que des barrières physiques séparent strictement les animaux d'élevage du milieu naturel.

Sur le plan national, l'espèce est protégée par l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 dont l'article 2 interdit, dans des conditions précises : « La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel, la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, la détention, le transport, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation des spécimens prélevés dans le milieu naturel, en France après le 12 mai 1979, et en Europe après la date d'entrée en vigueur de la directive Habitats Faune Flore ».

Depuis le 24 juillet 2006, ces interdictions (à l'exception de l'interdiction de naturalisation) ne s'appliquent plus aux spécimens nés et élevés en captivité ou légalement introduits en France, mais les dispositions du règlement CE n° 338/97 (notamment les dispositions commerciales) s'appliquent.

En application de 2 arrêtés du 10 août 2004 relatifs à la détention d'animaux d'espèces sauvages, la détention de tortues d'Hermann par des particuliers est soumise à autorisation préfectorale : jusqu'à 6 spécimens (hors juvéniles) et sans objectif d'élevage pour la vente, une autorisation préfectorale de détention est nécessaire (les animaux doivent être marqués et d'origine licite) ; au-delà de 6 spécimens adultes ou avec un objectif d'élevage pour la vente, un certificat de capacité et une autorisation d'ouverture sont nécessaires.

Références : SOPTOM et ARPE PACA (2012)

1.5 Sites exploités par l'espèce

1.5.1 Améliorations des connaissances sur la répartition de l'espèce

■ Var

Le premier PNA a été l'occasion de faire un état des lieux sur les connaissances acquises au cours des années précédentes. L'aire de répartition naturelle (contours) de l'espèce a ainsi pu être affinée. Les niveaux de densités minimales ont également pu être précisés sur certains secteurs de son aire de distribution (présence effective). Ces connaissances doivent être réévaluées, les densités des secteurs de sensibilité « verte » pouvant s'avérer être ponctuellement plus importantes qu'estimées initialement. Sur cette base, il est apparu des secteurs non prospectés ou sous-prospectés qui nécessitaient des investigations complémentaires. Les surfaces couvertes par ces secteurs étant relativement étendues, nous nous sommes concentrés là où des enjeux d'aménagement étaient pressentis, en concertation étroite avec les services de l'état. Au total, ce sont 60 sites (quadrats de 1 ha) complémentaires d'échantillonnage qui ont été parcourus à plusieurs reprises afin de confirmer ou non l'absence de l'espèce. La grande rareté de l'espèce a ainsi été confirmée sur les secteurs suivants :

- périphérie de la dépression permienne en Provence calcaire à l'exception de Flassans sur Issole (Lorgues, Cabasse, Nord du Luc et du Cannet-des-Maures),
- collines au Nord de Ste Maxime (excepté le Vallon du Pey, Bagarri, etc.), petites Maures à l'exception d'une frange au contact des habitations (les Saquèdes),
- La Londe-les-Maures, Borme-les-mimosas et Cap Bénat,
- Sud de Hyères (Carqueiranne),
- autour de Toulon (Mont Faron), les Maurettes et collines déconnectées des Maures à Solliès-Pont et Pierrefeu.

En revanche, l'espèce a été confirmée parfois dans des densités importantes sur certains secteurs méconnus (en zone verte), parfois à la faveur de petites enclaves naturelles relictuelles mais viables et toutes soumises à des pressions d'aménagement :

- sud de la Bouverie à Roquebrune-sur-Argens,
- Collet Redon aux Arcs-sur-Argens,
- les collines au Nord de Sainte-Maxime (Vallon du Pey, Bagarri et Basse-Suane),
- abords du Capitou à Fréjus,
- Le Castelli à Saint-Raphaël et vraisemblablement plus au Nord dans le massif de l'Estérel,
- collines au nord de Boulouris à Saint-Raphaël,
- quelques rares secteurs proches de Cuers et Pierrefeu.

Enfin, des informations issues du public sur des secteurs *a priori* déconnectés de l'aire de répartition « naturelle » nous parviennent régulièrement, ainsi que *via* le centre de soins de la SOPTOM. Il s'agit de communes de l'arrière-pays en Provence calcaire situées à des latitudes encore modérées, pourvues d'habitats favorables mais situées de quelques kilomètres à une quinzaine de kilomètres des populations connues historiquement : la zone entre Cuers et Signes, Brignoles, Camps-la-source, le triangle Rocbaron-Garéoult-Forcualqueiret, Sillans-la-Cascade/Salernes, Carcès, et surtout Correns-Montfort-sur-Argens. La SOPTOM a pu vérifier la présence de tortues sur certains de ces secteurs. D'autres signalements sur des secteurs plus éloignés (Rians, le Beausset, Canjuers) correspondent vraisemblablement à des tortues relâchées ou échappées de captivité. Le secteur de Trets (Mont Aurélien) est connu depuis les années 70 pour abriter une petite population de tortues et des récentes informations font état de la présence de l'espèce.

Des études génétiques portées par la SOPTOM et l'EPHE sont en cours et permettront peut-être d'évaluer s'il s'agit de noyaux relictuels ou néoformés à partir d'individus échappés de captivité.

■ Corse

Comme pour le Var, le premier PNA a été l'occasion de faire un état des lieux sur les connaissances acquises au cours des années précédentes et de lancer des inventaires complémentaires. Ainsi, dès 2006, mandaté par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et de l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC), le Conservatoire des espaces naturels de Corse (CEN-Corse/AAPNRC) a débuté les inventaires selon une méthodologie nationale standardisée également appliquée dans le Var.

Ces inventaires, en complément des données antérieures, donnent actuellement une bonne idée de la répartition de l'espèce en région Corse. Ainsi, les prospections réalisées de 2006 à 2011 ont permis d'inventorier au total 237 sites de 5 ha chacun. Ces sites sont répartis régionalement, sur des zones géographiques jugées favorables à l'espèce. Parmi les 237 sites inventoriés, la présence de l'espèce est confirmée dans 83 % des cas. Seuls 41 sites sont sans observation de l'espèce.

Selon le protocole standard appliqué, l'estimation des effectifs peut être réalisée. La densité relative moyenne obtenue sur les 237 sites suivis est de 6,46 individus à l'hectare (min : 3,67 ind/ha, max : 21,69 ind/ha). Cette valeur moyenne pour la Corse, couplée à l'état démographique de la population, semble constituer un seuil de référence utilisable pour estimer de la qualité d'un site.

1.5.2. Inventaires : la prise en compte dans les ZNIEFF

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) est un outil de connaissance du patrimoine naturel sur l'ensemble du territoire français. À partir d'une méthodologie élaborée au niveau national par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), un vaste travail de prospection a été lancé région par région. Le résultat de l'inventaire est constitué d'un ensemble de zones (les ZNIEFF) de superficies

variables, présentant une valeur biologique élevée. Deux générations de cet inventaire ont été établies dans le Var (1988 et 2003). Actuellement, un dispositif de mise à jour plus régulier est en place au travers d'une alimentation par la base de données régionale SILENE Faune. Toutes les nouvelles données de présence de l'espèce dans une ZNIEFF sont automatiquement prises en compte après validation. La Tortue d'Hermann est l'une des espèces prises en compte pour l'inventaire ZNIEFF qui fournit donc des informations sur cette espèce. Toutefois l'outil ZNIEFF est très général et ne fournit pas une information suffisamment précise. Les espèces sont traitées en présence-absence dans les tableaux et il faut s'appuyer sur les commentaires pour bénéficier d'une approche plus qualitative. Les surfaces couvertes (qui compilent plusieurs enjeux d'espèces) sont trop importantes pour permettre une hiérarchisation de l'importance des sites vis-à-vis de l'espèce. Les ZNIEFF de type 2 (grands ensembles) couvrent au total 104 203 ha mais les plus grandes (Maures et Estérel notamment) ne sont que partiellement occupées par l'espèce. Les ZNIEFF de type 1, qui sont parfois des sous-divisions des Type 2, portent en général sur des populations bien identifiées de tortues. Cumulées, elles concernent 14 017 ha.

L'outil ZNIEFF n'est pas le plus adapté pour une prise en compte efficace de l'espèce par les porteurs de projets d'aménagement ou les concepteurs de documents de planification et d'aménagement du territoire (Schéma de Cohérence Territoriale – SCOT et Plans Locaux d'Urbanisme – PLU notamment). Pour les projets ponctuels, il permet toutefois de signaler la présence de l'espèce et d'impliquer la réalisation d'inventaires complémentaires.

Tableau 4 : liste des ZNIEFF (2^e génération) mentionnant la présence de la Tortue d'Hermann dans le Var (Source : DREAL PACA)

Dénomination	Type	Surfaces (ha)	Importance pour l'espèce
Bombardier	I	137	Très faible
Capelude	I	1 104	Moyen (population très affaiblie)
Grand Noyer-Petit Noyer	I	529	Faible
Île de Port-Cros	I	697	Très faible
La Verne	I	1 537	Faible
Lambert	I	410	Fort
Maures septentrionales de Notre dame des Anges à la Garde Freinet	I	4 791	Moyen
Plaine des Maures (T1)	I	3 847	Très fort
Vallée du réal Collobrier	I	965	Faible
Étang de Gasqui	I	6	Moyen
Forêt du Dom	I	2 766	Faible
Saint-Clair – Pierre d'Avenon – Aiguebelle	I	244	-
Caps Lardier, Taillat et Camarat	I	868	Moyen
Adret du Mont Roux	I	98	Très faible
Massif de la Colle du Rouet et de Malvoisin	I	2 794	Moyen
Forêt royale de Saint-Paul-en-Forêt	I	449	Faible
Charmaies et cours moyen de la Siagne	I	75	À déterminer
Marais de Fondurane	I	44	Très faible
Lac Redon	I	23	Très fort

Dénomination	Type	Surfaces (ha)	Importance pour l'espèce
Vallée de l'Endre et ses affluents	I	277	Fort
Bombardier	I	137	Fort
Vallons du ronflon et de ses affluents	I	26	Moyen
Capelude	I	1 101	Moyen
Rocher de Roquebrune	I	594	Fort
Vallons des trois termes, de Maure Vieille et de la gabre du poirier	I	450	Faible
Vallons du grenouillet, de mal infernet et de leurs affluents	I	75	Faible
Palayson et mares de Catchéou	I	1 268	Faible
Plaine de Raphaële	I	194	Faible
Colline de la Cadinière	II	271	Très faible
Collines du Recoux	II	1 061	Très faible
Collines et plaines de la Roquette à Vergeiras	II	778	Moyen
Corniche des Maures	II	174	Faible
Estérel	II	8 203	Faible
Friches et Bois au Nord de Giens	II	28	Très faible
Massifs boisés entre Callas et St Paul en Forêt	II	2 845	Fort
Maures	II	75 425	Moyen
Maures de la Presqu'île de St Tropez	II	1 830	Faible
Maurettes-Le Fenouillet-Le Mont Redon	II	1 014	Très faible
Monts des oiseaux et les collines de Costebelle et de Coupiagne	II	284	Très faible
Plaine des Maures (T2)	II	9 043	Très fort
Plaine et collines de Taradeau	II	336	Faible
Plaine et Vallon de Valescure	II	63	Très faible
Rocher de Roquebrune-Les Pétignons	II	1 168	Fort
Vallée de l'Aille	II	441	Très fort
Vallées de la Giscle et de la Môle	II	1 239	Fort
Vallée de l'Argens	II	440	Faible
Mont Faron	II	835	Très faible
Mont Combe – Coudon – Les Baus rouges - Vallauris	II	2 296	Très faible
Île du Levant	II	932	À déterminer
Plaine du Ceinturon et de Macany	II	249	Très faible

Dénomination	Type	Surfaces (ha)	Importance pour l'espèce
Maures littorales	II	3 033	Faible
Plage de Pampelonne	II	77	Faible
Bois de Palayson et terres gastes	II	3 811	Faible
Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols	II	1 928	À préciser
Îles de Lérins	II	232	À déterminer
Collines de Salernes	II	852	Très faible
Ancienne base aéronavale de Fréjus	II	157	Très faible
Aérodrome de Cuers-Pierrefeu et plaine de Puget	II	1 322	Moyen
Total		118 220 ha	

Tableau 5 : liste des ZNIEFF (1^{ère} génération) mentionnant la présence de la Tortue d'Hermann en Corse et évaluation de l'intérêt (source : MNHN extraction de la base de 1991)

Dénomination	Type	Surfaces (ha)	Importance pour l'espèce (? : à évaluer)
Étang, zone humide et cordon littoral de Biguglia	I	2 438	Faible (plan d'eau, peu de lisières favorables)
Juniperaie littorale de Venzolasca	I	111	Fort
Marais de Giustignana	I	85	?
Étang et zone humide de Stagnolo	I	54	?
Estuaire de la Bravona	I	22	?
Boisements et brousse littorale de Casabianda à Pinia	I	1 087	Très fort
Embouchures et zones humides du Fium'Orbu et de l'Abatesco	I	161	?
Étang et zone humide de Palo	I	316	Faible
Étangs et zones humides du Golfe de Pinarello	I	103	Faible
Suberaie de Porto Vecchio	II	7 785	Très fort ; site majeur
Étang et pinède de Palombaggia	I	69	Très faible
Étang de Ventilegne	I	19	Très faible
Embouchure et zone humide de Figari	I	69	Moyen
Juniperaie et Vallon de Roccapina	I	483	?
Zone humide et plage du Rizzanese et cordon littoral de Portigliolo	I	87	Très faible
Chênaie verte et maquis de Saliccia	I	184	Faible

Dénomination	Type	Surfaces (ha)	Importance pour l'espèce (? : à évaluer)
Embouchure du Liamone	I	104	Très faible
Plage et embouchure de l'Ortolo	I	181	Moyen
Punta di Campomoro – Golfe de Tizzano	I	917	Moyen
Total		14 275 ha	

Remarque : la liste des sites avec Tortue d'Hermann n'est pas complète (3 ou 4 sites en ZNIEFF seraient à ajouter, en particulier le plateau de Bonifacio, le scudo à Ajaccio, la junipéraie de Porto Polo), mais on notera néanmoins le faible intérêt des sites, à l'exception de la suberaie de Porto-Vecchio (de type II) et le secteur de Pinia Casabianda. On constate aussi le besoin de réévaluer la présence de l'espèce dans plusieurs sites.

I.5.3 Gestion contractuelle : la prise en compte dans le réseau Natura 2000

■ Var

Le réseau Natura 2000 couvre des surfaces importantes dans le Var avec notamment le site de la plaine et du massif des Maures (FR9301622) qui est le plus important de la Région Provence Alpes Côte d'Azur avec 33 950 ha. Malgré cette étendue, ce site ne recouvre que partiellement les populations de Tortue d'Hermann. Les manques les plus importants portent sur toute la périphérie de la plaine des Maures ainsi que sur les communes de Cogolin et de la Môle qui ne bénéficient quant à elles d'aucune couverture, même partielle. Le document d'objectifs de la plaine des Maures (sous-division portant sur 6 226 ha) est l'un des premiers à avoir été mis en œuvre dans le département. Trois autres sites sont concernés de façon notable par l'espèce : corniche varoise (FR9301624-424 ha de partie terrestre), forêt de Palayson – Bois du Rouet (FR9301625-5081 ha), Marais de Gavoti – Lac de Bonnacougne – Lac Redon (FR9301621-84 ha).

Les formulaires standards de données mentionnent la Tortue d'Hermann sur 9 sites (tableau 6).

Tableau 6 : état des formulaires standards de données Natura 2000 pour le Var (les cotations mentionnées dans ce tableau ne sont pas issues d'une expertise récente. Elles sont à actualiser)

Code du site	Nom du site	Surface du site /partie terrestre (ha)	Population	conservation	Isolement	Cotation
FR9301574	Gorges de la Siagne	4 936	C	C	A	C
FR9301613	La côte de Hyères et son archipel	3 905	D	-	-	-
FR9301621	Marais de Gavoti - Lac de Bonnacougne - Lac Redon	84	C	B	C	B
FR9301622	La Plaine et le Massif des Maures	33 950	B	C	A	C
FR9301624	Cap Taillat-Cap Lardier - Cap Camarat	424	D	-	-	-
FR9301625	Forêt de Palayson - Bois du Rouet	5 081	C	B	A	B
FR9301625	Forêt de Palayson - Bois du Rouet	5 081	C	B	A	B

Code du site	Nom du site	Surface du site /partie terrestre (ha)	Population	conservation	Isolement	Cotation
FR9301626	Val d'Argens	12 246	D	-	-	-
FR9301628	L'Estérel et les abords de Fréjus	5 398	C	C	A	C
FR9301618	Sources et tufs du Haut Var	5 599	C	B	A	C

Population : Proportion de la population nationale

A : 100 % \geq P > 15 %

B : 15 % \geq P > 2 %

C : 2 % \geq P > 0 %

D : non significatif

Isolement :

A : population isolée

B : population non isolée, en marge de son aire de répartition

C : population non isolée, dans sa pleine aire de répartition

Conservation :

A : conservation excellente

B : conservation bonne

C : conservation moyenne ou réduite

Cotation globale :

A : valeur excellente

B : valeur bonne

C : valeur significative

■ Corse

Les formulaires standards de données mentionnent 25 sites dont 13 côtés B ou C (niveau population) et couvrant 12 273 ha. Cependant 2 sites justifient une révision à la baisse de leur cotation (FR9400571 et FR9400581) et un à la hausse (FR9400572). Par ailleurs une partie seulement des espaces sont favorables à l'espèce sur ces sites. On peut estimer actuellement la surface « utile » à moins de 7 000 ha.

Au regard de ces évaluations, le réseau Natura 2000 mériterait d'être élargi. Enfin, certains sites Natura 2000 côtés D ou non cotés seraient probablement à réévaluer.

Le document d'objectif du site de la suberaie de Ceccia a été validé fin 2011. En raison de blocage de la part de la commune de Porto-Vecchio, il n'a jamais été mis en animation et toutes actions y sont actuellement bloquées. *A contrario*, le site Natura 2000 de Mucchiatana est très actif et les actions en faveur de la Tortue d'Hermann y sont entreprises.

Tableau 7 : état des formulaires standards de données Natura 2000 pour la Corse

Code du site	Nom du site	Surface du site /partie terrestre (ha)	Population	conservation	Isolement	Cotation
FR9400588	Suberaie de Ceccia	1 117	B	A	A	A
FR9400571	Étang de Biguglia	1 978	C	C	A	C
FR9400572	Mucchiatana	265	C	C	A	C
FR9400580	Marais dell'sale...	691	C	C	A	C
FR9400581	Étang de Palo	218	C	B	A	B
FR9400584	Lavu Santu/fautea	92	C	B	A	B

Code du site	Nom du site	Surface du site /partie terrestre (ha)	Population	conservation	Isolement	Cotation
FR9400584	Embouchure du Stabiaccu	196	C	B	A	B
FR9400590	Tre padule de Suartone	257	C	C	A	C
FR9400592	Ventilègne, la trinité, fazzio	1 985	C	C	A	C
FR9400616	Junipéraie de Porto Polo et Cupabia	323	C	B	A	B
FR9400618	Marais et tourbière de Moltifao	110	C	C	A	C
FR9402001	Campomoro Senetosa	2 106	C	C	A	B
FR9402012	Capu diFeno	1 485	C	C	A	B
FR9400593	Roccapina-Ortolo	1 066	C	B	A	C
FR9400575	Caporalino	-	D	-	-	-
FR9400587	Iles Cerbicale et littoral Palombaggia...	-	D	-	-	-
FR9400591	Plateau de Bonifacio, lavezzi...	-	D	-	-	-
FR9400594	Embouchure du Rizzanèse	-	D	-	-	-
FR9400595	Iles Sanguinaires, golfe de Lava	-	D	-	-	-
FR9400606	Pinarellu, Padulu Tortu	-	D	-	-	-
FR9400610	Embouchure du Taravo, Tenutella...	-	D	-	-	-
FR9400615	Delta de l'Osù	-	D	-	-	-
FR9400617	Dunes de Prunete caniccia	-	D	-	-	-
FR9402004	Chênaie verte et junipéraie Tartagine	-	D	-	-	-
FR9402009	Mare temporaire de Musella à Bonifacio	-	D	-	-	-

■ Albères

Le site FR9101483 (Massif des Albères) comporte des biotopes jadis occupés par l'espèce. Ceux-ci sont malheureusement très dégradés aujourd'hui du fait de la fréquence des incendies dans cette partie du massif.

I.5.4 Périmètres de protection réglementaire

■ Var

En 2016, le Var dispose de 8 sites concernés par des statuts de protection bénéficiant directement ou indirectement à la Tortue d'Hermann. La réserve biologique intégrale des Maures n'a pas été prise en compte car, compte tenu de son statut inadapté à la gestion des habitats de l'espèce, son périmètre évite volontairement les principaux noyaux de population. De même le cœur du parc national de Port-Cros n'abrite l'espèce que de manière très relictuelle et n'a pas été retenue dans cette analyse.

Quatre sites classés au titre des paysages assurent une protection du biotope de l'espèce pour une surface totale très significative. L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) dénommé Saint-André – La Pardiguière a été instauré le 10 mars 2006 puis mis à jour le 12 février 2014. Il s'agissait alors du premier statut de protection établi spécifiquement dans le Var en faveur de cette espèce. Il est doté d'un comité de gestion et de moyens financiers pour sa gestion dans le cadre de mesures compensatoires. L'APPB du Domaine de Roux – Badelune a été instauré à proximité en 2011, également en lien avec une mesure compensatoire. Celui des lacs temporaires a été instauré pour une plante endémique mais la Tortue d'Hermann y est présente localement. La réserve naturelle nationale (RNN) de la plaine des Maures (RNNPM) protège la plus importante population de tortues d'Hermann du Var ; créée par décret du 23 juin 2009, elle couvre 5 276 hectares. Ces trois entités sont situées en plaine des Maures, elles sont contiguës mais séparées par des voies de communication à fort trafic routier. Au total, ce sont 23 245 ha d'espaces naturels qui bénéficient de statuts réglementaires de protection des habitats de la tortue soit environ 9,86 % de son aire de répartition continentale (235 600 ha). Le site classé de l'Estérel pèse notablement sur ces valeurs alors que l'espèce y est présente de manière assez localisée (frange méridionale du massif). En revanche la RNN de la plaine des Maures abrite une part très significative de la population continentale avec localement des niveaux de densité parmi les plus élevés. Au final la proportion d'habitats protégés est assez significative. Cela a eu pour conséquence dans la stratégie de création des aires protégées (SCAP) de ne pas considérer la tortue comme une espèce prioritaire pour de nouveaux projets. Pourtant, de nombreux secteurs, notamment sur les communes littorales sont en sursis et mériteraient des statuts de protection.

En complément, dans le cadre des récentes mesures compensatoires, il est d'usage de pérenniser la protection de sites visés par des arrêtés préfectoraux de dérogation « espèces protégées » par la mise en place d'APPB dédiés. Plusieurs dossiers sont en cours d'instruction et devraient prochainement compléter ce réseau.

Tableau 8 : périmètres de protection réglementaire dans le Var

Statut	Code du site	Nom du site	Surface du site (ha)	Communes	Date de création	Tortue d'Hermann spécifiquement visée
RNN	FR3600171	Plaine des Maures	5 276	La Garde-Freinet, Le Cannet-des-Maures, Le Luc-en-Provence, Les Mayons et Vidauban	23 juin 2009	Oui
APPB	FR3800672	St André - La Pardiguière	399	Le Luc, Le Cannet des Maures	12 février 2014	Oui
APPB	FR3800780	Domaine de Roux Badelune	33	Le Cannet des Maures	20 juin 2011	Oui
APPB	FR3800802	Lacs temporaires de Gavoty, Redon et Bonnacougne	69	Flassans sur Issole, Besse sur Issole, Gonfaron	21 décembre 2011	Non
Site classé		Massif de l'Estérel Oriental	7 700	St-Raphaël, Fréjus	3 janvier 1996	Non
Site classé		Cap Bénat et Brégançon	1 700	Bormes les mimosas, la Londe les Maures	23 juillet 1975	Non
Site classé		Trois caps méridionaux de la presqu'île de St-Tropez	1 272	La Croix Valmer, Ramatuelle	6 mai 1995	Non
Site classé		Rocher de Roquebrune	796	Roquebrune sur Argens	6 juillet 1989	Non

■ Corse

En Corse, sur la base d'une approche combinée entre la surface favorable du site et la densité estimée à dire d'expert (4 niveaux de cotation très fort, fort, moyen et faible) dans certains cas, le bilan relatif à la représentativité de la Tortue d'Hermann dans les sites protégés est très médiocre :

- en site classé, 4 sites avec présence dont un seul avec intérêt moyen, les autres faibles,
- en réserve naturelle, 1 site d'intérêt faible,
- en APPB, 2 sites d'intérêt faible.

Concernant les Espaces Boisés Classés des PLU ou POS approuvés, 23 communes de Corse favorables à la présence de l'espèce en sont dotées. Des lacunes importantes subsistent sur l'extrême sud (Porto-Vecchio, Figari, Lecci, Zonza, Pianottoli) et dans une moindre mesure dans le bassin Ajaccien (Afa). Ces sites ne concernent pas les principales populations de l'île, qui sont majoritairement situées hors zones protégées.

■ Albères

Les biotopes favorables à l'espèce ne font l'objet d'aucune protection réglementaire actuellement.

I.5.5 Maîtrise foncière

■ Var

Il convient de distinguer les maîtrises publiques anciennes (forêts Domaniales et Communales) souvent de grande ampleur qui peuvent concerner ponctuellement la tortue et les maîtrises foncières plus récentes dirigées vers des objectifs de protection (Conservatoire du Littoral, espaces naturels sensibles du département du Var et les propriétés du CEN PACA).

Jusqu'en 2009, cinq terrains du **Conservatoire du Littoral** (site des Escarcets dans la plaine des Maures, cap Lardier et cap Taillat, vallée de la Môle, corniches des Maures et vallon de la Gaillarde sur le littoral des Maures) protégeaient des biotopes plus ou moins favorables à la Tortue d'Hermann. Parmi ces sites, deux terrains accueillent des populations relativement conséquentes de tortues d'Hermann : Le site des Escarcets dans la plaine des Maures (911 ha) et le cap Taillat (78 ha) sur la commune de Ramatuelle. Depuis 2009, le Conservatoire du Littoral, conformément à sa stratégie a essentiellement acquis des terrains situés en bord de mer. Parmi les dernières acquisitions pouvant abriter cette espèce, de manière probablement marginale, citons les acquisitions faites sur les communes du Lavandou (84 ha), la Croix-Valmer (105 ha) et Cavalaire (120 ha). Pour l'instant, seul le site des Escarcets dont la gestion a été confiée à la RNN de la plaine des Maures et celui du cap Taillat font l'objet de mesures en faveur de la protection de l'espèce (suivis, surveillance, gestion, etc.). Le site des Escarcets abrite par ailleurs l'un des noyaux les plus denses de tortues d'Hermann.

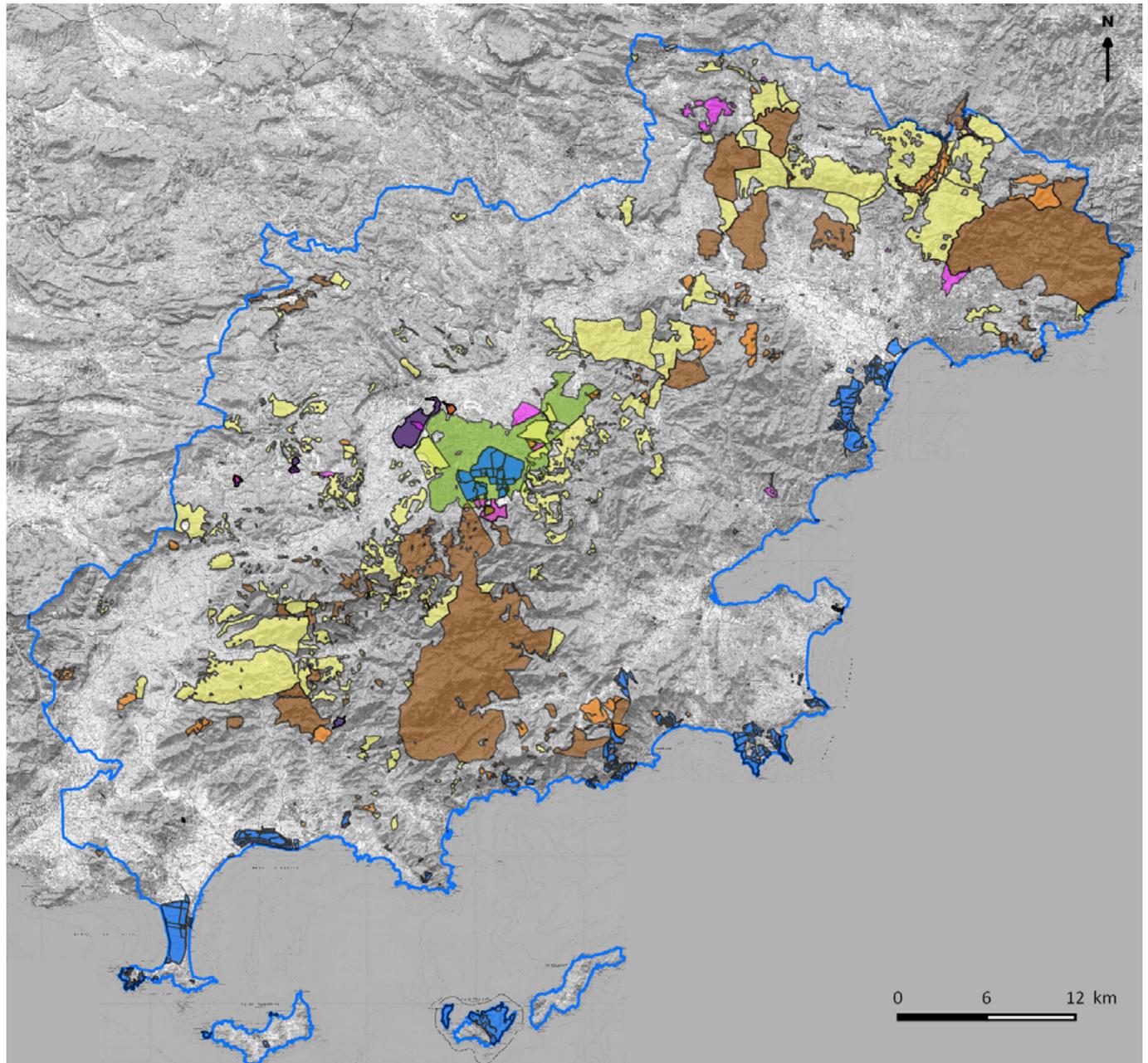
La Provence cristalline est couverte par d'importantes **forêts domaniales** (forêt domaniale des Maures, forêt du bois de Palayson, forêt de la Colle du Rouet, massif de l'Estérel). Toutefois ces ensembles portent majoritairement sur des milieux peu adaptés à l'espèce (dominance boisée dense dans les Maures et minérale dans l'Estérel et la Colle du Rouet) ou sur des espaces dégradés par l'incendie et soumis à une forte fréquentation (forêt de Palayson). Les quelques populations ponctuelles recensées font aujourd'hui l'objet d'une attention forte de la part de l'ONF. Par ailleurs, de nombreux sites potentiels ont été identifiés pour cette espèce.

Les forêts communales couvrent des populations plus étendues et plus denses, notamment en plaine des Maures. Les communes du Luc, de Gonfaron, de la Garde Freinet, des Arcs et de Vidauban ont donc une responsabilité particulière à cet égard. Ceci est d'autant plus important que par le passé, des interventions forestières (plantations de pins) ont été très préjudiciables à ces populations. Le programme LIFE Tortue d'Hermann 2010-2014 a d'ailleurs permis d'améliorer une partie des forêts communales de Vidauban et du Luc en faveur de l'espèce par éclaircissement de boisements denses.

Le Département du Var est doté de la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS). À ce titre, cette collectivité a acquis plus de 10 000 ha dans ce département. Plusieurs ENS du département abritent des populations de Tortue d'Hermann : San Luen (Le Muy), Est du rocher de Roquebrune (Roquebrune-sur-Argens, 103 ha), le Plan d'Aille, Peissonnel et la Bastide Rouge (Vidauban, 103 ha), le Bois du Rouquan (Vidauban, 18 ha) et Badelune (le Cannet-des-Maures, 33 ha). Le site de San Luen a malheureusement brûlé en grande partie en 2005 puis en 2006. Des interventions de gestion en faveur de l'espèce ont tout de même été réalisées sur ce site après les incendies puis dans le cadre du programme LIFE. En tant que gestionnaire de la RNN de la plaine des Maures, le département souhaite conforter sa légitimité et ses possibilités d'actions avec la maîtrise foncière. Ceci concerne le périmètre de la réserve mais aussi des espaces alentours. Plus marginalement, citons également 104 ha à La Londe les Maures et 56 ha à la Môle qui abritent sans doute quelques individus bien que les habitats y soient peu favorables.

Le CEN PACA a acquis 10 hectares en 1990 sur la commune de Callas pour la protection de l'espèce. Il gère, au travers d'une convention de gestion avec les propriétaires riverains, 300 hectares de forêt et maquis exploités par l'espèce. À partir de 1999, le CEN PACA a engagé des programmes d'acquisition au sud du Cannet des Maures, portant sur 170 ha (Saint-Daumas et les Jaudelières). Cette opération visait à protéger la Tortue d'Hermann, les ruisseaux temporaires et des habitats forestiers. Un site d'une trentaine d'hectares a ensuite été acquis par le CEN PACA au Bois du Rouquan (Vidauban) et un ensemble de 29 ha au sein de l'APPB de la Pardiguière lui a été attribué. Le CEN PACA dispose d'un bail emphytéotique à Callas sur 40 ha. De nouvelles conventions de gestion ont été signées à Saint-Julien d'Aille (170 ha), un site à forte densité de tortues, à Fréjus (160,5 ha) avec une population significative au Bombardier et à Ste Maxime (36 ha). La poursuite des programmes d'acquisition est rendue difficile en raison de la rareté des opportunités d'acquisition sur des sites favorables et du coût parfois important des propriétés (présence de bâtis et/ou de parcelles agricoles).

Bien qu'il existe une vision stratégique et des échanges entre opérateurs fonciers, les actions foncières sont essentiellement réalisées au grès d'opportunités. Il reste difficile de cibler les zones où ce type d'action est le plus urgent. Les difficultés à trouver des parcelles pertinentes dans le cadre des mesures compensatoires montrent la tension qui s'exerce sur le territoire. L'imbrication de parcelles agricoles voire de bâti dans certains secteurs complique encore la concrétisation des opérations.



Conservatoire
d'espaces naturels
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Maitrise foncière ou d'usage

Source : BDOrtho®, IGN
Conception : J. CELSE | CEN PACA 2016

Légende :

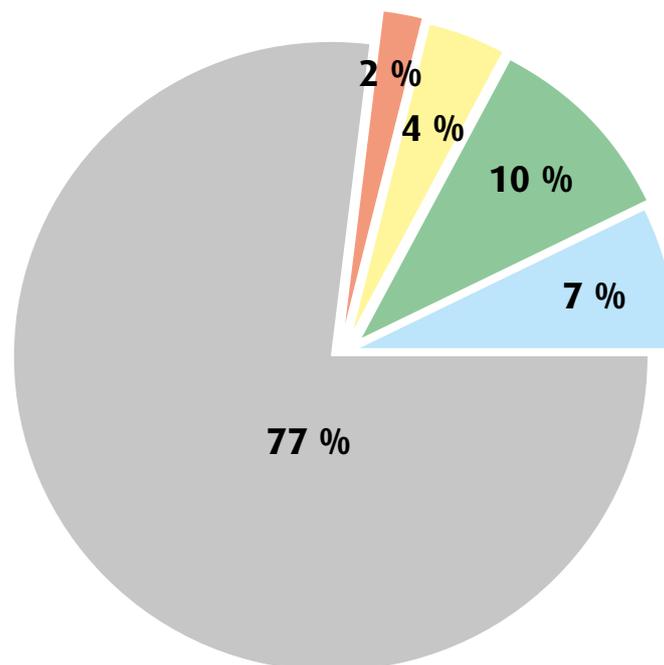
- Aire de répartition de la Tortue d'Hermann
- Propriété du Conservatoire du Littoral
- Propriété du CEN PACA ou sous convention
- RNN de la plaine des Maures
- ENS du Département du Var
- Arrêté préfectoral de protection de biotope
- Forêts communales
- Forêts domaniales

Figure 12 : carte des zones sous maîtrise foncière ou d'usage dans le Var

Dans le Var, les sites sous maîtrise foncière ou d'usage en zone de sensibilité majeure, notable et faible à modéré occupent près de 38 000 ha, soit moins de 20 % de la zone de présence de l'espèce.

Tableau 9 : Surfaces (en ha) sous maîtrise foncière ou d'usage en fonction des niveaux de sensibilité Tortue d'Hermann (cf. carte de sensibilité Tortue d'Hermann)

		Surfaces (ha) / Niveau de sensibilité				TOTAL (ha)
		Majeure	Notable	Faible à modérer	Très faible	
		8 580	33 450	125 400	64 970	232 400
Maîtrise foncière ou d'usage	RNN Plaine des Maures	2 668	2 137	447	13	5 264
	APPB	408	65	49	35	557
	Propriété CEN PACA	381	234	301	84	1 000
	Propriété CDL	438	917	1 981	1 165	4 501
	ENS	168	308	1 269	905	2 650
	Forêt domaniale	93	2 509	10 737	7 462	20 800
	Forêt communale	1 129	2 714	8 698	5 924	18 465
	TOTAL (ha)	5 284	8 883	23 483	15 587	53 237



- Maîtrise foncière ou d'usage en zone de sensibilité majeure
- Maîtrise foncière ou d'usage en zone de sensibilité notable
- Maîtrise foncière ou d'usage en zone de sensibilité faible à modérée
- Maîtrise foncière ou d'usage en zone de sensibilité faible très faible
- Zone de présence de l'espèce sans maîtrise foncière ou d'usage

Figure 13 : proportions des surfaces de zones de sensibilité sous maîtrise foncière ou d'usage

■ Corse

Peu d'actions de mise en protection et d'acquisition foncière de sites favorables à l'espèce au cours des cinq dernières années en Corse : difficulté du foncier (indivision, enjeux urbanistiques qui rendent inaccessible l'achat ...), financement difficile à la fois dans l'acquisition et dans la gestion. Quelques perspectives à venir dans ce domaine dans le cadre des mesures compensatoires qui permettent à la fois d'obtenir la maîtrise foncière ou d'usage de terrains, des budgets de gestion à long terme et une mise en protection type APPB.

Au cours du dernier PNA, un travail du CEN Corse a permis de mettre en place des outils cartographiques d'importance majeure dans l'approche stratégique foncière et de mise en protection des espaces à tortues (cartes de maîtrise foncière, de périmètres de protection et de sensibilité de l'espèce) dans la région d'Ajaccio. Un travail similaire doit être entrepris pour les autres microrégions de Corse à fort enjeu pour l'espèce (Porto-Vecchio, Figari, Plaine orientale).



Maîtrise foncière ou d'usage

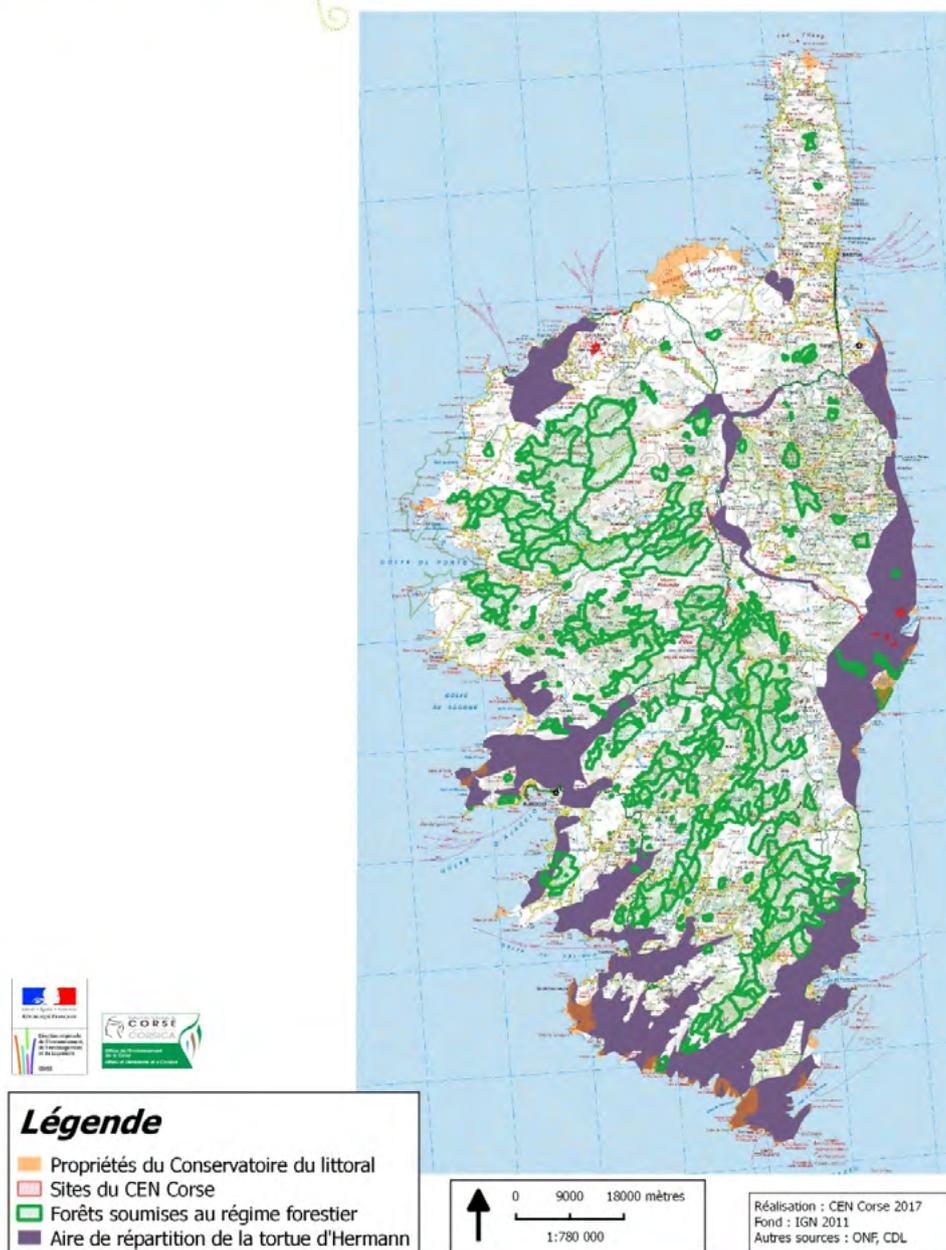


Figure 14 : carte des zones sous maîtrise foncière ou d'usage en Corse

I.6 Actions de conservation déjà réalisées

Si de nombreuses études scientifiques ont déjà été menées sur l'espèce depuis plus de 25 ans, c'est surtout depuis 2009, avec l'élaboration du premier PNA en faveur de l'espèce, que de nombreuses actions de conservation ont été mises en œuvre, ce essentiellement au travers de deux grands programmes européens :

- un programme **FEDER « Des tortues et des Hommes »** déposé en 2008 et mis en œuvre pour l'essentiel en 2009,
- un programme **LIFE Nature « Tortue d'Hermann – Vers une gestion intégrée favorable à la tortue terrestre dans le Var / Création d'outils pour les gestionnaires d'espaces naturels en Europe »** développé quant à lui de 2010 à 2014.

N'ayant pu intégrer le programme LIFE Nature, pour ces mêmes périodes, en Corse, les actions de conservation ont été menées avec les moyens financiers et humains locaux, dégagés essentiellement par la DREAL Corse, l'OEC et le CEN Corse. D'une ampleur moindre que les actions menées dans le Var, les actions en région Corse ont permis de réelles avancées notamment dans la prise de conscience de l'état de conservation de l'espèce et des urgences de sa prise en compte dans la gestion du territoire.

I.6.1 Actions de gestion des habitats

I.6.1.1 Travaux forestiers

Des débroussaillages en mosaïque (débroussaillages avec maintien de bosquets de végétations) avec ou sans coupes d'arbres ont été réalisés d'abord de façon ciblées sur certains sites du CEN PACA et de l'ONF puis à plus grande échelle avec la mise en œuvre du programme LIFE Tortue d'Hermann dès 2010. Ces débroussaillages ont été réalisés manuellement soit de façon surfacique (mosaïque) soit de façon linéaire le long des lisières (optimisation de lisières), soit de façon très ponctuelle afin de créer des clairières destinées à favoriser les pontes dans les secteurs les plus denses. Le programme LIFE a ainsi pu permettre d'optimiser plus de 260 hectares en faveur de la Tortue d'Hermann sur 4 sites Natura 2000 dans le Var. La RNN de la plaine des Maures travaille par ailleurs à une intégration de l'espèce dans les travaux forestiers. Elle a pour cela établi un cahier des préconisations environnementales applicables aux travaux forestiers et effectue des suivis d'hibernation de la Tortue d'Hermann dans les ouvrages DFCI afin d'adapter et de mettre en œuvre des travaux adaptés.

I.6.1.2 Entretien des habitats de l'espèce via le pastoralisme

Du pâturage ovin, asin et bovin a été mis en place afin d'entretenir les milieux ouverts et semi-ouverts favorables à l'espèce. Les sites à pâturer n'étant pas des plus attractifs pour les animaux (valeurs fourragères faibles), trois dispositifs ont été mobilisés en faveur des éleveurs : la contractualisation de mesures agro-environnementales territorialisées (MAET) liées au rôle de protection contre l'incendie du pâturage, le prêt de matériel pastoral et l'acquisition de 50 brebis mises à disposition d'un éleveur *via* un bail à cheptel. Onze plans de gestion pastorale ont été réalisés et le pâturage est actuellement encore effectif sur la majorité des sites où les ouvertures ont été réalisées. Au final, la surface entretenue par l'intermédiaire du pastoralisme dépasse celle des ouvertures de milieux créées en faveur de l'espèce dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann (soit plus de 300 ha), elle permet de contribuer à les pérenniser.

I.6.1.3 Création de haies, bosquets, mise en place d'exclos

Les milieux pleinement ouverts comme les prairies sont utilisés par les tortues essentiellement en périphérie au niveau des lisières. Pour permettre une meilleure exploitation de ces sites par les tortues, des haies et des exclos ont été réalisés dans les zones ouvertes. Les exclos grillagés mis en place ont fait l'objet pour certains de plantations ou ont laissé la place au développement d'une végétation spontanée. Des essences adaptées et si possible attractives pour les tortues (fruitiers) ont été utilisées. Au total, 47 exclos avec et sans plantation d'arbres fruitiers ont été créés (> 3 500 m²) et 650 mètres linéaires de haies ont été plantés dans les milieux très ouverts.

Ces ouvrages réalisés dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann permettent une présence de la tortue auparavant plus réduite ou inexistante en milieu prairial.

1.6.1.4 Amélioration des ressources trophiques

■ Points d'eau

L'accès à l'eau conditionne et favorise la condition corporelle des tortues, notamment en période de stress hydrique (sécheresse). Des mares, des petites retenues collinaires, des surcreusements de vasques en ruisseaux temporaires et des vasques artificielles alimentées manuellement ou par l'intermédiaire de la récupération d'eaux de pluies ont été réalisés. Ces différents aménagements permettent d'allonger la période d'accès à l'eau. Au total 11 points d'eau ont été créés sur 4 sites. Des pièges photographiques ont révélé une utilisation significative de ces ouvrages par les tortues mais également par de nombreuses autres espèces de reptiles, oiseaux et mammifères.

■ Strate herbacée

Les tortues se nourrissent de plantes qu'elles trouvent essentiellement au niveau de la strate herbacée. Favoriser l'expansion de cette strate par le débroussaillage des zones les plus fermées et leur amendement permet également de développer leur valeur fourragère en faveur du pâturage. Une action expérimentale de renforcement de la strate herbacée a été réalisée sur deux sites Natura 2000, permettant de préconiser des actions sur les types de semis et amendement.

1.6.2 Études scientifiques

Avant le premier PNA en faveur de l'espèce (2009), de nombreux travaux avaient été menés depuis plus de 20 ans sur cette espèce, tant en France qu'à l'étranger. Si ces travaux permettaient de répondre à la plupart des interrogations concernant la biologie de l'espèce, certaines questions indispensables à la mise en place d'actions de conservation n'avaient pas été abordées. Ces études ont donc pu être approfondies par la suite, notamment au travers du programme LIFE Tortue d'Hermann.

1.6.2.1 Dynamique des habitats

L'objectif était de mieux comprendre la dynamique végétale des sites occupés par la Tortue d'Hermann. L'évaluation de la vitesse de recolonisation des espaces ouverts suite à l'abandon de certaines activités humaines (cultures, pastoralisme) permet d'orienter les actions de gestion sur les sites (coupes, réalisation d'éclaircies, etc.). Deux secteurs de 9 000 ha et 237 ha ont été analysés dans le cadre du LIFE. Ces sites présentent des dynamiques forestières complémentaires, offrant un panel quasi-exhaustif des milieux occupés par la Tortue d'Hermann dans le Var. Ils illustrent des situations contrastées sur le plan des dynamiques démographiques (populations denses et stables d'une part, populations éparées en fort déclin d'autre part).

1.6.2.2 Évaluation des actions de gestion sur la dynamique des populations

Un suivi démographique par capture-marquage-recapture (CMR) a été engagé à partir de 2010 sur 4 sites. Il a pour objectif de mesurer l'évolution de la taille des populations avant et après mesures de gestion (ouvertures de milieux essentiellement).

Compte-tenu de la longévité de la Tortue d'Hermann et de la stabilité démographique des populations sur des pas de temps réduits, l'obtention de ces résultats nécessite de nombreuses années de suivi. Les évolutions attendues dans le cadre des actions LIFE pourront donc s'apprécier sur le long terme.

1.6.2.3 Suivis démographiques par plaques

La faible détection des juvéniles fait largement défaut dans l'appréciation des structures de population et de leur dynamique. Aussi, l'amélioration de leur détection est essentielle puisqu'elle permet d'identifier les possibilités de renouvellement ou non des populations. La pose de refuges artificiels de type plaques en fibrociment ondulé ont montré leur utilité dans la détection des jeunes individus qui viennent s'y cacher.

Près de 180 plaques ont été disposées sur 4 sites LIFE. Pendant 3 années de suivi, 216 observations de juvéniles y ont été réalisées, au total 13 espèces différentes de reptiles ont été recensées grâce à ce dispositif. Ces données montrent également l'utilité des refuges artificiels pour la survie des jeunes individus.

1.6.2.4 Évaluation de l'impact des actions d'ouvertures du milieu et création de points d'eau

Le maintien de l'hétérogénéité de l'habitat et l'accessibilité aux différentes ressources indispensables au cycle de vie de l'espèce étaient l'une des priorités du programme LIFE. Deux types d'aménagements ont été évalués : la réalisation d'éclaircies et le développement de mosaïques d'habitats d'une part et la création de points d'eau d'autre part. Au total, 78 tortues ont été suivies par radiotracking avant et après les aménagements. Les mouvements, les indices physiologiques comme la condition corporelle et le niveau de stress basal ont été mesurés.

Ces indices n'ont pas montré d'améliorations suite à l'opération d'ouverture du milieu. Ces résultats montrent tout d'abord que les tortues semblent s'accommoder dans des habitats a priori défavorables (fermés). La taille des domaines vitaux des individus sont en revanche important dans ces milieux. En outre, de façon encourageante les résultats démontrent que les aménagements réalisés, de taille conséquente, n'ont pas altéré le comportement et l'écophysiologie des tortues. Les ouvertures permettent sur le long terme de multiplier les zones favorables aux pontes et d'améliorer l'hétérogénéité de l'habitat.

Les pièges photographiques et la détection de traces sur des petits points d'eau artificiels ont montré que les tortues les utilisent de façon significative pendant la période de plus forte sécheresse. Au moins 17 tortues sont venues s'y abreuver au cours des étés 2011 et 2012, représentant plus de 30 % de la population du site. En outre, 48 espèces de vertébrés ont été détectées par cette technique dont notamment 6 espèces de reptiles particulièrement cryptique.

Par ailleurs, la RNN de la plaine des Maures et le CEN PACA réalisent depuis des suivis par radiotracking de tortues équipées dans et aux abords des ouvrages DFCI. Les suivis ont ainsi pu montrer que certaines tortues pouvaient hiberner dans les coupures.

1.6.2.5 Étudier des pratiques impactantes pour la tortue

■ **Le débroussaillage**

Le gyrobroyage est pratiqué pour l'ouverture des milieux et leur entretien, plus particulièrement pour les opérations de DFCI (défense des forêts contre l'incendie). Cependant, ces opérations ne sont pas sans conséquences pour les populations de tortues. Dans ces conditions, il était nécessaire de quantifier cet impact. L'impact du débroussaillage a été mesuré sur des modèles lors de plusieurs opérations de gyrobroyage réalisées dans le massif des Maures. Le taux de mortalité théorique mesuré, équivalent à 80 %, confirme l'incompatibilité de l'utilisation de certains engins mécanisés avec la conservation de la Tortue d'Hermann. Une étude complémentaire a permis de préciser le type de matériel le plus adéquat et le moins impactant pour l'espèce en fonction des conditions d'utilisation.

■ **Brûlage dirigé**

Dans les Maures, le brûlage dirigé est utilisé à titre préventif pour réduire la biomasse végétale mais l'impact sur l'espèce avant le programme LIFE était inconnu. La température corporelle à l'intérieur de modèles de carapaces a été suivie lors de plusieurs opérations de brûlage dirigé réalisées en plaine des Maures (pinèdes plantées ou spontanées). Les mesures révèlent une mortalité théorique de 70 % pour ce type d'opérations. Il a été préconisé d'éviter ces pratiques en zone fréquentée par les tortues d'Hermann.

■ **Sylviculture : coupes d'arbres et débusquage**

Les coupes d'arbres (à vocation sylvicole ou non) réalisées dans les zones à tortues sont suivies d'une sortie des bois du peuplement jusqu'à la première piste d'accès (débusquage) puis transportées par porteur jusqu'à une place de dépôt finale (débardage). La phase de débusquage est la plus sensible pour la Tortue d'Hermann qui, selon la méthode utilisée, sera plus ou moins impactée.

5 méthodes ont fait l'objet d'une évaluation d'impact sur une plantation de pins parasols lors de l'export d'environ 400 arbres/ha (éclaircie d'un arbre sur deux). Ces méthodes ont été sélectionnées parmi celles de moindre impact sur l'espèce et son habitat. Elles sont susceptibles d'être utilisées localement par tous les acteurs de la gestion forestière. Des relevés de végétation et la disposition *in situ* de modèles de carapaces artificielles ont permis de mesurer l'impact potentiel sur le milieu et sur la tortue. L'étude a permis de hiérarchiser les méthodes de débusquage utilisées en fonction de leur impact sur l'espèce et son habitat, leur rendement et leur coût. L'analyse préconise des utilisations ciblées pour chacun des outils testés (à recommander ou à proscrire).

1.6.2.6 Expérimentations de translocation d'individus

Le premier PNA en faveur de la Tortue d'Hermann présente les différentes opérations de déplacements d'individus effectuées jusqu'en 1998.

Entre 1975 et 1977, une opération de réintroduction a été menée sur l'île de Port-Cros (Parc National) où l'espèce a été mentionnée au XIX^e siècle. Cette opération n'a pas permis l'installation d'une population viable, quelques spécimens subsistent cependant dans la propriété privée de La Palud. De 1986 à 1998, 4 293 tortues (adultes et subadultes obtenus de particuliers) ont été lâchées par la SOPTOM dans le Var en dehors des principaux noyaux de populations, notamment sur l'île du Levant et Flassans-sur-Issole en Provence calcaire.

Les suivis entrepris n'ont pas pu permettre d'évaluer les conséquences de ces relâchers en termes de survie des individus et de recrutement des populations.

Le programme LIFE a permis pour la première fois d'évaluer le succès d'opérations de translocation *via* des expérimentations menées de manière rigoureuse sur le plan scientifique et en respectant notamment les critères UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

Préalablement, une sélection des sites et des tortues a été conduite selon les directives de l'UICN (individus sélectionnés d'un point de vue génétique et sanitaire). Les relâchers ont eu lieu au printemps et à l'automne sur un site touché par le feu en 1978. Un suivi comportemental et physiologique a été réalisé par radiotracking, à la fois sur les individus transloqués et sur des individus résidents.

Les résultats montrent que les tortues transloquées ne présentent pas de signes de stress particulier suite au relâcher. Les individus se dispersent en moyenne dans un rayon compris entre 500 et 1000 mètres autour du site de relâcher sans montrer de signe apparent de « homing » (retour des tortues à leur lieu de naissance). Les individus se sédentarisent dans les 6 à 12 mois suivant leur libération. La survie annuelle des individus n'est significativement pas plus importante que celle de population résidente. Les tortues résidentes n'ont pas montré non plus de perturbations provoquées par la présence de nouveaux individus dans la population. De façon encourageante les indices éco-physiologiques et comportementaux montrent que les tortues survivantes se reproduisent et participent ainsi au renforcement de la population résidente. La translocation des individus au printemps est plus favorable qu'à l'automne. Ces résultats permettent d'envisager de façon sereine des futures opérations expérimentales.

1.6.2.7 Lacunes de connaissances sur l'espèce

Connaître les réponses comportementales et écophysologiques permet de mieux connaître les capacités d'adaptation des tortues face aux fluctuations naturelles et aux perturbations anthropiques. Ces indices permettent de savoir quels facteurs environnementaux peuvent constituer des contraintes à la survie et à la reproduction des individus, et a contrario, ceux qui sont favorables à leur prospérité. Par ailleurs, il est nécessaire de mieux comprendre la façon dont les tortues utilisent certains habitats potentiellement soumis à des reconversions importantes (friches agricoles, coupures DFCI etc.). D'une manière générale, les connaissances doivent être améliorées sur les caractéristiques écologiques des habitats et des micro-habitats recherchés ainsi que sur le type d'utilisation qu'elles en font.

Les différentes études comportementales menées depuis le FEDER nous ont permis d'en savoir davantage sur les mœurs des tortues sauvages adultes. Cependant, il apparaît que ce comportement est adapté à la situation locale (faciès).

Ainsi, les adultes n'utilisent pas de la même façon leur milieu (domaine vital, déplacement, comportement de ponte, etc.) suivant que celui-ci est fermé/ouvert, bénéficie de la présence d'eau durant l'été, se trouve en marge septentrionale ou plus au sud, se trouve en milieu calcaire/siliceux, etc. Il est donc important de continuer à suivre des populations occupant des sites contrastés. Les suivis initiés dans l'Estérel vont dans ce sens.

Par ailleurs, les efforts d'amélioration des connaissances doivent davantage s'intéresser aux juvéniles, cohortes discrètes et oubliées des suivis scientifiques et des études préalables aux aménagements. Notre connaissance est en effet très maigre des capacités de dispersion de ces classes d'âges, des risques et causes de prédation/mortalité naturelle, de l'utilisation des micro-habitats et habitats, ce sur les différents types de faciès rencontrés dans le Var et en Corse.

Enfin, les suivis de populations couplés à des études de génétique des populations représentent un moyen efficace pour comprendre l'historique et les aspects démographiques. Cette double approche permet de répondre à des questions de biologie de la conservation, et donc d'améliorer les pratiques de gestion/protection des populations. Les études génétiques passées ont répondu uniquement à des questions de différenciation entre les deux sous-espèces, d'évolution historique au niveau européen. Les populations varoises, en situation de déficit démographique, doivent de plus faire face à une pression paysagère (activités anthropiques, géomorphologie du paysage, incendies) qui se traduit notamment par une fragmentation de l'habitat engendrant un isolement des populations, avec des possibles conséquences en termes de viabilité des populations. Il est primordial d'étudier la connectivité des populations en fonction des barrières potentielles et de ses composantes, mais aussi les effets de la fragmentation sur la distribution de la variabilité génétique, les flux de gènes entre les populations. Il est en parallèle nécessaire d'affiner les estimations sur l'introgession génétique de ces tortues dans les populations sauvages, les études menées par la SOPTOM et l'EPHE révélant de nombreux cas d'hybridations dans la nature.

1.6.3 Actions de communication, sensibilisation, surveillance et formation

1.6.3.1 Campagnes d'information

Avant le FEDER (2009) et le LIFE (2010-2014), les actions de communication et sensibilisation étaient essentiellement réalisées par les villages de tortues du Var et de Corse. Dans le Var, le village des tortues de Gonfaron (SOPTOM) accueille tous les ans plus de 100 000 visiteurs. Il édite une revue trimestrielle « la Tortue », organise des congrès, édite des documents de sensibilisation sur le thème de la protection des tortues. La RNN de la plaine des Maures participe également à l'information et la sensibilisation du public *via* des conférences, des documentaires et l'accueil du public. En Corse, le village des tortues de Moltifao (Haute Corse) et le centre de vision des tortues d'« A Cupulatta » à Vero (Corse du Sud) développent depuis une quinzaine d'années une information et une sensibilisation auprès des touristes et des habitants de l'île. Dans les Albères, le parc de Valmy à Argelès et la vallée des tortues à Sorèdes développent une information sur la Tortue d'Hermann.

Les actions de communication et sensibilisation ont par la suite été largement développées avec la mise en œuvre du programme FEDER et du LIFE.

Les actions de sensibilisation, développée pendant le programme LIFE, avaient pour objectif principal de communiquer en priorité sur le caractère sauvage, protégé et menacé de l'espèce auprès d'un public large, des écoliers aux élus. La diffusion de messages concernant le caractère patrimonial de l'espèce et de sa problématique de conservation a été ciblée plus précisément auprès des usagers du territoire et les divers acteurs français et européens.

Un large panel d'outils de communication a été mis en place pendant le programme et par les partenaires du plan.

■ Pour le grand public

Un accent particulier a été mis sur la sensibilisation du grand public, un certain nombre de menaces étant liées aux comportements individuels et à la méconnaissance de l'espèce :

- Une plaquette rappelant la réglementation et les gestes simples pour contribuer à la préservation de la Tortue d'Hermann a été produite à 25 000 exemplaires (en français et en anglais), une plaquette aux spécificités « Corse » a également été éditée en 50 000 exemplaires (français, anglais, corse),
 - une campagne d'affichage (3 000 exemplaires + 5 000 exemplaire Corse),
 - un numéro d'appel « SOS Tortue d'Hermann »,
 - un film documentaire animalier LIFE « Sauvage comme une Tortue d'Hermann » (500 DVD),
 - des conférences, animations auprès des scolaires,
 - trois mallettes pédagogiques,
 - trois expositions itinérantes (9 panneaux)
 - trois expositions photographiques (13 panneaux),
 - autocollants (20 000 exemplaires),
 - un site Internet (www.tortue-hermann.eu) où l'on retrouve l'ensemble des outils d'information et de sensibilisation ainsi que l'actualité de la Tortue d'Hermann : plus de 70 000 consultations en fin de programme et près de 200 000 pages vues. Il est associé à une page sur les réseaux sociaux.
- **Pour les acteurs locaux**
- Une brochure de présentation trilingue du programme (3 000 exemplaires) éditée en français, anglais, provençal-occitan,
 - des lettres d'informations électroniques,
 - de multiples séances d'information, sensibilisation et concertation (réunions techniques et plus large public, ateliers, colloques de restitution, etc.).
- **Pour les gestionnaires d'espaces naturels et les scientifiques**
- Un guide de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann (500 exemplaires) édité en français et en anglais.
 - Un livret pédagogique de gestion de ses habitats (3 000 exemplaires) édité en français et en anglais.
 - trois voyages d'étude en Catalogne, en Macédoine et en Corse, un colloque et un atelier international sur la gestion et la restauration des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann qui a réuni plus de 75 participants de 10 pays européens, experts ou institutionnels concernés par la conservation de l'espèce en Europe.

L'ensemble de ces supports de communication rassemble les connaissances sur l'espèce de façon exhaustive, capitalise les retours d'expérience du programme LIFE et fournit des éléments techniques et pratiques pour la mise en œuvre d'actions concrètes de gestion et pour la conservation de cette tortue terrestre aux niveaux français et européen.

Les actions LIFE ont été largement relatées dans la presse et les médias audiovisuels : une soixantaine d'articles dans la presse régionale, plus d'une dizaine dans la presse nationale, des reportages TV et radios locales et nationales.

1.6.3.2 Campagne de surveillance-sensibilisation

Deux volets importants du programme LIFE concernaient les actions de surveillance : la lutte contre les atteintes sur les sites Natura 2000 (opérations de police préventives et répressives) et la lutte contre le trafic de la Tortue d'Hermann en tant qu'espèce protégée (contrôles d'élevages de particuliers, du trafic illégal sur internet et sur le terrain).

Depuis 2010, plusieurs centaines de tortues terrestres, y compris des tortues d'Hermann, ont été saisies (plus de 70 en 2014).

Les infractions constatées sont en majorité des délits passibles de 2 ans de prison et de 150 000 € d'amende : destruction d'habitats, détention d'espèce protégée, défaut d'autorisations de détention ou d'élevage, mise en vente ou cession interdite (22 infractions en 2014 et près de 70 infractions relevées depuis 2010). La détention illégale de spécimens et le commerce non autorisé sont des infractions très fréquemment relevées.

L'équipe de la RNN de la plaine des Maures mène quotidiennement des missions de police et organise également plusieurs fois par an des opérations de police inter-services, notamment pour lutter contre les prélèvements et les atteintes aux habitats de l'espèce. Elle rencontre par ailleurs le parquet de Draguignan pour le sensibiliser à l'enjeu fort que représente l'espèce.

Des actions de police similaires ont été menées en Corse avec les services de l'ONCFS sur l'ensemble du territoire. Comme pour le Var, les infractions constatées sont en majorité des délits passibles d'un an de prison et de 15 000 € d'amende : destruction d'habitats, détention d'espèce protégée, défaut d'autorisations de détention ou d'élevage, mise en vente ou cession interdite. Ont également été menées sur les ports et aéroport avec les services de douanes référents, les DDTM et DREAL, des opérations coup de poing avec surtout dans ce cas de figure de la sensibilisation auprès du grand public.

1.6.3.3 Sessions de formation

Près d'une dizaine de formations sous forme de séances théoriques et pratiques à destination des agents de terrain en charge de la surveillance ont été effectuées par le CEN PACA et la SOPTOM pour former ces personnels à la reconnaissance de l'espèce, son écologie, avec un rappel de la réglementation. Des formations à la gestion des habitats de la Tortue d'Hermann ont également été prodiguées auprès des entreprises amenées à intervenir sur les sites ainsi qu'auprès des gestionnaires d'espaces naturels et techniciens des collectivités locales.

Références : ARPE PACA (2014), ARPE PACA (2015), Ballouard *et al.* (2013), Ballouard *et al.* (in press), Caron *et al.* 2012, Celse (2014), Celse *et al.* (2014), Celse *et al.* (2013), Jardé *et al.* (2014), Lepeigneul *et al.* (2014), Sibeaux *et al.* (in press)

1.7 Expertise mobilisable pour la mise en œuvre du PNA

Les principales ressources d'expertise mobilisables pour la mise en œuvre du PNA peuvent être regroupées en trois grands axes.

■ Études et suivis scientifiques

L'expertise scientifique mobilisable en France regroupe plusieurs partenaires dont la SOPTOM, l'EPHE-CNRS, le CEBC de Chizé, le CEN PACA, le CEN Corse, la RNN de la plaine des Maures et l'ONF. Plusieurs scientifiques étrangers sont également susceptibles d'apporter leurs compétences, citons notamment Albert BORTOLERO (IRTA Sant Carles de la Ràpita, Espagne), Albert MARTINEZ-SILVESTRE (Catalonian Reptile and Amphibian Recovery Center, Espagne), Claudia CORTI (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Italie), Luca LUISELLI (Environmental Studies Centre « Demetra », Italie), Xavier SANTOS (Centro de Investigaçao em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Portugal), Bogoljub STERJOVSKI (Macedonian Ecological Society, Macédoine), Sonia DJORDEVIC (University of Belgrade, Serbie), David STUBBS (Angleterre).

■ Gestion et aménagement du territoire

Les principales structures mobilisables sur les actions du PNA liées à la gestion et l'aménagement du territoire sont le CEN PACA, le CEN Corse, la RNN de la plaine des Maures (D83), la SOPTOM, les animateurs Natura 2000 (CAVEM et Syndicat mixte du massif des Maures notamment), les communautés de communes, les communes, les départements du Var (83), de Haute Corse (2B) et de Corse du Sud (2A), l'association des communes forestières du Var, l'ONF, les CRPF, le Conservatoire du littoral, les DREAL et DDTM, les chambres d'agriculture, le CERPAM, la SAFER, l'OEC et le PNRC.

■ Communication, sensibilisation, formation et police

Le volet communication, sensibilisation et formation pourra être pris en charge par les structures suivantes : CEN PACA, CEN Corse, RNN de la plaine des Maures (D83), SOPTOM, animateurs Natura 2000 (CAVEM et Syndicat mixte du massif des Maures notamment), ARPE PACA, DREAL et DDTM, OEC et PNRC. Le volet police pourra être pris en charge par le CEN PACA, l'ONCFS et l'ONF.

■ Administration, coordination, organisation

L'expertise mobilisable pour les aspects administratifs, de coordination et organisation pourra être prise en charge par les DREAL, les DDTM, le CEN PACA et le CEN Corse.



Besoins, enjeux de conservation de l'espèce et stratégie adoptée



II.1 Bilan des besoins pour la conservation de l'espèce

Comparativement à bien d'autres espèces menacées, les exigences écologiques de l'espèce sont relativement peu contraignantes. Elle occupe en effet une grande gamme d'habitats, elle est généraliste sur le plan alimentaire, très résistante face aux aléas climatiques, et, sous certaines conditions, elle peut survivre à des accidents de type catastrophique tels que les incendies. Son déclin tient donc essentiellement à ce qu'elle occupe des territoires très convoités : littoral de la côte d'Azur, des Pyrénées-Orientales et de la Corse. Sa protection requiert essentiellement une meilleure maîtrise des milieux naturels, et une meilleure gestion de ces espaces.

La préservation de l'espèce se résume (dans l'ordre de priorité) :

1. au maintien des espaces naturels, notamment les milieux les plus ouverts de type maquis en mosaïque, et de la mosaïque paysagère liée aux activités agricoles traditionnelles (pastoralisme notamment),
2. à la stabilité de ces espaces dans le temps (faible niveau de perturbation),
3. à la limitation de la fréquentation humaine sur ces espaces.

Moyennant la prise en compte de ces trois éléments, la protection de l'espèce ne pose pas de difficultés majeures. Ceci explique qu'elle soit en bonne situation dans certaines parties de sa distribution : Minorque aux Baléares, côte dalmate, certaines régions de la Corse.

II.2 Stratégie générale

Tout comme le premier plan, celui-ci se fixe pour objectifs généraux d'inverser la tendance au déclin de l'espèce en favorisant activement l'accroissement de ses effectifs ainsi que l'expansion de ses populations.

Il s'agit donc de :

1. réduire les facteurs de déclin d'origine anthropique (destruction ou dégradation des habitats, destruction ou prélèvement d'individus),
2. faciliter la reconquête d'espaces perdus,
3. améliorer la prise en compte de l'espèce dans les politiques publiques.

II.3 Déclinaisons régionales

La situation de l'espèce étant très différente dans les régions concernées (Var, Corse, Languedoc-Roussillon), il convient de développer des stratégies bien distinctes dans ces trois régions.

II.3.1 Dans le Var

Dans le Var, l'objectif est de stopper le déclin des populations dans l'aire historique de l'espèce, de chercher à accroître l'importance numérique et spatiale des noyaux de populations actuels et dans un second temps, de tenter de reconnecter les sous-populations aujourd'hui isolées.

La stratégie consiste notamment à :

- améliorer la prise en compte de l'espèce et sa conservation dans les politiques publiques (PLU notamment) et secteurs privés,
- améliorer et développer les partenariats entre acteurs de la gestion du territoire,
- accroître le réseau des espaces protégés et/ou gérés,
- mettre en œuvre des modes de gestion des milieux naturels non destructeurs pour les habitats et pour les tortues (soutenir l'élevage traditionnel),
- faire évoluer la réglementation, notamment en matière de détention,
- poursuivre l'information et la sensibilisation du public ainsi que la formation des professionnels.

II.3.2 En Corse

Il s'agit de maintenir les populations actuelles dans un état de conservation adéquat et, dans un certain nombre de cas, de permettre le retour de populations viables sur des portions de territoires jadis favorables aux tortues.

Au regard de la faible surface de sites réellement protégés pour l'espèce, la stratégie consiste à :

- accroître le réseau d'espaces protégés (maîtrise foncière, Natura 2000, statuts de protection),
- réduire les impacts défavorables aux tortues (débranchages mécaniques, défrichements),
- prendre en compte la conservation de l'espèce dans les politiques publiques (PLU),
- faire évoluer la réglementation, notamment en matière de détention,
- mettre en place des plans de gestion sur les espaces protégés,
- soutenir l'élevage traditionnel qui participe activement à la conservation de l'espèce en maintenant des espaces ouverts peu sensibles aux incendies.

II.3.3 Dans le Languedoc

Il s'agit d'étudier la pertinence et la faisabilité d'une opération de réintroduction à partir des individus ne pouvant être relâchés en milieu naturel dans le Var. Ce type d'opération pourrait être envisagé dans des secteurs éloignés des Albères afin d'éviter tout risque d'affaiblissement génétique et sanitaire des populations espagnoles. Pour cette raison, le Languedoc est privilégié aux Albères du Roussillon.

II.4 Durée

Le premier PNA, d'une durée de 5 années, a permis de poser les bases de nouvelles actions très diverses. Ces actions sont pour la plupart une réussite mais nécessitent généralement d'être reconduites afin de maintenir l'effort nécessaire à la conservation de l'espèce. Hormis les actions conservatoires elles-mêmes, ce PNA a permis de mettre en place une coordination efficace entre les différents acteurs de sa conservation. Cette coordination, favorisée par la présence d'un animateur du PNA, est un outil précieux qui, indépendamment des financements alloués aux actions, permet d'afficher des structures référentes pour chacune d'entre elles. Le nouveau PNA est quant à lui programmé sur 10 années, durée nécessaire pour que l'organisation mise en place soit renforcée et puisse s'adapter aux menaces s'intensifiant sur le territoire. Par ailleurs, cette durée permettra de mesurer plus facilement et de manière fiable un éventuel accroissement des effectifs ou une expansion de l'aire de répartition. En effet, le premier PNA ainsi que le programme LIFE Tortue d'Hermann rappelaient que les caractéristiques biologiques des tortues (faible fécondité, discrétion des jeunes) ne permettaient pas de détecter à court terme des changements notables de dynamique de population.

Les actions proposées seront évaluées par des paramètres spécifiques, déclinées dans les fiches actions, afin de permettre un suivi et une évaluation à long terme des mesures entreprises.

II.5 Stratégie opérationnelle du plan national d'actions

Les actions des 10 prochaines années sont regroupées au sein des 8 objectifs spécifiques suivants :

1. Assurer la mise en œuvre des actions et leur pérennité,
2. Améliorer et diffuser la connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce,
3. Conserver un réseau cohérent de sites favorables et de populations,
4. Prendre en compte l'espèce dans les documents de planification et les projets,
5. Prendre en compte l'espèce dans les pratiques de gestion forestière et agricole,
6. Éviter l'affaiblissement des populations,
7. Organiser, assurer et faire évoluer la réglementation,
8. Sensibiliser et impliquer le public dans la conservation de l'espèce.

Ces objectifs sont assez proches de ceux qui constituaient le premier PNA 2009-2014 en faveur de l'espèce. Malgré une meilleure prise en compte de l'espèce grâce à ce PNA, les menaces qui pèsent sur la Tortue d'Hermann et ses habitats sont toujours présentes voire pour certaines croissantes. L'effort doit donc être maintenu sur chacun de ces 8 objectifs afin d'améliorer la situation de cette espèce menacée.

Chaque objectif est décliné en actions. Ces actions ont vocation soit à être menées de manière transversale sur l'ensemble de l'aire de répartition, soit à être appliquées sur des sites pilotes sur lesquels les moyens d'action seront concentrés. La majeure partie de ces actions ont été initiées dans le PNA précédent et il est essentiel de les poursuivre en raison de leur efficacité pour la conservation de l'espèce. Leur contenu a en revanche été précisé et adapté dans le présent PNA 2018-2027 voire complété afin de répondre à de nouvelles problématiques mises en évidence à l'issue du premier plan.

Les fiches « Action » précisent le domaine (protection, étude ou communication), le contexte de l'action, la nature des opérations, les modalités et les calendriers de mise en œuvre. Chaque action bénéficie d'une structure référente chargée de son suivi. La mise en œuvre elle-même de chaque action peut faire appel à plusieurs opérateurs.

Un programme de réalisation annuel, présenté en comité de pilotage et validé par la DREAL coordinatrice décline et précise les fiches Actions. En particulier, les indications concernant le référent de l'action, les partenaires, les moyens et le calendrier ont vocation à être évaluées et précisées annuellement au vu des partenaires et ressources mobilisables.

Toutes les actions sont mises en œuvre sous le contrôle de la DREAL coordinatrice et l'animateur national, qui seront régulièrement tenus informés par chacun des référents. Un bilan des actions s'appuyant sur les indicateurs de suivi sera réalisé par l'animateur, présenté en comité de pilotage et validé par la DREAL coordinatrice. Un bilan quinquennal permettra si besoin de compléter ou faire évoluer certaines actions et de ré-orienter les priorités.

III Objectifs et Actions



III.1 Assurer la mise en œuvre des actions et leur pérennité

■ Menaces associées : Toutes les menaces

■ Actions

- 1.1 Développer la coordination des acteurs
- 1.2 Assurer le financement du plan

III.2 Améliorer et diffuser la connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce

■ Menaces associées

- Toutes les menaces
- Méconnaissance du statut, de la répartition et des besoins de l'espèce
- Établir des mesures de gestion inefficaces ou inutiles
- Programmer des actions inappropriées (ne pas contrer efficacement les autres menaces), voire ayant un effet néfaste sur les tortues
- Ne pas savoir si une population croît ou décline et ne pas agir en conséquence

■ Actions

- 2.1 Diffuser le plan national d'actions
- 2.2 Éditer des éléments de mise à jour du guide technique de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann
- 2.3 Suivre et informer sur la répartition des populations
- 2.4 Mesurer les tendances démographiques, comprendre les causes de déclin et les potentialités de restauration des populations
- 2.5 Améliorer les connaissances sur le comportement, l'écophysiologie et l'écologie des populations
- 2.6 Suivre les expérimentations sur la réintroduction de spécimens captifs ou issus de sauvetages
- 2.7 Comprendre l'historique, l'hétérogénéité et la connectivité des populations *via* la génétique

III.3 Conserver un réseau cohérent de sites favorables et de populations

■ Menaces associées

- Diminution de la qualité des habitats (alimentation, sites de reproduction, d'estive et d'hibernation) liée à des pratiques d'exploitation et/ou de gestion inexistantes ou inappropriées et/ou à tout autre changement de fonction des sols/territoires
- Fragmentation des populations
- Perte d'individus et/ou baisse de la reproduction

■ Actions

- 3.1 Intégrer la conservation de l'espèce dans l'attribution de fonds publics
- 3.2 Améliorer le réseau d'espaces protégés, sous maîtrise foncière ou sous convention
- 3.3 Développer et entretenir les milieux en mosaïque
- 3.4 Développer et accompagner le pastoralisme
- 3.5 Rétablir et améliorer les connexions entre noyaux de populations
- 3.6 Favoriser les accès à l'eau

III.4 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les documents de planification et les projets

■ Menaces associées

- Absence ou faible prise en compte de l'espèce dans les documents de planification aboutissant à un aménagement du territoire inadapté pour l'espèce et parfois problématique pour les particuliers et porteurs de projets en phase de réalisation
- Destruction, altération et fragmentation des habitats par changement de fonction des sols/territoires
- Destruction d'individus en phase d'exploitation ou de travaux

■ Actions

- 4.1 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les procédures d'aménagement du territoire
- 4.2 Améliorer la prise en compte de la conservation de l'espèce et de ses habitats dans les projets et leur gestion
- 4.3 Promouvoir et cadrer l'utilisation de chiens dans le cadre d'inventaires et de mesures de sauvetage

III.5 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques de gestion forestière et agricole

■ Menaces associées

- Travaux agricoles et forestiers utilisant des machines inadaptées
- Destruction d'individus
- Dégradation et altération temporaire des habitats

■ Actions

- 5.1 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques d'exploitation et de gestion forestière
- 5.2 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques agricoles

III.6 Éviter l'affaiblissement des populations

■ Menaces associées

- Risques épidémiques, apport de parasites et pathogènes nouveaux
- Perte des particularismes génétiques locaux et de la valeur adaptative qui leur est éventuellement associée
- Diminution d'effectifs par mortalité directe due aux feux
- Diminution d'effectifs par mortalité indirecte suite aux travaux de prévention des incendies ou de restauration post-incendie
- Dégradation temporaire ou irréversible de la qualité des habitats due à la fréquence des incendies
- Ramassage des tortues survivantes suite à un incendie
- Perte d'individus par accès aux zones dangereuses (routes, puits, etc.)
- Fragmentation des populations
- Perte d'individus et/ou baisse de la reproduction
- Prédation accrue par des animaux sauvages ou domestiques

■ Actions

- 6.1 Réduire les risques sanitaires et génétiques encourus par les populations sauvages
- 6.2 Prévenir la destruction des populations face aux incendies
- 6.3 Limiter la mortalité post-incendie
- 6.4 Réduire les risques de mortalité par limitation d'accès aux zones dangereuses
- 6.5 Assurer les soins aux tortues sauvages blessées et développer les centres de sauvegarde de la faune sauvage
- 6.6 Mettre en œuvre des opérations ponctuelles de translocation d'individus sauvages issus de sauvetage

III.7 Organiser, assurer et faire évoluer la réglementation

■ Menaces associées

- Risques épidémiques, apport de parasites et pathogènes nouveaux
- Perte des particularismes génétiques locaux et de la valeur adaptative qui leur est éventuellement associée
- Ramassage par le public
- Destruction et dégradation des habitats
- Fragmentation des populations
- Perte d'individus

■ Actions

- 7.1 Faire évoluer la réglementation en matière de détention de tortues
- 7.2 Informer sur la réglementation relative à la détention, aux élevages privés et à leur gestion
- 7.3 Limiter le prélèvement et le commerce illégal
- 7.4 Faire appliquer la réglementation existante en matière d'atteinte aux habitats

III.8 Sensibiliser et impliquer le public dans la conservation de l'espèce

■ Menaces associées

- Toutes les menaces

■ Actions

- 8.1 Sensibiliser le public à la conservation de la Tortue d'Hermann
- 8.2 Réduire les risques liés à la prédation par les chiens
- 8.3 Sensibiliser les propriétaires de sites à tortues pour favoriser une participation active à la conservation de l'espèce
- 8.4 Développer les connaissances des personnels et gestionnaires d'espaces naturels
- 8.5 Organiser et animer un réseau de veille participative

IV Fiches Actions



Objectif 1

**Assurer la mise en œuvre
des actions et leur pérennité**

1

Priorité

Action 1.1 Développer la coordination des acteurs

Régions :
Var, Corse et Occitanie



Description de l'action

La DREAL PACA est coordinatrice du PNA et le CEN PACA en est l'animateur. L'application du plan nécessite une répartition claire des missions et responsabilités ainsi que la mise en place d'au moins un comité de pilotage par an. Ce comité validera les programmes d'actions annuels ou pluriannuels en fonction des budgets disponibles qu'il sera chargé de répartir. Sa composition sera définie dès la première année de mise en œuvre du plan.

Il convient également d'assurer une coordination du plan à l'échelle régionale en désignant des coordinateurs et référents régionaux ainsi que des comités techniques régionaux. Le cas échéant des groupes de travail thématiques pourront être mis en place sur certains sujets. La DREAL PACA assurera la coordination pour le département du Var, la DREAL Corse pour la Corse. En fonction de l'avancée des actions prévues en Languedoc, une coordination en région Occitanie peut être envisagée.

Signalons l'importance du maintien et du développement des liens et de la coordination avec l'international (Italie, Espagne, Balkans, etc.) dont les échanges ont notamment été développés dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann.

Enfin, il est important de mettre en place une gouvernance post-PNA visant la définition des actions à poursuivre et leur référent de sorte que les actions de conservation de l'espèce se poursuivent dans les meilleures conditions à l'issue du PNA.

Étapes de réalisation

- Mise en place du fonctionnement
- Un ou plusieurs comités de pilotage annuels
- Un ou plusieurs comités de pilotage régionaux annuels
- Production d'un rapport d'activité annuel et décennal
- Mise en place d'une gouvernance post-PNA

Difficultés pressenties

- Coordination de ces comités de pilotage avec d'autres groupes de travail (par exemple ceux liés à Natura 2000)

Indicateurs de suivi

- Constitution des comités de pilotage
- Nombre de réunions annuelles
- Rapports d'activité
- Document descriptif de la gouvernance post-PNA (dans bilan décennal)

Résultats attendus

Mise en application efficace et coordonnée du plan, gouvernance efficiente pour la mise en oeuvre pérenne des actions

Structure référente : DREAL PACA

Matériels : déplacements et visio-conférences à prévoir entre régions

Opérateurs pressentis : DREAL PACA, DREAL Corse, CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, EPHE-CNRS, D83 (dont RNNPM), OEC, ONF

Coûts estimatifs : environ 4 500 €/an

Moyens humains : Environ 20 jours/an

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Mise en place d'une gouvernance post PNA

1
Priorité

Action 1.2

Assurer le financement du plan

Régions :
Var, Corse et Occitanie



Description de l'action

La mise en œuvre du plan nécessite de disposer de financements spécifiques à chaque action. Les financements dédiés par le ministère ne sont pas suffisants compte tenu de l'ampleur des actions à mener pour cette espèce qui souffre de problématiques complexes. Des financements complémentaires seront donc recherchés en fonction des types d'actions et des programmes envisagés.

Les lignes budgétaires publiques devront être sollicitées parmi lesquelles : collectivités territoriales et établissements publics, État, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, INTERREG). Il sera privilégié la mise en place de programmes globaux et pluriannuels plutôt que des actions ponctuelles. Les programmes d'actions seront définis sur la base des priorités établies au sein du plan.

La recherche de financements privés devra elle aussi être abordée mais cette fois-ci sur des actions bien identifiées afin de pouvoir solliciter des fondations, entreprises, propriétaires ou autres mécènes. Les mesures compensatoires et d'accompagnement prévues dans le cadre des arrêtés préfectoraux d'autorisation ou de dérogation constituent une autre source de financements privés qu'il est opportun de canaliser afin qu'ils participent au mieux à la mise en œuvre du PNA.

Enfin, les programmes de recherche envisagés peuvent nécessiter l'implication d'étudiants chercheurs et notamment de doctorants. Le financement de ces travaux passe par l'obtention de bourses de thèse qui constitueraient des cofinancements de ces programmes de recherche. Il existe des bourses de recherche régionales, nationales, européennes ou privées qu'il est important de solliciter le cas échéant.

Une attention particulière sera également portée sur l'élaboration d'une stratégie visant à assurer le financement d'actions ponctuelles et continues post-PNA.

L'élaboration d'un tableau de synthèse des actions du PNA, de leurs coûts et structure référente, permettra de faciliter le suivi des financements. A ce jour, un grand nombre d'actions méritent d'être précisées en concertation avec les principaux acteurs locaux avant de pouvoir être chiffrées précisément.

Étapes de réalisation

- Analyse des financements envisageables (tableau de synthèse)
- Mise en place concertée de programmes
- Montage et soumission de dossiers
- Promotion des actions et besoins
- Développement d'un sujet de recherche spécifique
- Demande de bourses
- Suivi et valorisation des publications

Difficultés pressenties

- Montants des fonds publics collectés
- Nombre de partenaires financiers privés et montants obtenus
- Nombre de bourses et d'étudiants chercheurs financés
- Bilan financier/humain annuel et décennal

Indicateurs de suivi

- Constitution des comités de pilotage
- Nombre de réunions annuelles
- Rapports d'activité
- Document descriptif de la gouvernance post-PNA (dans bilan décennal)

Résultats attendus

Concrétisation des actions envisagées par des financements adaptés

Structure référente : CEN PACA

Matériels : -

Opérateurs pressentis : DREAL PACA, DREAL Corse, DDTMs, CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, EPHE-CNRS, OEC

Coûts estimatifs : non chiffrable

Moyens humains : temps très variable selon la nature des dossiers à déposer (de quelques jours à plusieurs mois)

Financements pressentis : structurels

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Analyse des financements envisageables

Mise en place concertée de programmes, développement de sujets de recherche et demande de bourses

Objectif 2

**Améliorer et diffuser
la connaissance nécessaire
à la conservation de l'espèce**

1 Priorité	Action 2.1 Diffuser le plan national d'actions	Régions : Var, Corse et Occitanie	
----------------------	---	--	---

Description de l'action

Réaliser un document synthétique sous format papier et électronique pour faciliter la prise en compte du document. Diffuser le plan auprès des administrations et des collectivités concernées par l'espèce sous format papier. Mise en ligne sous format PDF sur les sites du MTES, des DREAL concernées et tout autre site approprié. Un porter à connaissance plus précis, sur certains secteurs ou problématiques ciblées pourra être réalisé à la demande des collectivités, gestionnaires, propriétaires ou porteurs de projets. En fonction de leur sensibilité, ces éléments ne seront pas mis en ligne et feront l'objet d'une convention d'utilisation entre l'utilisateur et le fournisseur de données afin d'en préciser les conditions d'utilisation et de diffusion.

Étapes de réalisation

- Identification des destinataires
- Envoi des documents papiers
- Réalisation d'une version synthétique courte
- Mise en ligne des documents

Difficultés pressenties

- Précautions concernant la confidentialité de certaines données (cartographies)

Indicateurs de suivi

- Nombre de documents diffusés
- Nombre de documents téléchargés

Résultats attendus

Meilleure connaissance et prise en compte du document et des enjeux par les acteurs. Appréciation plus précise des enjeux relatifs à l'espèce.

Structure référente : CEN PACA**Matériels :** édition, insertion doc sur sites Internet**Opérateurs pressentis :** DREAL PACA, DREAL Corse, CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, ARPE PACA, EPHE-CNRS, Syndicat mixte du PNRC (village des tortues), OEC, A Cupulatta, ONF, D83, D2A**Coûts estimatifs :** réalisation du document synthétique : 2 000 €
Duplication et envoi des documents : 1 800 €**Moyens humains :** environ 10 jours**Financements pressentis :** Structurels**Calendrier prévisionnel**

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

2 Priorité	Action 2.2 Éditer des éléments de mise à jour du guide technique de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann	Régions : Var, Corse et Occitanie 
----------------------	---	--

Description de l'action

Le programme LIFE Tortue d'Hermann a permis la réalisation du Guide de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann, édité en 2015. Ce guide est le premier guide abouti sur ce sujet et s'il sert de base de travail quotidienne à de nombreux acteurs de la gestion du territoire, certaines de ces préconisations techniques méritent d'être réactualisées au fil du temps. En effet, les innovations techniques étant nombreuses et sans cesse en développement, les outils de gestion utilisés par les gestionnaires évoluent, il est donc primordial de pouvoir faire connaître les plus adaptés à l'espèce.

Ainsi, si la diffusion du guide de gestion et du livret pédagogique doit pouvoir être assurée sur le long terme, des fiches techniques annexes devront être réalisées en fonction notamment de l'évolution du machinisme. En fonction des évolutions constatées et de l'amélioration des connaissances (scientifiques et techniques), une mise à jour globale du guide de gestion et du livret pédagogique sera envisagée.

Étapes de réalisation

- Poursuite de la diffusion du Guide de gestion et du Livret pédagogique
- Réalisation de fiches techniques thématiques sur la base de la mise à jour des connaissances
- Réédition éventuelle du Guide de gestion et du Livret pédagogique au cours du plan

Difficultés pressenties

- Action dépendant de la mise à jour des connaissances

Indicateurs de suivi

- Nombre de guides et livrets diffusés
- Nombre de fiches de mise à jour éditées
- Guide de gestion mis à jour réédité
- Livret pédagogique mis à jour réédité

Résultats attendus

Porter à connaissance permanent des meilleures pratiques de gestion des populations et des habitats de l'espèce.
Éviter l'obsolescence des informations.

Structure référente : CEN PACA	Matériels :
Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, EPHE-CNRS, DREAL PACA, DREAL Corse	Coûts estimatifs : rédaction et coordination édition : 15 000 € Si réédition du guide et livret : création graphique : 8 000 € / Impression : 9 000 €
Moyens humains : rédaction : 20 jours / Coordination édition : 10 jours	Financements pressentis : structurels pour partie, mesures d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuite de la diffusion du Guide de gestion et du Livret pédagogique									
Réalisation de fiches techniques thématiques sur la base de la mise à jour des connaissances									
Réédition éventuelle du guide de gestion et du livret pédagogique									

1
Priorité

Action 2.3

Suivre et informer sur la répartition des populations

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Le premier PNA en faveur de l'espèce a permis de préciser et d'informer sur la répartition de l'espèce sur le territoire. Une carte de sensibilité a également été produite et constitue une carte stratégique pour l'aide à la décision. Toutefois ces connaissances et outils nécessitent d'être mis à jour régulièrement voire précisés localement. En effet, de nombreux secteurs restent encore sans données de présence ou absence de l'espèce. Il est donc important dans un premier de poursuivre les inventaires sur les secteurs méconnus, mais également d'améliorer la collecte des données. Si la centralisation des données entre partenaires du PNA fonctionne assez bien, il reste un effort important à faire dans la collecte des données produites par les porteurs de projets et bureaux d'études dans le cadre des études réglementaires. A noter que la RNNPM prévoit d'expérimenter une méthode de détection de l'espèce *via* cartographie aérienne thermique. En fonction des résultats obtenus cette méthode pourrait être utilisée pour faciliter l'acquisition de données dans l'aire de répartition de l'espèce. L'ensemble des données permettra notamment d'actualiser les cartes de répartition de l'espèce (avec différentes échelles et zooms sur les secteurs sensibles) et la carte de sensibilité utilisée au quotidien par de nombreux acteurs du territoire. À chaque niveau de sensibilité correspondent des préconisations (recevabilité des projets impactant l'espèce, préconisations d'inventaires, de gestion et mesures de protection).

Cette action comportera également le suivi des habitats de l'espèce. Ce suivi constitue un indicateur primordial permettant de rendre compte des surfaces exploitables par l'espèce au cours du temps et par conséquent des surfaces perdues chaque année à la faveur notamment de l'urbanisation ou l'agriculture. Ce suivi nécessite l'élaboration et la mise en œuvre d'un protocole adapté.

Étapes de réalisation

- Compilation des données disponibles
- Identification des zones présentant des carences de données
- Réalisation d'inventaires complémentaires
- Diffusion des cartes
- Élaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi des habitats
- Mise à jour régulière des cartes
- Définition des modalités de diffusion

Difficultés pressenties

- Centralisation des données détenues par les porteurs de projets et bureaux d'études
- Disponibilité des cartographies d'urbanisme
- Sensibiliser les acteurs du territoire à l'intérêt collectif que procurent ces outils
- Hétérogénéité spatiale des données disponibles

Indicateurs de suivi

- Cartes produites et mises à jour
- Application des préconisations de la carte de sensibilité
- Évolution des surfaces d'habitats favorables

Résultats attendus

Meilleure connaissance de la répartition de l'espèce (y compris localement) et des enjeux spatiaux de conservation. Méthode de suivi à long terme de la répartition de l'espèce.

Prise en compte de l'espèce dans les pratiques de gestion, la planification de l'aménagement du territoire et l'implantation urbaine et agricole.

Mise en évidence de la perte croissante d'habitats

Structure référente : CEN PACA

Matériels :

Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, EPHE-CNRS, DREAL PACA, DREAL Corse, DDTM, Animateurs Natura 2000, D83 (RNNPM), ONF, D2A et 2B

Coûts estimatifs : 15 000 €/an

Moyens humains : environ 10 jours

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Identification des zones présentant des carences de données

Élaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi des habitats

Mise à jour des cartes

2
Priorité

Action 2.4

Mesurer les tendances démographiques, comprendre les causes de déclin et les potentialités de restauration des populations

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Les suivis démographiques de type Capture-Marquage-Recapture sont incontournables pour mesurer les tendances démographiques. Ils permettent de mesurer la vitesse de déclin des populations et donc leur vulnérabilité. Ces données peuvent ainsi permettre de prioriser les actions de conservations. En outre, connaître le statut démographique des populations permet d'évaluer leur potentiel de rétablissement à la suite de perturbations mais également d'étudier les réponses des populations vis-à-vis des mesures conservatoires. Ces suivis doivent également permettre de mieux comprendre les processus d'expansion naturelle peu connus comme les capacités de dispersion des jeunes, les potentialités de recolonisation d'un site incendié.

Différentes méthodes permettent d'évaluer les tendances démographiques de la plus complexe (Capture-Marquage-Recapture) à la plus simple (« occupancy » de MacKenzie), ce *via* l'observation directe ou à l'aide de plaques. Afin de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans ces tendances, voire de détecter d'éventuelles menaces, cette approche doit être complétée par d'autres moyens, notamment les suivis comportementaux et écophysiologiques (cf. action 2.5). En outre, elles permettent d'obtenir des résultats rapides contrairement au recueil de paramètres démographiques qui ne peuvent être obtenus qu'après plusieurs années de suivi compte tenu de la biologie de l'espèce.

Le travail initié dans ce sens par l'équipe de l'EPHE et la SOPTOM depuis des années doit être pérennisé. Il est en effet indispensable de continuer les suivis mis en place afin de disposer de sites témoins et des indices de références démographiques (survie) et écophysiologiques (stress).

L'objectif est ici d'établir des modèles d'analyse de viabilité des populations suivant les situations (populations à forte et faible dynamique) et les menaces (fragmentation, connectivité).

Étapes de réalisation

- Réunir les connaissances nécessaires aux modélisations démographiques
- Modéliser la dynamique démographique sous différents scénarios
- Monter et mettre en œuvre des projets de recherche sur différents sites
- Tester le radiotracking sur les juvéniles et subadultes
- Diffuser les résultats obtenus

Difficultés pressenties

- Difficultés d'obtention de certains paramètres démographiques (fécondité etc.)
- Coûts de mise en œuvre
- Durée importante des suivis avant conclusions
- Limitation des répliquas expérimentaux
- Difficulté de détection des jeunes tortues sauvages

Indicateurs de suivi

- Nombre de publications scientifiques et techniques
- Nombre de doctorants et d'étudiants
- Nombre d'études menées

Résultats attendus

Meilleure compréhension des processus de dynamique des populations

Structure référente : SOPTOM et EPHE-CNRS

Matériels : -

Opérateurs pressentis : SOPTOM, EPHE-CNRS, CEBC Chizé, D83 (RNNPM)

Coûts estimatifs : à définir

Moyens humains : à définir

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tester le radiotracking sur les juvéniles et subadultes

2
Priorité

Action 2.5

Améliorer les connaissances sur le comportement, l'écophysiologie et l'écologie des populations

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Connaître les réponses comportementales et écophysiologiques permet de mieux connaître les capacités d'adaptation des individus face aux fluctuations naturelles (fermeture du milieu, changement climatique) et aux perturbations anthropiques afin d'orienter les actions de gestion des milieux et des populations. Ces indices permettent de savoir quels facteurs environnementaux peuvent constituer des contraintes à la survie et à la reproduction des individus, et a contrario, ceux qui sont favorables à leur prospérité. Ce type d'étude permet par exemple de mesurer les potentialités d'accueil de site sujet à des opérations de translocation/réinsertion.

Évaluer le comportement des individus peut par exemple permettre de mesurer l'utilité des aménagements artificiels (tortues-ducs, passages aériens, cachettes protectrices anti-incendie) ou encore d'étudier l'impact des perturbations directes d'origine anthropique (constructions, sauvetages et translocations).

Par ailleurs, il est nécessaire de mieux comprendre la façon dont les tortues utilisent certains habitats potentiellement soumis à des reconversions importantes (friches agricoles, coupures DFCI etc.). L'impact du pastoralisme sur l'espèce pourra également être évalué afin de privilégier les modalités pastorales les plus adaptées à l'espèce.

D'une manière générale, les connaissances doivent être améliorées sur les caractéristiques écologiques des habitats et des micro-habitats recherchés ainsi que sur le type d'utilisation qu'elles en font. Les sites de ponte et les nurseries pourraient être caractérisés afin d'améliorer les préconisations d'ouvertures de milieu.

Les études sur l'éthologie peuvent également s'avérer utiles pour la conservation de l'espèce. Il existe une forte variabilité comportementale et physiologique entre les individus. Il est par exemple possible que certains individus timides ou téméraires soient plus aptes à répondre positivement à des opérations de translocations.

Les efforts de recherche doivent davantage s'intéresser aux juvéniles, cohortes discrètes et oubliées des suivis scientifiques et des études préalables aux aménagements. Un suivi par CMR a été initié en 2011 sur une population dynamique de tortues grâce à la mise en place d'un réseau de plaques permettant de mieux détecter cette classe d'âge. Ce suivi permet en outre d'initier des études comportementales grâce au radiotracking.

Étapes de réalisation

- Monter des protocoles expérimentaux
- Mettre en œuvre, publier les résultats
- Obtenir les autorisations nécessaires
- Rechercher des financements
- Prévoir le recrutement d'étudiants

Difficultés pressenties

- Difficultés expérimentales *in situ* (manipulation, habitats)
- Nombre de répliquas pouvant être faible
- Covariance des facteurs *in natura*
- Accès aux sites (propriétaires privés)
- Difficultés techniques (taille de certains dispositifs)

Indicateurs de suivi

- Publication dans des revues
- Identification d'habitats potentiellement favorables malgré l'absence actuelle de tortues (habitats potentiels)
- Anticipation des conséquences du changement climatique
- Nombre d'études menées
- Amélioration des pratiques de gestion des habitats
- Meilleure approximation des capacités d'accueil d'un site

Résultats attendus

Amélioration des stratégies de conservation via l'amélioration des connaissances

Structure référente : SOPTOM	Matériels : récepteurs et émetteurs, pièges photos, outils mesures et prélèvements, analyses en laboratoire
Opérateurs pressentis : SOPTOM, EPHE-CNRS, CEBC Chizé, CEN PACA, D83 (RNNPM), CEN Corse	Coûts estimatifs : environ 50 000 €/an
Moyens humains : CDI, CDD, doctorants, stagiaires	Financements pressentis : structurels pour partie, mesures compensatoires et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Élaboration de protocoles expérimentaux



2
Priorité

Action 2.6

Suivre les expérimentations sur la réintroduction de spécimens captifs ou issus de sauvetages

Régions :
Var, Corse et Occitanie

Description de l'action

Dans la continuité de l'expérimentation de translocation d'individus sauvages ne pouvant être relâchés sur leur lieu de capture qui a été menée dans le cadre du programme LIFE+, de nouvelles opérations permettront de tester des modalités différentes. La première opération concernait des tortues adultes d'origine sauvage libérées (sans acclimatation) sur un site anciennement incendié afin d'en renforcer la population. Dans le cadre de projets d'aménagement (sauvetage et déplacement de tortues, cf. action 6.6), le succès des opérations de translocation pourra par exemple être évalué sur des sites récemment ou très récemment incendiés. Il sera également important d'évaluer la réponse de jeunes individus à ces translocations ; de tester séparément la translocation de mâles et femelles en fonction de la saison, ceux-ci ne répondant pas aux mêmes contraintes physiologiques suivant la saison. Les suivis post-opératoires permettront de mesurer et de comparer l'efficacité des opérations *via* un suivi scientifique rigoureux (survie, sédentarisation et paramètres physiologiques).

Il apparaît également raisonnable d'envisager le relâcher d'individus captifs présentant des critères génétiques et sanitaires en adéquation avec les prescriptions du cahier des charges « translocation » validé par le CNPN lors du LIFE. Cette opération pourrait avoir lieu dans des sites (région Occitanie) où l'espèce a totalement disparu. Cette réintroduction permettrait d'apporter une réponse à la problématique du surplus d'animaux captifs et in-fine de mieux gérer les abandons et saisies de tortues captives (voir actions 6.1 et 6.2). Ce type d'opération devra s'effectuer avec la plus grande prudence et rigueur scientifique (phase de préparation, suivi post-opératoire). Différents facteurs de succès/échecs pourront être testés comme l'effet de l'acclimatation, du sexe, du site, de la saison, etc. Toute opération de translocation en région Occitanie fera l'objet d'une autorisation du propriétaire et d'une concertation avec les acteurs locaux.

Étapes de réalisation

- Identifier des sites favorables
- Obtenir les autorisations administratives
- Collecter des données
- Analyser et publier les résultats
- Établir les protocoles opératoires
- Expérimenter ces protocoles

Difficultés pressenties

- Incertitudes sur l'état des populations et la définition des habitats potentiels
- Multiplicité des facteurs expliquant les succès ou les échecs
- Sites favorables et éligibles en Languedoc-Roussillon
- Délais d'obtention des autorisations obligatoires
- Grande réactivité nécessaire dans le cas de translocations

Indicateurs de suivi

- Nombre de sites éligibles
- Publications
- Nombre d'opérations et expériences

Résultats attendus

Amélioration des chances de survie des spécimens relâchés et acclimatation de l'espèce en Languedoc-Roussillon

Structure référente : SOPTOM

Matériels : matériel de transfert, radiotracking, prélèvements (physiologique, sanitaire et génétique)

Opérateurs pressentis : SOPTOM, DREAL PACA, DREAL MPLR, EPHE, CEN PACA, CEBC Chizé

Coûts estimatifs : fonction du nombre d'opération

Moyens humains : ½ coordinateur, 1 chargé(s) de mission, stagiaires

Financements pressentis : structurels pour partie, mesures compensatoires et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Identifier des sites favorables

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Élaboration de protocoles opératoires

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1

Priorité

Action 2.7

Comprendre l'histoire, l'hétérogénéité et la connectivité des populations *via* la génétique

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Des suivis de populations couplés à des études de génétique des populations représentent un moyen efficace pour comprendre l'histoire et les aspects démographiques. Cette double approche permet de répondre à des questions de biologie de la conservation, et donc d'améliorer les pratiques de gestion/protection des populations.

Le Var est considéré comme une unité de gestion pour cette espèce. Les populations, en situation de déficit démographique, doivent de plus faire face à une pression paysagère (activités anthropiques, géomorphologie du paysage, incendies) qui se traduit notamment par une fragmentation de l'habitat engendrant un isolement des populations, avec des possibles conséquences en termes de viabilité des populations. La structuration génétique dichotomique varoise (deux groupes génétiques) observée récemment pourrait être le résultat (i) d'une barrière géographique séparant les deux populations ou (ii) de lâchers plus ou moins récents de tortues issues des Balkans, mais aussi de tortues hybrides relâchées par les particuliers.

Il est donc primordial d'étudier les effets de la fragmentation sur la distribution de la variabilité génétique, les flux de gènes entre les populations ou encore de déterminer un seuil de fragmentation au-delà duquel la survie des populations devient hasardeuse. Associé à une approche cartographique, il sera ainsi possible d'étudier la connectivité des populations en fonction des barrières potentielles et de ses composantes.

Les nombreuses tortues *hermanni* et *boettgeri* (et leurs hybrides) en captivité représentent un risque pour l'intégrité génétique et les capacités adaptatives des populations sauvages autochtones si elles viennent à être relâchées en milieu naturel. L'objectif ici est d'évaluer les risques en analysant des cheptels de tortues captives varoises proches.

Il est en parallèle nécessaire d'affiner les estimations sur l'introggression génétique de ces tortues dans les populations sauvages, les études menées par la SOPTOM et l'EPHE révélant de nombreux cas d'hybridations dans la nature.

Étapes de réalisation

- Obtenir les autorisations nécessaires
- Collecter des données
- Analyser et publier les résultats
- Mettre en place les collaborations
- Chercher des financements

Difficultés pressenties

- Coût des analyses

Indicateurs de suivi

- Nombre d'articles
- Résultats d'analyse
- Nombre de prélèvements
- Couverture géographique

Résultats attendus

Amélioration des connaissances sur la génétique afin de mettre en œuvre des actions de gestion/protection des populations

Structure référente : SOPTOM

Matériels : matériel de prélèvements et d'analyse moléculaire

Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEBC Chizé, EPHE, Université de Poitiers

Coûts estimatifs : 20 000 € (matériel), chercheurs et chargé de mission, stagiaires

Moyens humains : chercheurs, stagiaires

Financements pressentis : structurels en grande partie, fonds privés

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Objectif 3

**Conserver un réseau cohérent
de sites favorables
et de populations**

1

Priorité

Action 3.1

Intégrer la conservation de l'espèce dans l'attribution de fonds publics

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

L'État engage d'importants moyens dans la conservation de la Tortue d'Hermann qui n'est paradoxalement pas toujours prise en compte dans l'attribution de fonds publics pouvant la concerner directement ou indirectement. Certains financements publics peuvent en effet avoir des effets négatifs sur l'espèce et certaines politiques publiques peuvent être en contradiction avec les engagements pris en sa faveur. L'adéquation entre la prise en compte de la conservation de l'espèce et les financements publics est donc primordiale, d'autant plus lorsque ces financements sont destinés à favoriser l'environnement, sa faune ou sa flore. Un diagnostic visant à identifier tous les fonds publics pouvant faire l'objet d'une prise en compte ou meilleure prise en compte de l'espèce dans ses attributions devra être réalisé. Quelques financements publics pour lesquels la prise en compte de l'espèce peut être améliorée ont d'ores et déjà été identifiés : financements post-incendies du département, MAEC, contrats Natura 2000. Les MAEC constituent les mesures nécessitant les mises à jour les plus importantes au regard de l'impossibilité actuelle de contractualiser une mesure qui ne serait justifiée que par l'aspect « biodiversité ». Une réflexion sur l'élaboration d'une MAEC de type « biodiversité » avait été initiée dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann, il est important de faire aboutir une mesure de ce type.

Les cahiers des charges relatifs aux conditions d'éligibilité des fonds publics et aux politiques foncières devront être adaptés de sorte d'intégrer au mieux la conservation de l'espèce. Ces adaptations peuvent justifier la création préalable de groupes de travail thématiques.

Étapes de réalisation

- Diagnostic des fonds publics pouvant influencer sur la conservation de l'espèce
- Proposition d'adaptations des cahiers des charges

Difficultés pressenties

- Négociations liées à l'intégration d'un enjeu supplémentaire aux cahiers de charges

Indicateurs de suivi

- Nombre de financements publics intégrant l'espèce

Résultats attendus

Meilleure prise en compte de l'espèce dans l'attribution de fonds publics

Structure référente : CEN PACA

Matériels :

Opérateurs pressentis : DREAL PACA, DREAL Corse, DDTMs, CEN PACA, CEN Corse, Animateurs Natura 2000, D83 (dont RNNPM), OEC

Coûts estimatifs : 20 000 €

Moyens humains : 10 jours par an

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Diagnostic des fonds publics pouvant influencer sur la conservation de l'espèce



1

Priorité

Action 3.2

Améliorer le réseau d'espaces protégés, sous maîtrise foncière ou sous convention

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La réserve naturelle nationale de la plaine des Maures est sans conteste le périmètre de protection le plus important pour l'espèce. Toutefois, il reste important de poursuivre le montage, l'instruction et le suivi des autres dossiers de protection réglementaire. Parmi ces dossiers les APPB seront probablement les plus nombreux à suivre et à instruire à l'avenir. Une dizaine d'APPB est en effet créée ou en cours d'instruction, notamment dans le cadre de la mise en œuvre de mesures compensatoires. En complément, d'autres espaces protégés (APPB, réserves biologiques, etc.) hors mesures compensatoires devraient également être instruits sur les sites les plus sensibles ne bénéficiant d'aucun autre statut de protection.

Afin d'améliorer le réseau d'espaces sous maîtrise foncière, la mise en place de la stratégie foncière initiée dans le cadre du premier PNA, notamment *via* sa veille foncière, devra être poursuivie afin que l'information circule au mieux entre les principaux partenaires impliqués (SAFER, D83 dont RNNPM, CDL, CEN PACA). Compte tenu de l'importance de l'outil ENS pour la conservation du patrimoine varois, il est proposé de poursuivre la mise en place de périmètres de préemption sur les sites exploités par l'espèce.

De même, le réseau sous convention devra être augmenté en fonction des possibilités de financement de gestion. À ce jour il est à noter que le CEN PACA, tout comme le CEN Corse, peut difficilement conventionner des terrains sans budget de gestion alloué.

Les programmes FEDER et LIFE consacrés à l'espèce ont permis de mettre en place des outils cartographiques d'importance majeure dans l'approche stratégique foncière et de mise en protection des espaces à tortues (cartes de maîtrise foncière, de périmètres de protection et de sensibilité de l'espèce). Cette action devra se baser entre autres sur ces outils d'analyse qu'il est alors important de mettre à jour régulièrement.

Étapes de réalisation

- Actualisation des cartes stratégiques pour la mise en place de périmètres de protection et/ou de maîtrise foncière et/ou sous conventionnement
- Mise en place de périmètres de préemption et réglementaires
- Poursuite de la veille foncière
- Développement de fonds d'acquisition spécifique

Difficultés pressenties

- Prix des propriétés élevé
- Levée de fonds de gestion difficile

Indicateurs de suivi

- Cartographies des périmètres de préemption validées
- Nombre de parcelles en veille
- Montants collectés
- Nombre et surfaces des sites mis en protection (statut de protection et/ou acquisition foncière et/ou sous convention de gestion)

Résultats attendus

Augmentation des surfaces sous protection (périmètre à statut et/ou acquisition foncière et/ou sous convention de gestion). Amélioration des politiques foncières en faveur de l'espèce. Réactivité face à une mise en vente.

Structure référente : CEN PACA

Matériels : -

Opérateurs pressentis : DREAL PACA, DREAL Corse, DDTMs, CEN PACA, CEN Corse, D83 (dont RNNPM), D2A, D2B, SOPTOM, Animateurs Natura 2000, ONF, SAFER, CDL, OEC

Coûts estimatifs : 20 000 €

Moyens humains : 10 jours par an

Financements pressentis : structurels pour partie, mesures compensatoires et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

Actualisation des cartes stratégiques



2
Priorité

Action 3.3 Développer et entretenir les milieux en mosaïque

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Afin d'améliorer la qualité des habitats fermés ou en cours de fermeture, des ouvertures de milieu avec ou sans coupes d'arbres sont nécessaires pour que l'espèce puisse mener à bien son cycle biologique quotidien et annuel. Ce travail peut également être effectué au niveau des écotones, des lisères et pour améliorer la fonctionnalité des corridors. De même, il est important de favoriser la strate herbacée au travers d'ouvertures et/ou traitements spécifiques. Les travaux d'ouvertures nécessitent un diagnostic des habitats réalisé à une échelle large afin de définir les zones à ouvrir tout en s'assurant du maintien des zones fermées indispensables à l'espèce en période estivale notamment. Un cahier des charges permettant de préciser les modalités d'interventions (période, strates de végétation concernées, machines utilisées pour le débroussaillage et/ou l'abattage et/ou le débardage) devra également être complété en fonction de l'amélioration des connaissances. La création de la mosaïque doit s'appuyer sur les préconisations techniques présentées dans le guide gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann (CELSE *et al.*, 2014). Il est important également d'assurer l'entretien (manuel ou *via* pastoralisme) des milieux ouverts, qui dans les secteurs de maquis denses peuvent se refermer assez vite (entretien à prévoir généralement entre 2 et 5 ans en fonction des milieux). Ces actions de gestion peuvent être réalisées par le gestionnaire lui-même ou sous-traitées à des entreprises de travaux forestiers. Dans le cadre de cette action, les sites de ponte et les nurseries seront caractérisés à partir des données disponibles, ce afin d'améliorer les préconisations d'ouvertures de milieux effectuées dans l'objectif de les favoriser. L'objectif d'ouverture de milieux peut être de 5 à 20 ha par an, sachant que la priorité doit être donnée à l'entretien des milieux déjà ouverts en faveur de l'espèce.

Étapes de réalisation

- Planifier l'entretien de sites ayant déjà fait l'objet de travaux de gestion
- Identifier les nouveaux sites où des interventions sont possibles et souhaitables
- Établir un cahier des charges (calendrier, mode d'intervention, référentiel des coûts)
- Encadrement des opérations
- Prévoir un rythme et une méthode d'entretien
- Caractérisation des sites de ponte et nurseries

Difficultés pressenties

- L'entretien est une phase importante et si le pastoralisme est souvent la méthode proposée, elle reste difficile à mettre en œuvre tant il manque d'éleveurs intéressés

Indicateurs de suivi

- Surfaces annuelles d'habitats gérés
- Suivis des populations sur les sites

Résultats attendus

Amélioration de la qualité des habitats au travers de l'ouverture des milieux et l'optimisation des interfaces. Restauration d'habitats dégradés. Amélioration du recrutement *via* amélioration de la qualité des sites de ponte.

Structure référente : CEN PACA

Matériels : outillage pour travaux forestiers, équipement pastoraux selon besoins

Opérateurs pressentis : gestionnaires de sites (CEN PACA, CEN Corse, CDL, D83 dont RNNPM, D2A, D2B, ONF), SOPTOM, EPHE-CNRS, Animaux Natura 2000, OEC

Coûts estimatifs : ouverture/entretien : entre 1 800 € et 6 000 €/ha

Moyens humains : près d'1/4 temps environ de technicien serait souhaitable par région

Financements pressentis : structurels pour partie, mesures compensatoires et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2
Priorité

Action 3.4 Développer et accompagner le pastoralisme

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Le pastoralisme est un facteur important d'amélioration de la qualité des habitats de la Tortue d'Hermann. La baisse du nombre d'éleveurs couplée à une augmentation de surface des territoires pastoraux impliquent une pression pastorale largement insuffisante pour maintenir en bon état de conservation les milieux favorables à l'espèce. Il convient donc de maintenir et développer l'activité pastorale sur l'ensemble du territoire exploité par l'espèce, notamment dans les milieux naturels, milieux souvent délaissés par les éleveurs en raison de valeurs fourragères souvent faibles. Une attention particulière devra toutefois être portée sur les milieux oligotrophes dont l'enrichissement organique du sol pourrait être préjudiciable aux enjeux floristiques notamment. Cette action porte notamment sur l'accompagnement à l'installation et la médiation pour l'obtention de nouveaux parcours favorables à l'espèce. Le développement de mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC) de type « biodiversité » fera partie intégrante de cette action tout comme l'accompagnement dans leur contractualisation et mise en œuvre. L'appui d'un technicien permettra d'inciter le pastoralisme au travers d'appuis techniques et réalisations d'aménagements (désherbage manuel, mise en place de parcs, création de points d'eau, aide au gardiennage, etc.).

La mise en place de pâturage sur les sites exploités par l'espèce nécessite l'élaboration préalable d'un plan de gestion pastorale afin d'en définir précisément les modalités.

La conduite de cette action sera réalisée en étroite collaboration avec la profession agricole, notamment le CERPAM.

Étapes de réalisation

- Définir les secteurs et/ou les éleveurs nécessitant un accompagnement
- Apporter un appui technique aux éleveurs
- Évaluer avec les éleveurs les contraintes et les besoins techniques
- Accompagner le montage de projets et la contractualisation (MAEC)

Difficultés pressenties

- Faible valeur fourragère des milieux naturels n'incitant pas les éleveurs à y faire pâturer leurs bêtes
- Territoires pastoraux ne recouvrant que très faiblement les territoires à Tortue d'Hermann

Indicateurs de suivi

- Surfaces pâturées de sites à Tortue d'Hermann
- Nombre de MAEC contractualisées
- Financements accordés aux éleveurs

Résultats attendus

Amélioration de la qualité des habitats *via* l'entretien des milieux semi-ouverts. Maintien de la mosaïque structurale de végétation ainsi que développement de la strate herbacée.

Structure référente : CEN PACA

Matériels : outillage pour travaux forestiers, équipements pastoraux selon besoins (clôtures électriques, piquets, postes électriques, etc.)

Opérateurs pressentis : gestionnaires de sites (CEN PACA, CEN Corse, CDL, D83 dont RNNPM, ONF), CERPAM, Animateurs Natura 2000, OEC, ODARC

Coûts estimatifs : environ 30 000 €/an

Moyens humains : environ 0,25 ETP technicien serait souhaitable par région

Financements pressentis : structurels pour partie, mesures compensatoires et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2
Priorité

Action 3.5

Rétablir et améliorer les connexions entre noyaux de populations

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La fragmentation des habitats constitue une menace importante pour l'espèce qui dans certaines situations (ouvrages linéaires notamment) peut être réduite par la création de passages à faune. Il convient dans un premier temps d'identifier les points noirs et les secteurs favorables à des améliorations. L'action prévoit donc de développer la création d'ouvrages spécifiques aussi bien sur un réseau routier ancien (projets d'écoponts d'ESCOTA notamment) que sur un réseau en cours de création ou de rénovation, notamment dans le cadre de mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement.

De même, la connexion entre noyaux de populations peut être favorisée en améliorant la qualité des corridors naturels. Cela peut être réalisé par ouverture des milieux les plus fermés et la création de haies et bosquets avec ou sans plantations pour les milieux trop ouverts tels que préconisé dans le guide de gestion (CELSE, 2014). Un travail de sensibilisation des propriétaires sur le maintien des réseaux de haies en zones agricoles reste nécessaire.

Étapes de réalisation

- Récolter et compiler les données de tortues écrasées sur le réseau routier
- Identifier les points noirs et les corridors à améliorer
- Expérimenter et évaluer des passages à faune à la faveur d'opportunités
- Mise en œuvre des travaux d'amélioration de corridors naturels

Difficultés pressenties

- Difficultés techniques et financières intrinsèques aux passages à faunes
- Mise en œuvre de passages à faune en fonction des opportunités
- Opposition entre les contraintes liées aux risques incendies et le maintien de corridors arbustifs

Indicateurs de suivi

- Nombre et nature d'aménagements réalisés
- Surfaces et nature des améliorations de corridors naturels

Résultats attendus

Meilleure prise en compte des questions de connexion et diminution de risque d'extinction des noyaux.

Structure référente : CEN PACA

Matériels : amélioration des corridors : outillage pour travaux forestiers, piquets, ursus, plants de fruitiers et arbustes

Opérateurs pressentis : gestionnaires de sites (CEN PACA, CEN Corse, ONF, RNNPM), SOPTOM, Animateurs Natura 2000, DREAL, DDTM, OEC, Collectivités

Coûts estimatifs : passages à faune : non chiffrable / Amélioration des corridors : environ 20 000 €/an

Moyens humains : passages à faune : non chiffrable / Amélioration des corridors : environ 40 jours/an

Financements pressentis : mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Récolter et compiler les données de tortues écrasées sur le réseau routier



3

Priorité

Action 3.6 Favoriser les accès à l'eau

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

L'accès à l'eau étant un facteur influant sur la condition corporelle des tortues en période de stress hydrique, il favorise directement la reproduction. Afin de favoriser cet accès à l'eau en période printanière et estivale, il est important d'entretenir et améliorer la fonctionnalité des points d'eau existants et d'en créer de nouveaux. Plusieurs types de points d'eau peuvent être envisagés en fonction de la configuration du site dont il faudra étudier les possibilités d'alimentation en eau : amélioration de vasques de ruisseaux temporaires, création de retenues collinaires, de mares et de vasques bétonnées alimentées par impluvium ou récupération des eaux de toiture lorsque cela est possible. Dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann, 11 points d'eau ont été créés sur 3 sites Natura 2000 du Var. Ces points d'eau doivent être entretenus et d'autres devront être créés après en avoir identifié les sites les plus favorables (éloignement à tout point d'eau fonctionnel). À ce jour plusieurs sites, dont certains issus de mesures compensatoires, ont d'ores et déjà été identifiés comme pertinents (Bombardier et Bonfin/Fréjus, Saquèdes/Sainte-Maxime). Le suivi de l'exploitation des points d'eau peut être envisagé par piégeage photographique et/ou pièges à traces.

Étapes de réalisation

- Diagnostic des accès à l'eau fonctionnels
- Identification des sites favorables à une création de points d'eau et de la méthode la plus adaptée aux conditions hydrologiques
- Entretien et amélioration des points d'eau existants
- Création de points d'eau supplémentaires

Difficultés pressenties

- Difficultés techniques inhérentes à l'étanchéification de points d'eau
- Protection contre les sangliers des points d'eau les plus fragiles
- Protection contre les moustiques dans certains secteurs sensibles (zones urbanisées)

Indicateurs de suivi

- Nombre de points d'eau entretenus et améliorés
- Nombre de points d'eau créés
- Fréquentation des points d'eau lorsqu'un suivi est possible

Résultats attendus

Favoriser la reproduction *via* amélioration de la condition corporelle des tortues en période de stress hydrique

Structure référente : CEN PACA

Matériels : mares : argile, géotextile, bâche plastique, mini-pelle mécanique / Vasques : béton hydrofuge / Protection sangliers : piquets, ursus, fers à béton

Opérateurs pressentis : gestionnaires de sites (CEN PACA, CEN Corse, ONF, RNNPM, D2A, D2B), SOPTOM, Animateurs Natura 2000, OEC

Coûts estimatifs : non chiffrable précisément (fonction du nombre, type et taille des points d'eau)
Estimatif moyen d'un point d'eau / mare : 1 000 € - 1 500 €

Moyens humains : environ 40 jours/an

Financements pressentis : mesures compensatoires et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Identification des sites favorables à une création de points d'eau et des méthodes adaptées



Objectif 4

Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les documents de planification et les projets

1

Priorité

Action 4.1

Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les procédures d'aménagement du territoire

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La prise en compte de l'espèce en amont de tout projet d'aménagement du territoire permet d'en faciliter la protection en prévenant un nombre important d'atteintes. Ceci inclut les projets structurants tels que les nouvelles voies de communication.

Lors des mises en place et révisions des SCOT et des PLU, il est nécessaire de poursuivre les porters à connaissances nécessaires à la prise en compte des populations de tortues auprès des collectivités concernées, des bureaux d'études mandatés ainsi que de l'administration (carte de sensibilité, noyaux connus de populations, fonctionnalités écologiques). Une attention particulière doit être portée à l'évitement du classement en zone agricole (dans les secteurs à potentialités agricoles) ou constructible des zones naturelles abritant l'espèce en forte densité. En Corse, le classement en zone agricole protégée (ZAP) devra être favorisé de sorte de maintenir l'activité pastorale et les prairies associées dont les lisières sont très favorables à la Tortue d'Hermann. Une attention particulière doit être apportée au maintien des corridors écologiques. Les positionnements devront être basés sur des arguments scientifiques. Le coordinateur du plan devra être bien identifié par les communes comme référent technique. Les approches globales au sein d'un territoire sont de plus en plus courantes et il est donc d'autant plus important d'y intégrer l'espèce et ses habitats. Bien que la réserve naturelle nationale de la plaine des Maures permette de statuer sur les aménagements d'une partie du territoire occupé par l'espèce, d'autres secteurs doivent faire l'objet d'une attention particulière, notamment lors de la création à venir des PLU. En Corse, il existe un parc naturel régional qui couvre en partie des populations de tortues, cet outil doit être mobilisé pour assurer la protection de l'espèce sur son territoire. D'autres projets peuvent voir le jour et devront faire l'objet d'un suivi.

Étapes de réalisation

- Mettre en place une veille des projets de territoire
- Effectuer des porters à connaissance
- S'assurer de la prise en compte de l'espèce dans les procédures d'aménagement
- Veiller à la prise en compte par les services instructeurs
- Informer et convaincre pour porter des actions de conservation au sein de ces entités

Difficultés pressenties

- Réticences connues à la prise en compte de l'espèce sur les territoires de forte présence
- Action chronophage en raison de la durée d'émergence des projets

Indicateurs de suivi

- Nombre et proportion de documents d'urbanisme et de projets de territoires ayant pris en compte la présence de l'espèce de façon satisfaisante

Résultats attendus

Meilleure prise en compte de l'espèce dans le développement agricole et urbain, diminution des principaux facteurs de raréfaction de l'espèce.

Structure référente : CEN PACA

Matériels : -

Opérateurs pressentis : DREAL PACA, DREAL Corse, DDTMs, CEN PACA, CEN Corse, D83 (dont RNNPM), SOPTOM, OEC, Collectivités, PNRC, Agence de l'urbanisme, Collectivité Territoriale de Corse

Coûts estimatifs : 6 000 € environ

Moyens humains : 30 jours/an environ

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

1
Priorité

Action 4.2

Améliorer la prise en compte de la conservation de l'espèce et de ses habitats dans les projets et leur gestion

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La prise en compte de l'espèce dans les projets et leur gestion doit intervenir dès la phase amont des projets, notamment via l'appui technique de la carte de sensibilité qui permet d'orienter le porteur de projet vers les secteurs de moindre sensibilité. Les études réglementaires qui suivent doivent également faire l'objet d'un cadrage garantissant la meilleure intégration de l'espèce.

Si une note technique « projets » a déjà été rédigée par la DREAL PACA en ce sens, permettant notamment de préciser les modalités d'inventaires, il semble important d'approfondir les préconisations, notamment à propos des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts. Il est proposé l'élaboration d'un livret technique rassemblant l'ensemble des informations nécessaires à la meilleure prise en compte de l'espèce dans les projets : carte de sensibilité, méthodes d'acquisition de données et d'informations relatives à l'espèce et ses habitats, méthodologies relatives aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts. L'action devra prévoir une analyse permettant de rendre compte de l'efficacité des mesures réglementaires (évitement, réduction et compensation) déjà mises en œuvre. En complément de cette analyse, un groupe de travail pourrait être mis en œuvre pour étudier de nouvelles formes de compensation. Ces analyses permettront de mieux orienter les mesures à venir. Les réseaux (canalisations, lignes électriques, routes, etc.) méritent une attention particulière en raison des spécificités intrinsèques à leur création et leur gestion, lesquelles rendent inadaptées certaines méthodes utilisées pour les projets surfaciques. La prise en compte de l'espèce lors de la création et gestion de ces réseaux nécessite donc l'élaboration de solutions adaptées qui seront expérimentées et, in fine, intégrées au livret technique.

Enfin, au-delà de sa prise en compte au niveau des études par les porteurs de projet, il est important que les services de l'État bénéficient d'un appui scientifique et technique dans l'instruction des dossiers réglementaires. En ce sens, l'animation et la gouvernance du PNA permet de faciliter les échanges entre structures afin que l'information puisse bénéficier à la conservation de l'espèce.

Étapes de réalisation

- Identification des mesures de réduction et de compensation les plus adaptées
- Expérimenter des méthodes d'étude et de gestion propres aux réseaux et proposer des protocoles méthodologiques adaptés
- Compilation et rédaction d'un guide « Projets »
- Vérifier la bonne prise en compte de l'espèce lors de l'instruction des projets
- Suivi de l'efficacité des mesures de réduction d'impact et de compensation déjà mises en œuvre

Difficultés pressenties

- Acceptabilité des efforts demandés aux porteurs de projets

Indicateurs de suivi

- Réalisation du guide « projet »
- Nombre de maîtres d'ouvrage et bureaux d'études informés
- Nombre de projets intégrant les préconisations d'études et de mesures
- Expérimentations sur réseaux
- Propositions de protocoles spécifiques aux réseaux
- Rapport d'analyse de l'efficacité des mesures de réduction d'impact et de compensation déjà mises en œuvre

Résultats attendus

Amélioration de la prise en compte de l'espèce dans les projets d'aménagement. Baisse relative du nombre de mesures compensatoires au bénéfice des mesures d'évitement et de réduction d'impact

Structure référente : CEN PACA

Matériels : -

Opérateurs pressentis : DREAL PACA, DREAL Corse, DDTMs, CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, Bureaux d'études

Coûts estimatifs : création du guide « Projets » : 10 000 € environ hors expérimentations
Suivis et instructions : à chiffrerMoyens humains : création du guide « Projets » : 40 jours environ hors expérimentations
Suivis et instructions : à chiffrer

Financements pressentis : structurels pour partie, mesures d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Identification des mesures de réduction et de compensation les plus adaptées

Expérimenter des méthodes d'étude et de gestion propres aux réseaux et proposer des protocoles adaptés

Rédaction d'un guide « Projets »

2
Priorité

Action 4.3

Promouvoir et cadrer l'utilisation de chiens dans le cadre d'inventaires et de mesures de sauvetage

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

En amont des travaux d'aménagement impactant potentiellement les populations, leur recensement doit être optimal. Or, la faible détectabilité des tortues rend les inventaires et les sauvetages des individus aléatoires avec les techniques de détection classiques (visuelle et auditive). L'utilisation de chiens est un atout important pour détecter de façon efficace les individus. Les expériences menées depuis 2011 par la SOPTOM et l'ONF tendent à valider leur utilité. Selon la SOPTOM, les chiens détectent trois fois plus de tortues que les hommes et sont bien meilleurs pour trouver des juvéniles. Ils ont la faculté de trouver des animaux cachés et inactifs. Leur utilisation permet de réduire certains biais méthodologiques (détection en milieu fermé et pendant une météo peu favorable) tout en diminuant les temps de prospections. L'utilisation de chiens dans les inventaires et sauvetages a débuté en 2013. Cependant, cette technique doit être cadrée. Les chiens susceptibles d'intervenir doivent être identifiés et suivre un programme d'entraînement ciblé. Ils doivent être capables de trouver les individus lorsqu'ils sont cachés, d'indiquer leur localisation à leur maître et en aucun cas rentrer en contact avec eux en raison des risques de blessures voire de transmission d'agents pathogènes d'un individu à un autre. Il s'agit ici d'élaborer une méthode de validation de cette technique, permettant d'identifier les acteurs potentiels (auto entrepreneurs, bureaux d'études et associations), d'évaluer la rigueur et l'efficacité du couple chien/maître-chien sur la base de tests/évaluations, d'élaborer une procédure de certification *in fine* délivrée par les services de l'État, ou encore de se rapprocher de professionnels afin de bénéficier des techniques d'éducation liées à ce genre de problématique.

Étapes de réalisation

- Identifier les utilisateurs potentiels et les professionnels
- Mettre en place un protocole de certification des chiens
- Apporter un appui technique aux utilisateurs
- Évaluer les contraintes et les besoins techniques des opérateurs de travaux
- Produire des documents de cadrage

Difficultés pressenties

- Associer les utilisateurs à la démarche
- Coûts des évaluations et techniques d'éducation
- Communication autour de l'utilisation des chiens vs. dangers de la prédation

Indicateurs de suivi

- Nombre de chiens recensés
- Nombre d'opérations menées
- Rédaction de la méthode de cadrage

Résultats attendus

Nette amélioration du ratio temps de recherche/nombre de tortues trouvées lors des opérations de sauvetage/inventaire.

Structure référente : SOPTOM

Matériels : chiens, GPS, frais vétérinaires

Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, D83 (dont RNNPM), Animateurs Natura 2000, ONF

Coûts estimatifs : environ 7 000 €/an

Moyens humains : environ 20 jours/an

Financements pressentis : structurels pour partie, mesures d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Identifier les utilisateurs potentiels et les professionnels									
Mettre en place un protocole de certification des chiens									
Produire des documents de cadrage									

Objectif 5

**Améliorer la prise en compte
de l'espèce dans les pratiques
de gestion forestière
et agricole**

1
Priorité

Action 5.1

Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques d'exploitation et de gestion forestière

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La gestion forestière et les travaux DFCI peuvent parfois, sous certaines conditions, concourir à l'objectif de conservation de la Tortue d'Hermann. C'est le cas de travaux forestiers réalisés selon des méthodes adaptées à la conservation de l'espèce et qui permettraient d'ouvrir le milieu là où l'espèce peut en bénéficier (ce qui n'est pas systématique au regard de ces besoins saisonniers), ou d'ouvrages DFCI qui permettent de lutter contre les incendies. Toutefois, les travaux forestiers peuvent aussi occasionner des destructions de grande ampleur sur les populations de Tortue d'Hermann. Le guide de gestion des populations et des habitats de l'espèce, *via* ses préconisations de bonnes pratiques forestières, constitue un outil très exploité pour réduire les impacts des travaux forestiers sur l'espèce. S'il est donc important d'en poursuivre la diffusion, il est tout aussi important d'en maintenir toujours à jour les outils et préconisations. Pour ce faire, il est nécessaire de suivre l'évolution technique des outils de débroussaillage et d'exploitation forestière, d'en évaluer les impacts et de porter à connaissances les méthodes les plus adaptées à l'espèce. Ce travail sera réalisé en lien avec des professionnels de la forêt, représentants de la forêt publique et privée. Les expérimentations et évaluations des méthodes de débroussaillage constituent une part importante de l'action, notamment au regard des surfaces importantes devant être entretenues dans le cadre de la DFCI et de l'entretien des ouvrages linéaires (réseau électrique et canalisations notamment). Il est donc primordial de poursuivre l'étude du comportement des tortues en période hivernale au contact des coupures DFCI, de faire aboutir la réflexion initiée sur les itinéraires techniques d'entretien de ces coupures, et proposer des méthodes adaptées à l'entretien récurrent des linéaires. Une validation et un suivi des propositions faites par l'association des communes forestières est prévue et nécessaire. Il est également important de poursuivre les expérimentations et évaluations d'impacts menées sur les méthodes d'exploitations forestières, notamment dans les peuplements spontanés de Pins maritimes.

L'évaluation de l'impact du brûlage dirigé sur l'espèce pourra être précisée sous conditions météorologiques humides (après un épisode pluvieux). Cette action vise également les documents de gestion forestière et de planification liés au risque incendie et pour lesquels la prise en compte de l'espèce doit être améliorée. La concertation devra donc être améliorée, notamment lors de la révision de ces documents de planification (Plans simples de gestion et PIDAF notamment).

Le développement des débroussaillages hors PIDAF notamment dans les enclaves boisées des grands domaines viticoles implique un effort de sensibilisation accrue des acteurs concernés.

Enfin, au regard de la forte pression que font subir les centrales biomasse sur la forêt, il est indispensable de les accompagner vers une exploitation forestière qui intègre pleinement la Tortue d'Hermann et ses habitats.

Étapes de réalisation

- Identifier les nouveaux outils et les adaptations possibles
- Tester différents matériels et pratiques afin de cibler les moins dommageables et éprouver la méthode
- Préciser les préconisations de gestion forestière au cas par cas
- Étendre les pratiques
- Sensibiliser les entreprises de travaux forestiers aux zones de sensibilité
- Améliorer la concertation en amont (documents de planification)

Difficultés pressenties

- Réticences à changer les pratiques
- Difficultés liées aux surcoûts éventuels
- Difficultés techniques

Indicateurs de suivi

- Nombre d'expérimentations effectuées
- Propositions d'adaptations et d'évolution des types de matériels utilisés
- Nombre de documents de planification prenant en compte l'espèce
- Nombre d'entreprises sensibilisées

Résultats attendus

Limiter la destruction de spécimens

Structure référente : CEN PACA	Matériels : nécessité de tester du matériel en condition réelle. Utilisation de tortues mortes comme modèles, échantillonnage des tests fonction du nombre de modèles disponibles
Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, D83 (dont RNNPM), DDTM, DREAL PACA, COFOR 83, SOPTOM, EPHE-CNRS, Animateurs Natura 2000, ONF, CRPF, OEC	Coûts estimatifs : environ 10 000 €/an
Moyens humains : transversal et assistance technique 50 jours/an	Financements pressentis : structurels pour partie, mesures d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Identifier les nouveaux outils et les adaptations possibles									
Préciser les préconisations de gestion forestière au cas par cas									

1

Priorité

Action 5.2 Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les pratiques agricoles

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Si tout ou partie de certaines pratiques agricoles extensives sont parfaitement compatibles voire favorables à la Tortue d'Hermann (pastoralisme extensif, agriculture au parcellaire réduit et morcelé, sans pesticides, peu ou pas mécanisée avec conservation des fonctionnalités écologiques), d'autres peuvent être, au moins pour partie, adaptées de sorte de réduire les risques de destruction de l'espèce en respectant certaines conditions. Ces adaptations concernent notamment la culture de fruitiers, l'oléiculture extensive, la gestion des lisières de vignobles, la gestion des ruchers en apiculture et la gestion des prairies de fauche en Corse. Il est important d'encourager les méthodes les plus adaptées à l'espèce, notamment en sensibilisant directement les agriculteurs exerçant leur activité dans les zones de présence de l'espèce et *via* la diffusion de documents de sensibilisation.

Au-delà des activités agricoles elles-mêmes, cette action porte également sur l'attention portée aux zones interstitielles et lisières de parcelles agricoles, souvent très exploitées par l'espèce et qui doivent faire l'objet d'une gestion adaptée.

Il en est de même pour les mises et remises en cultures de friches qui en raison de leur structure de végétation, sont par nature très attractives pour la Tortue d'Hermann, ce dès les premières années qui suivent leur absence de gestion ou culture. Les effets cumulatifs liés aux défrichements de petites parcelles non soumises à autorisation devront également être pris en compte. Un protocole de mise et remise en culture devra donc être élaboré de sorte de réduire les risques de destructions d'individus occasionnés dans ces situations. Ce volet nécessitera la constitution d'un groupe de travail spécifique, impliquant notamment la DDTM et le Département qui interviennent au niveau des demandes d'autorisations, des représentants agricoles et les animateurs Natura 2000.

Enfin, il semble opportun d'initier avec les représentants agricoles, une réflexion sur le développement de la filière viticole, répondant aussi aux enjeux environnementaux, à l'échelle d'un territoire (AOC par exemple). Cela permettrait de faciliter la prise en compte de l'espèce mais aussi l'instruction de demandes qui sont aujourd'hui formulées de façon individuelle par les viticulteurs.

Étapes de réalisation

- Identification des agriculteurs à sensibiliser et/ou susceptibles de mettre en œuvre des actions spécifiques
- Proposition d'actions spécifiques
- Mobiliser les animateurs Natura 2000 en vue de mesures au sein des sites Natura 2000 (MAEC notamment)
- Cibler et rechercher des financements pour des actions hors sites Natura 2000
- Former un groupe de travail sur les mises et remises en cultures de friches
- Élaborer un protocole de mise et remise en culture de friches

Difficultés pressenties

- Difficultés inhérentes au fait de travailler sur des propriétés où la biodiversité n'est pas toujours perçue comme un enjeu important
- Difficultés accrues hors sites Natura 2000 en raison de la réduction de financements spécifiques
- Certaines remises en culture sont possibles sans demande de défrichage

Indicateurs de suivi

- Nombre d'exploitants impliqués dans la démarche
- Nombre de MAEC contractualisées
- Constitution du groupe de travail « mise et remise en culture »
- Protocole de mise et remise en culture

Résultats attendus

Meilleure prise en compte de l'espèce dans le gestion agricole

Structure référente : CEN PACA

Matériels : matériel de débroussaillage (lisières agricoles), mise en défends (piquets, grillage), plants d'arbres fruitiers

Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, D83 (dont RNNPM), DDTM, DREAL PACA, SOPTOM, EPHE-CNRS, Animateurs Natura 2000, OEC, opérateurs agro-environnementaux, Chambres d'Agriculture, ODARC

Coûts estimatifs : environ 20 000 €/an

Moyens humains : environ 50 jours/an

Financements pressentis : mesures d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027

Identification des agriculteurs à sensibiliser et/ou susceptibles de mettre en œuvre des actions spécifiques

Mobiliser les animateurs Natura 2000 en vue de mesures au sein des sites Natura 2000

Former un groupe de travail sur les mises et remises en cultures de friches

Élaborer un protocole de mise et remise en culture de friches

Objectif 6

**Éviter l'affaiblissement
des populations**

2

Priorité

Action 6.1

Réduire les risques sanitaires et génétiques encourus par les populations sauvages

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La détention de tortues exotiques et la reproduction en captivité de la Tortue d'Hermann par les particuliers, lorsqu'elles s'échappent des jardins ou sont délibérément abandonnées, soumettent les populations sauvages à des risques sanitaires accrus (transmission de pathogènes et parasites exotiques, risques d'hybridation entre les sous-espèces *hermanni* et *boettgeri*).

Il est ainsi primordial de capturer les tortues hybrides et exotiques présentes dans le milieu naturel lorsqu'elles sont trouvées. Les outils d'identification sur des critères morphologiques ont été créés lors du FEDER et du LIFE. Les animaux récupérés dans le Var sont en général ramenés à la SOPTOM. Toutefois, les capacités des centres d'accueil existants (SOPTOM) sont insuffisantes pour toutes les accueillir. Ainsi, la filière de placement mise en place avec la FFEPT dans le cadre du FEDER doit être si possible pérennisée ou des solutions alternatives doivent être trouvées. Envisager de réintroduire ces tortues en Languedoc-Roussillon pourrait aussi permettre de désengorger les stocks placés au sein de La SOPTOM et autres centres de soins (cf. action 2.6).

Il est également nécessaire de mener des campagnes d'information ciblées pour éviter les relâchers illégaux de tortues domestiques. Par ailleurs, des données de référence sur l'état sanitaire actuel des populations sont nécessaires afin de détecter des changements futurs. La SOPTOM a réalisé un état initial (2012-2015) afin de détecter la présence de tortues malades dans la nature. Les parasites et pathogènes, les experts et laboratoires d'analyses, le protocole d'échantillonnage et les recommandations ont été intégrés au guide de gestion LIFE. Il est primordial de continuer cette veille sur le long terme afin de détecter toute augmentation du nombre de tortues malades, d'hybrides ou de tortues exotiques, et ainsi pouvoir pallier toute menace avérée. Cette veille doit également permettre de sensibiliser les scientifiques et bureaux d'études aux précautions lors des manipulations.

Étapes de réalisation

- Élaborer un argumentaire sur les impacts néfastes des lâchers de tortues captives
- Réaliser suffisamment de prélèvements pour pouvoir établir des statistiques fiables
- Continuer l'adoption d'animaux en faisant perdurer le réseau spécialisé
- Obtenir les autorisations nécessaires
- Procéder aux analyses et interprétations

Difficultés pressenties

- Délais d'analyse
- Définir le devenir des animaux malades échantillonnés sur le terrain
- Difficulté de compréhension du message à faire passer
- Nombre important d'animaux détenus
- Difficulté de trouver des centres d'accueil
- Difficulté à appliquer la réglementation
- Coût des analyses
- Coopération des détenteurs de tortues (pas toujours déclarés)

Indicateurs de suivi

- Nombre d'articles et documents de communication produits
- Résultats d'analyse
- Nombre d'échantillons
- Couverture géographique
- Nombre de tortues exotiques récupérées chaque année
- Nombre de prélèvements et d'analyses
- Suivi de l'évolution à intervalles réguliers

Résultats attendus

Baisse du nombre de tortues hybrides, exotiques et de maladies trouvées dans le milieu naturel, remplacement des individus en surplus dans les lieux adéquats.

Structure référente : SOPTOM

Matériels : prospectus, prélèvements (seringues, etc.)

Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, D83 (dont RNNPM), Animateurs Natura 2000

Coûts estimatifs : analyses décennales (30 000 €), communication (1 000 €/an), placement des tortues (1 500 €/an)

Moyens humains : analyses décennales (200 jours), communication (5 jours/an), placement des tortues (5 jours/an)

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Élaborer un argumentaire sur les impacts néfastes des lâchers de tortues captives

Réaliser suffisamment de prélèvements pour pouvoir établir des statistiques fiables

2

Priorité

Action 6.2

Prévenir la destruction des populations face aux incendies

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Les incendies constituent une menace majeure pour l'espèce qu'il reste difficile à prévenir. Si la prévention visant à entretenir les ouvrages DFCI (débroussaillages) reste l'une des mesures les plus efficaces pour lutter contre les incendies, la surveillance en cas de risque d'incendie en est une autre qu'il est possible d'adapter à l'enjeu que constitue la conservation de la Tortue d'Hermann. En effet, la sensibilisation des diverses équipes de surveillance (forestiers, forestiers-sapeurs, CCFF, pompiers, équipes bénévoles) à la localisation des sites prioritaires importants à surveiller et à protéger en cas d'incendie peut permettre d'augmenter la pression de surveillance sur les sites les plus à risque pour l'espèce et par conséquent la vitesse d'intervention en cas de départ de feu sur ces secteurs. L'expérience montre qu'en cas d'incendie, s'il est difficile d'influer sur la tactique de lutte, les forestiers qui sont au contact des pompiers sont parfois amenés à orienter les équipes de pompiers et peuvent alors constituer les vecteurs importants d'une communication spécifique à la protection de l'espèce surtout si l'incendie se déclenche en zone non habitée.

Par ailleurs, une réflexion pourra être initiée, en lien avec des représentants agricoles, les services de secours, les opérateurs DFCI et les services de l'État, sur la réalisation de coupures de combustible agricoles dans les secteurs vulnérables ou en appui de DFCI.

Étapes de réalisation

- Informer en amont les équipes de surveillance et les services de lutte
- Insister sur la formation des forestiers, qui, attachés à leur secteur, sont les plus à même d'informer sur les secteurs importants à préserver

Difficultés pressenties

- Résultats fonctions du contexte. Préconisations pas toujours possibles et/ou faciles à prendre en compte en contexte de crise.

Indicateurs de suivi

- Nombre de porters à connaissance réalisés et leur prise en compte effective

Résultats attendus

Meilleure prise en compte de l'espèce en cas d'incendie

Structure référente : CEN PACA	Matériels : -
Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, CCFF, SDIS 83, SDISS 2A et 2B, D83 (dont RNNPM), SOPTOM, CD 2A et 2B, Collectivité Territoriale de Corse	Coûts estimatifs : 20 000 € environ
Moyens humains : 5 jours/an/région environ	Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2
Priorité

Action 6.3 Limiter la mortalité post-incendie

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La mortalité post-incendie est mal connue mais n'est pas négligeable. Elle porte essentiellement sur deux volets : les difficultés inhérentes à l'espèce pour survivre dans un environnement totalement modifié, et des actions de gestion inadaptées qui peuvent aboutir à des conséquences aussi néfastes que le feu lui-même. Il importe donc de tout faire pour ne pas accentuer l'impact de l'incendie.

Un protocole post-incendie a été élaboré dans le cadre du programme FEDER Des Tortues et des Hommes. Ce protocole a pu être mis en œuvre à plusieurs reprises et il convient de le mettre en application suite à chaque incendie localisé sur des zones de présence de l'espèce. Le taux de sauvetage d'individus est variable selon les sites mais non négligeable.

Après incendie, il est souvent tentant pour les gestionnaires d'intervenir sur le milieu. Ces travaux peuvent prendre diverses formes (« gommage paysager, broyages, coupes d'arbres, plantation, lutte contre l'érosion...»). Or le débardage, la circulation d'engins et le travail du sol peuvent avoir autant d'impact sur les tortues que l'incendie lui-même. Il est donc indispensable de ne pas fragiliser davantage les populations touchées, surtout s'il existe des chances de restauration naturelle. En lien avec la carte des sensibilités, il convient d'accompagner le gestionnaire dans la restauration des habitats. Pour ce faire, un cahier des charges devra être élaboré au cas par cas.

Étapes de réalisation

- Mise en œuvre du protocole post-incendie après chaque incendie
- Accompagnement du gestionnaire dans la restauration des habitats

Difficultés pressenties

- Les pressions peuvent être fortes, malgré tout, pour effectuer des travaux. Des fonds sont régulièrement disponibles pour des travaux de plantations. L'argument de la sécurisation peut aussi être utilisé pour contrer cette action. La sécurisation peut sans problème être pratiquée le long des axes de communication mais doit en revanche être évaluée au sein des parcelles.

Indicateurs de suivi

- Nombre de mises en œuvre du protocole post-incendies
- Nombre de réunions et échanges avec le gestionnaire liés à la restauration du site

Résultats attendus

Meilleure évaluation de l'impact incendie. Diminution de la mortalité post-incendie.

Structure référente : CEN PACA

Matériels : -

Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, D83 (dont RNNPM), Animateurs Natura 2000

Coûts estimatifs : 3 000 € environ

Moyens humains : 2 à 3 jours / prospection post-incendie
12 jours environ pour la mise en place d'un cahier des charges et sa concertation ainsi que le suivi de son application

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

3

Priorité

Action 6.4

Réduire les risques de mortalité par limitation d'accès aux zones dangereuses

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

En raison de difficultés de mise en évidence, la mortalité des individus par accès aux zones dangereuses est généralement sous-évaluée. Les possibilités de mortalité sont multiples (écrasement sur les réseaux routiers, chute dans un réceptacle à parois lisses, coincement dans un grillage, etc.). Ce problème doit être traité en priorité sur des sites à problèmes identifiés : des endroits ponctuels (fosse par ex.) ou des étendues (grillage ceinturant une propriété, zone industrielle, autoroute, etc.) où l'accès par des tortues implique une probabilité élevée de destruction ou de collecte par le public. Cela peut se faire de deux façons :

- En comparant les zones à forte densité avec les infrastructures et aménagements petits ou grands susceptibles de porter atteinte aux individus.
- En recueillant le maximum d'informations faisant état de mortalité accidentelle liée à des aménagements humains.

Pour faire remonter ce type d'information, il est nécessaire de faire appel au public. Cette action porte notamment sur le réseau routier pour lequel il est souhaitable d'identifier les points noirs susceptibles de faire l'objet d'un programme de sécurisation.

Une fois les sites à risques identifiés et leur niveau de vulnérabilité évalué, il convient d'élaborer un programme de sécurisation des aménagements. Cela passe soit par la facilitation de l'accès des tortues à des passages de franchissement soit par un cloisonnement limitant l'accès aux zones les plus dangereuses. Les ouvrages de franchissement peuvent être des voies de passage de l'eau sous la chaussée vers lesquelles il serait souhaitable de canaliser les individus. Ce type d'aménagement est à étudier au cas par cas. Dans le cas où le risque d'accès des tortues vers des zones dangereuses est trop élevé (autoroutes, zones péri-urbaines), il convient de le limiter par la pose d'un grillage spécifique. Ceci doit autant que possible être coordonné avec l'aménagement initial de ces équipements pour la sécurisation du réseau autoroutier vis-à-vis des sangliers, la pose initiale de grillage pouvant tout à fait répondre à plusieurs objectifs. Cette action est complémentaire de l'action 3.5 relative aux corridors et passages à faune.

Étapes de réalisation

- Informer sur les pièges typiques pour la petite faune
- Anticiper cette question en amont des projets d'aménagements
- Identifier les zones à risques
- Élaboration de cahiers des charges
- Réaliser les aménagements

Difficultés pressenties

- Recensement de tous les aménagements ponctuels
- Étendue et coûts importants de certains aménagements (travaux sur la voirie et clôtures notamment)

Indicateurs de suivi

- Nombre de sites ponctuels et linéaires à problèmes identifiés
- Nombre de données collectées relatives à la mortalité accidentelle
- Nombre d'aménagements d'ouvrages réalisés par catégorie

Résultats attendus

Baisse de la mortalité accidentelle

Structure référente : CEN PACA	Matériels : grillages adaptés et aménagements spécifiques
Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, Golfs, ESCOTA, D83 (dont RNNPM), D2A, D2B, DDTM	Coûts estimatifs : environ 4 000 €/an sans réalisation des aménagements
Moyens humains : environ 20 jours/an sans mise en œuvre des aménagements	Financements pressentis : structurels pour partie, mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

1

Priorité

Action 6.5

Assurer les soins aux tortues sauvages blessées et développer les centres de sauvegarde de la faune sauvage

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Les tortues sauvages blessées doivent faire l'objet d'une procédure de soins adaptée en étant orientées vers les structures compétentes et autorisées telles que les cabinets vétérinaires et surtout les Centres de Sauvegarde de la Faune Sauvage. Il convient de conforter ces dispositifs et de renforcer le réseau qui s'étend de la collecte des individus par les particuliers et bénévoles, à leur libération.

Dans le Var, un réseau de bénévoles a été mis en place lors du FEDER afin de transférer rapidement les animaux vers le centre de soins du Village des Tortues (SOPTOM). Cependant, la démarche spontanée des particuliers reste la voie la plus empruntée. Lors du programme LIFE, un numéro d'appel d'urgence (SOS Tortue) a été mis en œuvre afin d'améliorer la communication sur la conservation de l'espèce. Cependant, ce système inefficace a été abandonné en raison des difficultés liées aux coûts de gestion et car les personnes continuaient d'appeler directement au Village des Tortues.

Il s'agit donc de pérenniser ce travail de soin et de communication et de l'étendre. Il est également nécessaire de développer de nouveaux centres pour assurer une couverture géographique efficace (Corse), de former de nouvelles personnes habilitées à apporter des soins, d'améliorer les procédures de soin et la compétence des personnels. Il convient de poursuivre la collecte de données sur les origines des blessures et de l'harmoniser entre la Corse et le Var afin de permettre des comparaisons.

Enfin, les centres de soins pourraient recueillir temporairement les tortues captives abandonnées par les particuliers et ainsi alimenter un stock de tortues potentielles à réintroduire en Languedoc-Roussillon (cf. action 2.6).

Étapes de réalisation

- Lister les lieux potentiels pouvant devenir des CSFS-reptiles (incl. CRSFS de la LPO)
- Encourager la formation des soigneurs et l'intervention de vétérinaires
- Étudier la faisabilité de la mise en place de nouveaux CRSFS
- Développer un cahier des charges des bonnes pratiques des soins

Difficultés pressenties

- Difficultés logistiques
- Coûts de fonctionnement des CSFS
- Difficulté à discriminer tortue sauvage et tortue de captivité

Indicateurs de suivi

- Le nombre de tortues soignées
- Nombre de tortues réinsérées dans la nature
- Nombre de CSFS
- Nombre de tortues accueillies

Résultats attendus

Pérennisation des soins aux tortues et création de nouveaux centres

Structure référente : SOPTOM	Matériels : infrastructure et matériels du centre
Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, PNR, DREAL PACA, DREAL Corse, DDTMs, ONCFS, A Cupulatta	Coûts estimatifs : environ 7 000 €/an
Moyens humains : environ 20 jours/an pour l'accueil, la coordination, les soins et le relâcher des tortues dans le Var. À évaluer pour la Corse	Financements pressentis : structurels, mesures d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2

Priorité

Action 6.6

Mettre en œuvre des opérations ponctuelles de translocation d'individus sauvages issus de sauvetage

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Chaque année plusieurs dizaines de spécimens trouvés blessés ou bien capturés dans le cadre d'opérations d'aménagements ne peuvent être relâchés sur leur lieu de capture. Ces tortues ont vocation à être relâchées dans le milieu naturel. Des opérations de translocations peuvent permettre de réduire les coûts liés à la mise en captivité des individus, tout en renforçant des populations ayant subi des perturbations importantes et ainsi pallier leur affaiblissement génétique.

Ce type d'action s'appuie sur l'expérimentation de translocations menée par la SOPTOM dans le cadre du programme LIFE+ (2010-2014) et conformément aux lignes directrices de l'UICN. Les individus, les sites d'accueil et la technique de relâcher doivent suivre des critères d'éligibilité (savoir-faire technique, choix des spécimens, saison, etc.). Les résultats de l'étude montrent en effet que relâcher des individus au printemps sans acclimatation permet d'obtenir des résultats de survie et de sédentarisation des individus satisfaisants. Les sites de relâcher doivent être au moins distants de 10 km des sites originels des tortues afin de limiter la dispersion et les phénomènes de homing. Un accord des propriétaires du site de relâcher devra bien sûr être obtenu. Afin d'améliorer les retours d'expérience, l'ensemble des actions devra être évalué sur deux années biologiques suivant le relâcher des individus (par radiotracking, cf. action 2.6), la première année étant très souvent une phase de découverte du nouveau site et donc de dispersion. Aussi ces actions s'appuieront sur l'évolution des savoirs faire de cette technique (action 2.6).

Étapes de réalisation

- Identification des sites de translocation
- Veille des projets d'aménagements
- Obtenir les autorisations administratives
- Collecter des données

Difficultés pressenties

- Incertitudes sur l'état des populations hôtes et les potentialités d'accueil des sites
- Délais d'obtention des autorisations obligatoires
- Maintien en quarantaine des individus pendant les phases d'analyse sanitaire des individus à relâcher
- Anticipation et grande réactivité si translocation

Indicateurs de suivi

- Nombre de sites éligibles
- Nombre d'opérations et expériences

Résultats attendus

Nombre de spécimens sauvés et relâchés, évaluation de leur survie et sédentarisation

Structure référente : SOPTOM

Matériels : matériel de transfert, de mise en quarantaine, prélèvements sanitaire (virus, etc.) radiotracking

Opérateurs pressentis : SOPTOM, DREAL PACA, DREAL MPLR, CEN PACA, CEN Corse, ONCFS, DDCSPP, CEBC Chizé

Coûts estimatifs : fonction du nombre d'opération

Moyens humains : ½ coordinateur, 1 chargé(s) de mission, stagiaires

Financements pressentis : structurels pour partie, mesures de réduction et d'accompagnement

Calendrier prévisionnel

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

Objectif 7

**Organiser, assurer
et faire évoluer
la réglementation**

1
Priorité

Action 7.1

Faire évoluer la réglementation en matière de détention de tortues

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Près de 130 demandes d'abandons de Tortues d'Hermann sont faites chaque mois auprès de la SOPTOM, dont 20 % concernent probablement des individus d'origine sauvage. Ces chiffres illustrent les problèmes posés par la perception des tortues en tant qu'espèce domestique et de leur captivité. Depuis l'arrêté du 10 août 2004 fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques, la réglementation, complexe à maîtriser, a généré un flou. Cette réglementation devrait permettre d'avoir un meilleur contrôle des tortues détenues en captivité mais elle engendre plutôt des effets indésirables. Celle-ci autorisant la détention de tortue peut stimuler la collecte des individus sauvages. Son application peut d'une part augmenter les prélèvements *in natura* dans le Var et en Corse et, d'autre part, décourager les velléités de régularisation.

Des campagnes d'information doivent être menées afin de fournir les outils d'acquisitions de compétences (formations, guides) en particulier auprès des éleveurs de Tortues d'Hermann en captivité (se reporter à la fiche action 8.2 « Faire connaître la réglementation »). Ces démarches doivent permettre aux propriétaires de prendre conscience des enjeux de conservation et les inciter à régulariser leur situation.

Le travail de concertation initié entre les différents services de l'État (DDPP, DREAL, ONCFS) doit continuer afin de définir le niveau de mise en œuvre réaliste de la réglementation. La seule solution pour répondre au paradoxe de la situation de cette espèce protégée, menacée, et dans le même temps autorisée à la détention, reproduction et vente, serait tout simplement d'interdire sa vente et sa reproduction. A minima, il est nécessaire de définir une stratégie par région (PACA, Languedoc, Corse, les autres) et de proposer des modifications à la réglementation comme (1) interdire la vente aux non-détenteurs de certificats de capacité (CDC)/autorisation de détention, (2) vérifier que les tortues vendues/achetées disposent bien d'un certificat intra-communautaire (CIC), (3) passer de 6 à 1 spécimen au maximum pour les élevages d'agrément et (4) fournir un « manuel d'utilisation » lors de la vente.

Étapes de réalisation

- Proposer aux DDSV une liste des connaissances attendues chez les candidats à l'obtention des CDC
- Identifier les organismes de formation au niveau régional et national et développer un partenariat
- Présenter à la DREAL toutes propositions utiles à une amélioration des dispositions réglementaires ou de leur mise en œuvre
- Constituer un réseau d'élevages « référents »
- Développer des stages de formation intégrant un enseignement à la conservation
- Élaborer un guide de gestion de la reproduction
- Établir des fiches d'identification des sous-espèces, des hybrides, des exotiques, issues de captivité ou non, pour assister les services étatiques dans leurs missions

Difficultés pressenties

- Complexité de la réglementation et de la situation des élevages existants
- Disponibilité des différents services instructeurs
- Nombre d'élevages à régulariser
- Devenir des tortues non régularisables

Indicateurs de suivi

- Nombres d'autorisations de détention, de certificats de capacité et d'autorisations d'ouverture délivrés
- Nombre de contraventions en cas de manquements lors de ventes/achats
- Modifications réglementaires
- Régularisation des élevages et limitation des nouveaux élevages
- Edition du « manuel d'utilisation »

Résultats attendus

Régularisation des détenteurs de tortues et modification de la réglementation

Structure référente : SOPTOM

Matériels : « Manuel d'utilisation » lors de vente

Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, DREAL, DDTM, DDPP, D83 (dont RNNPM), CTC (Collectivité Territoriale de Corse), Animateurs Natura 2000, A Cupulatta, associations terrariophiles, vétérinaires, animaleries, DDCSPP, ONCFS, OEC

Coûts estimatifs : environ 7 000 €

Moyens humains : environ 20 jours/an

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Mis en place d'un groupe de travail et élaboration de propositions réglementaires

Élaborer un guide de gestion de la reproduction et des fiches d'identification des sous-espèces, des hybrides, des exotiques, issues de captivité ou non, pour assister les services étatiques dans leurs missions

3
Priorité

Action 7.2

Informer sur la réglementation relative à la détention, aux élevages privés et à leur gestion

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Étroitement en lien avec l'action 7.1 (« Faire évoluer la réglementation en matière de détention de tortues »), des campagnes d'information doivent être menées afin de fournir les outils d'acquisitions de compétences (formations, guides) nécessaires notamment aux éleveurs de tortues d'Hermann en captivité, mais aussi à ceux désirant acquérir un ou des spécimens. De plus, toutes les modifications apportées dans le futur à la réglementation en matière de détention de tortues doivent être portées au plus vite à la connaissance du public afin de limiter les risques et menaces inhérentes à la reproduction en captivité.

Cette action doit permettre aux propriétaires actuels ou potentiels de prendre conscience des enjeux de conservation de l'espèce et, s'il y a lieu, les inciter à régulariser leur situation. L'étendue du problème nécessite de se pencher en profondeur sur ses sources et la nature des motivations qui animent le public afin d'évaluer tous les aspects psychologiques qui interviennent dans le processus d'acquisition de tortues. La quantité et la diversité du public visé nécessitent des moyens adaptés et des messages bien ciblés.

Étapes de réalisation

- Évaluer tous les aspects qui interviennent dans ce phénomène complexe
- Lister les messages clés à cibler pour le grand public
- Le cas échéant, se faire aider par un spécialiste en communication
- Identifier les organismes de formation au niveau régional et national, développer un partenariat et leur diffuser l'information
- Constituer un réseau d'élevages « référents »
- Élaborer les campagnes de communication proprement dites
- Développer des stages de formation intégrant un enseignement à la conservation
- Élaborer un guide de gestion de la reproduction
- Établir des fiches d'identification des sous-espèces, des hybrides, des exotiques, issues de captivité ou non, pour assister les services étatiques dans leurs missions

Difficultés pressenties

- Phénomène complexe
- Difficultés à porter les messages bien ciblés

Indicateurs de suivi

- Le nombre et la nature des campagnes effectuées

Résultats attendus

Une diminution des lâchers illégaux de tortues captives

Structure référente : SOPTOM

Matériels : -

Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, PNR Corse, ARPE PACA, DDPP83, DDCSPP 2A et 2B, ONCFS, spécialistes des sciences humaines et de la communication, A Cupulatta

Coûts estimatifs : variable selon la nature de la campagne

Moyens humains : à définir

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Constituer un réseau d'élevages « référents »

Élaborer un guide de gestion de la reproduction et des fiches d'identification des sous-espèces, des hybrides, des exotiques, issues de captivité ou non, pour assister les services étatiques dans leurs missions

1
Priorité

Action 7.3 Limiter le prélèvement et le commerce illégal

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Le prélèvement de tortues constitue une menace forte pour l'espèce qui, bien que quantitativement difficile à évaluer, doit faire l'objet de prévention et répression sur le long terme. Outre les actions de communication qu'il convient de mener, il apparaît nécessaire de lever l'impunité qui pèse sur ces pratiques dans les milieux naturels. Ceci passe par un renforcement des contrôles, sur et hors sites.

Sur les sites, le renforcement de la surveillance passe par l'identification et la formation de l'ensemble du personnel pouvant être impliqué (agent ONCFS, agent RNN, garde du littoral, agent ONF, éco-garde, garde particulier, garde-chasse, bénévole, etc.). En fonction des besoins, des efforts devront être faits pour augmenter l'effectif des équipes existantes. Cette surveillance est d'autant plus importante que de nombreux APPB ciblés sur l'espèce seront mis en place dans un futur proche, dans le cadre de mesures compensatoires. Sans surveillance, le statut de protection de ces sites ne pourra être efficace.

Le contrôle passe également par celui des échanges (commerce et trafic). Ce volet vise à assurer la formation permanente des agents des douanes et de l'ONCFS à la problématique. Les contrôles douaniers et ONCFS sur le trafic entre Corse et continent ainsi qu'aux frontières régionales de la Provence doivent être développés. Des opérations ponctuelles de contrôle (« coup de poing ») seront organisées et médiatisées le cas échéant. L'objectif est de montrer que l'impunité n'est plus de mise. Un travail d'enquête est aussi à prévoir pour remonter les filières de trafic et améliorer le contrôle des ventes sur Internet. L'ensemble des acteurs œuvrant pour les tortues est invité à faire remonter les informations vers la cellule spécialisée de l'ONCFS travaillant sur les trafics d'espèces.

Enfin, pour que ces efforts de surveillance et contrôle puissent être utiles, il faut pouvoir garantir des peines dissuasives, ce qui n'est à ce jour pas le cas. Il est donc primordial de sensibiliser les procureurs sur les conséquences de ce trafic afin d'espérer des mesures réellement dissuasives. De même, l'information, la sensibilisation (actions de l'objectif 8) et le changement de réglementation (action 7.1) joueront un rôle capital dans la bonne mise en œuvre de cette action.

Étapes de réalisation

- Déterminer les sites prioritaires
- Poursuivre la formation des agents de police de la nature
- Mobiliser les agents aux périodes favorables
- Organiser des opérations « coup de poing »
- Remonter les filières de vente
- Sensibilisation des procureurs

Difficultés pressenties

- Faibles moyens de police
- Trafic des espèces animales souvent secondaire face à d'autres enjeux
- Faible probabilité de flagrants délits
- Sensibilisation difficile des procureurs

Indicateurs de suivi

- Nombre de formations
- Nombre de patrouilles et opérations coup de poing
- Nombre d'agents supplémentaires
- Nombre de saisies
- Nombre de PV

Résultats attendus

Limitation des prélèvements et baisse du trafic

Structure référente : ONCFS	Matériels : -
Opérateurs pressentis : ONCFS, D83 (dont RNNPM), ONF, Douanes, CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM	Coûts estimatifs : coûts de surveillance/contrôle intégrés dans les missions habituelles de police Formation agents et sensibilisation procureurs : 3 000 €/an environ
Moyens humains : surveillance/contrôle : à définir avec les services concernés Formation agents et sensibilisation procureurs : 15 jours/ans	Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sensibilisation des procureurs									

1

Priorité

Action 7.4

Faire appliquer la réglementation existante en matière d'atteinte aux habitats

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Les atteintes sur les habitats sont régulières dans le Var et en Corse. Il est nécessaire de développer continuellement le processus d'alerte pour faire circuler l'information et permettre des interventions rapides. Pour cela il convient de renforcer le réseau d'observateurs (particuliers et agents assermentés), d'adopter une grille de lecture rapide pour évaluer le caractère illégal ou non de l'atteinte aux habitats ou à l'espèce. En cas d'illégalité, il est nécessaire d'intervenir au plus vite pour verbaliser et le cas échéant faire arrêter les travaux. S'il n'est pas possible de prouver une atteinte directe à l'espèce protégée, il convient de tout mettre en œuvre pour sensibiliser les interlocuteurs. Les réseaux d'agents assermentés doivent être identifiés et mobilisables rapidement. Outre le relationnel avec ce réseau préexistant, il serait intéressant de multiplier les agents assermentés police de la nature et spécifiques aux sites protégés pour l'espèce. Les poursuites pour atteinte au droit de l'environnement n'étant pas toujours suivies d'effet, il importe de suivre les procédures et de s'assurer de l'instruction des procès-verbaux déposés. Il est important de recenser les atteintes constatées, celles qui ont fait l'objet de PV et leurs résultats afin d'évaluer l'efficacité du dispositif et le caractère dissuasif des sanctions. Il conviendra également de sensibiliser le procureur pour améliorer l'efficacité des procédures.

Étapes de réalisation

- Renforcement du réseau d'observateurs
- Diffusion d'une grille de lecture et de l'organigramme de la police de la nature
- Enregistrement et suivi des délits
- Relationnel avec le procureur

Difficultés pressenties

- Faibles moyens de la police de la nature
- Risques de délations et d'utilisation personnelle des délits

Indicateurs de suivi

- Nombre d'interventions réalisées et d'atteintes bloquées
- Nombre de PV instruits
- Nombre de sanctions appliquées

Résultats attendus

Diminution des atteintes portées aux habitats et à l'espèce

Structure référente : ONCFS

Matériels : -

Opérateurs pressentis : ONCFS, D83 (dont RNNPM), DDTM, DREAL

Coûts estimatifs : 10 000 €/an de coordination

Moyens humains : environ 10 jours/an de coordination hors contribution des agents de police

Financements pressentis : structurels

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Diffusion d'une grille de lecture et de l'organigramme de la police de la nature



Sensibilisation des procureurs



Objectif 8

**Sensibiliser et impliquer
le public
dans la conservation
de l'espèce**

1

Priorité

Action 8.1

Sensibiliser le public à la conservation de la Tortue d'Hermann

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

De par son image d'un animal familier au caractère sympathique, l'espèce est avant tout considérée comme un animal de compagnie, qu'il est préférable de conserver chez soi. Un réflexe notable du public en présence d'une tortue est de la ramasser pour la mettre en lieu sûr dans son jardin. L'impact des grands incendies ont conforté ce sentiment de déculpabilisation de cet acte. L'image de vulnérabilité auprès d'un public qui pense que sa présence est accidentelle dans la nature illustre la faible connaissance de l'écologie de l'espèce. Cette représentation conduit à des comportements individuels (lâchers) ou collectifs (débroussaillage, DFCl, commerce) néfastes pour les populations naturelles. Un des enjeux majeurs doit être de corriger cette image et d'informer les différents publics.

Faire connaître l'écologie de la Tortue d'Hermann et les menaces qui pèsent sur sa conservation, auprès des différents publics (administrations, élus et acteurs locaux, grand public, scolaires), constitue un des ressorts majeurs pour changer les comportements et faire évoluer la prise en compte de l'espèce dans l'aménagement du territoire. Dans la continuité des actions pédagogiques menées dans le cadre du LIFE, cette action doit permettre à un large public d'accéder facilement aux outils d'information (mallettes pédagogiques, expositions itinérantes et photographiques), ainsi qu'aux personnes et sites ressources.

En parallèle, il est nécessaire de maintenir voire accroître les relations avec les médias afin d'élargir l'audience le plus possible, au-delà du Var et de la Corse, à l'échelle nationale, voire européenne.

Il faut également continuer de proposer dans les centres ouverts au public des messages de qualité ainsi que des séjours de formation des guides.

Enfin, en lien avec l'action 7.1 « Faire évoluer la réglementation en matière de détention de tortues » et 7.2 « Informer sur la réglementation relative à la détention, aux élevages privés et à leur gestion », il s'agit ici de permettre aux propriétaires actuels ou potentiels de prendre conscience des enjeux de conservation de l'espèce et, s'il y a lieu, les inciter à régulariser leur situation.

Étapes de réalisation

- Mettre à jour la liste des personnes ressources avec leurs spécificités
- Maintenance et veille du site Internet spécialisé (LIFE)
- Contacter les écoles, centres touristiques, municipalités pour des animations
- Identifier un parcours et une fréquence de visite pour les expositions itinérantes
- Pérenniser la charte d'engagement aux différents centres et zoos
- Lister les messages clés à cibler pour le grand public
- Le cas échéant, se faire aider par un spécialiste en communication
- Éditer des plaquettes informatives
- Veille médiatique
- Diffuser l'information
- Développer des projets pédagogiques avec les écoles
- Évaluer tous les aspects qui interviennent dans ce phénomène
- Le cas échéant se faire aider par un chercheur en science humaine
- Élaborer les campagnes de communication proprement dites

Difficultés pressenties

- Disponibilité des animateurs
- Adhésion des centres et zoos
- Participation des écoles, centres touristiques et municipalités
- Phénomène complexe
- Difficultés à porter les messages bien ciblés

Indicateurs de suivi

- Réédition des plaquettes
- Nombre d'animations réalisées
- Quantité de matériel distribué
- Le nombre et la nature des campagnes effectuées
- Fréquentation du site internet
- Nombre d'articles de presse
- Nombre d'adhérents à la charte

Résultats attendus

Évolution des mentalités et correction de cette image d'animal domestique auprès des différents publics

Structure référente : SOPTOM

Matériels : mallettes pédagogiques, expositions itinérantes et photographiques, impression panneaux

Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, ARPE PACA, D83 (dont RNNPM), Syndicat mixte du PNRC (village des tortues), OEC, A Cupulatta

Coûts estimatifs : 30 000 €/an

Moyens humains : ¼ coordinateur + 1 chargé de mission animation

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

3

Priorité

Action 8.2 Réduire les risques liés à la prédation par les chiens

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

La prédation, bien que d'origine naturelle, est une menace qui est mieux évaluée. Les prédateurs sont divers (mustélidé, félidés...) et touchent l'ensemble des classes d'âge des tortues. Les sangliers et les chiens errants font également partis des prédateurs. Si l'impact des sangliers sur l'espèce n'est pas réellement contrôlable, celui occasionné par les chiens peut l'être davantage. Ceux-ci semblent être responsables d'un nombre croissant de cas de mortalité dans la nature, y compris des adultes. Le centre de sauvegarde de la SOPTOM soigne et recense depuis 2002 les blessures que subissent les tortues sauvages. Au même titre que les débroussaillages, les chiens sont la principale cause de blessures et de mortalité des tortues. Bien que les chiens doivent être tenus en laisse dans les espaces protégés, cette menace tend à augmenter sur le reste du territoire. Cette tendance est probablement liée à un effectif de plus en plus important de chiens en contact des populations sauvages de tortues dans le Var, conséquence de la création de lotissements ou de résidences. Il s'agit ici de mener une campagne de sensibilisation et de responsabilisation des propriétaires de chiens, notamment les riverains de sites à tortue. L'idée est de s'appuyer sur la connaissance de dresseurs professionnels afin de diffuser les bons messages : races et comportements à risques, gestes à adopter pour réduire ou éviter les risques.

Étapes de réalisation

- Identifier les propriétaires de chiens
- Identifier les zones à risques
- Travailler en partenariat avec les vétérinaires et dresseurs
- Éventuellement, proposer des techniques de rééducation
- Continuer les recensements de cas de prédatons
- Produire des documents de communication

Difficultés pressenties

- Difficultés à toucher le bon public et à faire appliquer les recommandations
- Problèmes pouvant aussi être liés aux chiens errants, difficile à résoudre

Indicateurs de suivi

- Le nombre de sites à problèmes identifiés
- Le nombre de personnes sensibilisées
- Édition d'une plaquette de sensibilisation
- Les informations de cas de prédation sur les tortues

Résultats attendus

-

Structure référente : SOPTOM

Matériels : -

Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, D83 (dont RNNPM), DPPP83, DDCSPP 2A et 2B

Coûts estimatifs : -

Moyens humains : environ 10 jours/an

Financements pressentis : -

Calendrier prévisionnel

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

Identifier les méthodes de rééducations canines les plus adaptées

Produire des documents de communication

1 Priorité	Action 8.3 Sensibiliser les propriétaires de sites à tortues pour favoriser une participation active à la conservation de l'espèce	Régions : Var et Corse 
----------------------	---	---

Description de l'action

L'implication des propriétaires de sites à tortues est un axe d'intervention pouvant être particulièrement efficace dans la conservation de l'espèce, d'autant que les initiatives volontaires sont régulières et peuvent à présent s'appuyer sur le nouvel outil créé par la loi biodiversité de 2016 : les obligations réelles environnementales. Un club des propriétaires avait été mis en place dans le cadre du FEDER Des Tortues et des Hommes. Ce réseau de propriétaires doit aujourd'hui être maintenu actif et être développé. De nouveaux propriétaires de sites à tortues ont été identifiés depuis et d'autres doivent l'être à l'avenir. Ceci permettra d'augmenter la surface et le nombre de sites privés à tortues en bon état de conservation. Cela passe par une sensibilisation accrue devant s'appuyer sur les outils de communication produits dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann. À ce titre le livret pédagogique et le guide de gestion constituent des outils précieux. Il est également important de prévoir des animations, ateliers, rencontres et chantiers nature. Le lien avec ces propriétaires devra être entretenu sur le long terme. Une assistance personnalisée devra être envisagée pour chacun d'entre eux. L'appui de services civiques et bénévoles permettra d'augmenter le pouvoir d'action.

Étapes de réalisation

- Identifier les propriétaires de sites à tortues
- Réaliser un diagnostic personnalisé
- Diffuser le livret pédagogique de gestion
- Organiser des animations, ateliers, rencontres et chantiers nature
- Communiquer sur ces initiatives

Difficultés pressenties

- Modification des pratiques de gestion inadaptées et parfois bien ancrées

Indicateurs de suivi

- Nombre de propriétaires identifiés et sensibilisés
- Nombre d'animations, ateliers, rencontres et chantiers nature

Résultats attendus

Meilleure implication et meilleure gestion en terrain privé

Structure référente : CEN PACA	Matériels : supports de communication et outillage de gestion (dé-broussailleuses, tronçonneuses, gants, etc.)
Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, D83 (dont RNNPM), Gestionnaires, animateurs Natura 2000	Coûts estimatifs : environ 20 000 €/an/région
Moyens humains : ¼ à ½ temps par région et par an	Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2

Priorité

Action 8.4

Développer les connaissances des personnels et gestionnaires d'espaces naturels

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Afin d'être pleinement exploitées, les connaissances en termes de gestion conservatoire des populations et habitats de la Tortue d'Hermann doivent faire l'objet de porteurs à connaissances fréquents. Il est primordial que le personnel des acteurs de la gestion du territoire dispose des dernières connaissances sur l'espèce et sa gestion. Les formations initiées dès le premier PNA doivent être renouvelées régulièrement afin que l'ensemble des professionnels confrontés à l'espèce puisse être pleinement opérationnels : Douanes, gendarmerie, pompiers, ONCFS, gestionnaires, opérateurs, membres de comités de gestion ou de pilotage, vétérinaires, etc.

Des manifestations à caractère public, scientifique ou technique peuvent être organisées ponctuellement à l'instar de celles réalisées dans le cadre du programme LIFE Tortue d'Hermann. Ce type de manifestation est susceptible de renforcer les liens entre les acteurs et de constituer des événements autour de la tortue. L'important est d'entretenir une dynamique de réseau, à la fois de gestionnaires, de scientifiques et d'acteurs locaux afin de permettre régulièrement des échanges thématiques.

Étapes de réalisation

- Lister les publics, les besoins et les priorités
- Élaborer un format de formation par public avec un tronc commun et des approches thématiques
- Planifier des séminaires de restitution et d'échanges
- Organiser des manifestations
- Évaluer le succès de ces porteurs à connaissances et échanges

Difficultés pressenties

- Manque de disponibilités des publics concernés
- Difficultés habituelles liées au coût et à la logistique des séminaires

Indicateurs de suivi

- Nombre de formations et participants
- Nombre de manifestations, leur nature et le nombre de participants

Résultats attendus

Meilleure formation des acteurs aux problématiques tortues
Meilleur fonctionnement du réseau et une amélioration des échanges

Structure référente : CEN PACA

Matériels : capacité logistique, matériel de conférence

Opérateurs pressentis : CEN PACA, CEN Corse, SOPTOM, D83 (dont RNNPM), D2A, D2B, Gestionnaires, Animateurs Natura 2000, Syndicat mixte du PNRC (village des tortues), ONF

Coûts estimatifs : environ 2 000 €/formation

Moyens humains : fonction du nombre et de la nature des formations/manifestations

Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

3

Priorité

Action 8.5 Organiser et animer un réseau de veille participative

Régions :
Var et Corse

Description de l'action

Au-delà de la sensibilisation du public aux problématiques de conservation de la Tortue d'Hermann, il est également primordial de les impliquer dans sa préservation. L'écocitoyenneté est un phénomène récent, fruit d'une envie des citoyens de s'impliquer dans la protection de leur environnement. Travailler avec l'aide de bénévoles éco-citoyens permet à la fois de les sensibiliser mais aussi de rapprocher la communauté scientifique et le grand public afin d'obtenir des informations complémentaires difficilement accessibles sans eux.

Sur le modèle de l'action du programme FEDER qui visait à créer un dispositif de « sentinelles du patrimoine naturel », un réseau de veille participative sera créé. S'apparentant à un « réseau d'alerte », il sera constitué des acteurs majeurs travaillant sur l'espèce ainsi que des bénévoles répartis sur l'ensemble de l'aire de répartition naturelle de la Tortue d'Hermann.

De nombreuses informations remontent quotidiennement à la SOPTOM et au CEN PACA (tortues trouvées, individus échappés, projets d'aménagement en cours, signalement d'infractions, ventes illégales, etc.), il s'agit ici d'encourager ce transfert d'information/connaissance et de mieux le structurer. En amont, il est nécessaire de cibler le public visé et les différents niveaux d'implication, de définir les messages, les types de données à faire remonter, les moyens d'y arriver, etc.

De nombreux outils pourraient fédérer les différents acteurs : plaquettes, site internet dédié, lettre d'information, forums de discussion, applications mobiles, création de groupes sur les réseaux sociaux, enquêtes. Il pourrait par exemple être envisagé d'intégrer chaque personne faisant remonter de l'information à un groupe internet ou autre. Ce groupe se réunirait de façon périodique et des formations pourraient être organisées.

Étapes de réalisation

- Cibler le public visé et les différents niveaux d'implication
- Mettre en place des réunions d'information sur secteurs puis des réunions annuelles
- Créer un outil de partage : forum, site internet ou autre...
- Définir les messages et les types de données à faire remonter
- Faire des sorties de terrain afin de former les bénévoles aux suivis et bons gestes

Difficultés pressenties

- Mobilisation sur le long terme des bénévoles
- Dynamique à entretenir
- Création d'un outil de partage adéquat

Indicateurs de suivi

- Création de l'outil
- Nombre d'informations collectées

Résultats attendus

Améliorer le transfert d'information relatif à l'espèce et la destruction de ses spécimens et habitats

Structure référente : SOPTOM	Matériels : -
Opérateurs pressentis : SOPTOM, CEN PACA, CEN Corse, Syndicat mixte du PNRC (village des tortues)	Coûts estimatifs : à définir
Moyens humains : à définir	Financements pressentis : structurels pour partie

Calendrier prévisionnel

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Création d'un réseau de veille participative



Bibliographie



- ✍ ARPE PACA (2014). Layman's report. Programme LIFE Tortue d'Hermann, Bilan et perspectives. 12 p.
- ✍ ARPE PACA (2015). Programme LIFE Tortue d'Hermann LIFE08 NAT/ F / 000475, Vers une gestion intégrée favorable à la tortue terrestre dans le Var, Création d'outils pour les gestionnaires d'espaces naturels en Europe. Rapport final. 176 p.
- ✍ ASTRUC G. CHEYLAN M. (2013). Rapport sur les inventaires Tortue d'Hermann réalisés en vue de l'amélioration de la carte de sensibilité. Rapport PNA 19 p.
- ✍ BALLOUARD J.M. et S. CARON (2013). Rapport d'évaluation de l'impact des actions d'ouverture du milieu et de création de points d'eau sur le comportement de la Tortue d'Hermann. Projet n°LIFE08NAT/F/000475, 140 p.
- ✍ BALLOUARD J.M., CARON S., LAFON T., SERVANT L., DEVAUX B. et X. BONNET (2013A). Fibrocement slabs as useful tools to monitor juvenile reptiles: a study in a tortoise species. *Amphibia-Reptilia*, 34: 1-10.
- ✍ BALLOUARD J.M., CARON S., GRAVIER C., FOURNIERE K., SERVANT L. et X. BONNET (2013B). Évaluation d'aménagements en faveur de la Tortue d'Hermann : Une approche expérimentale et éco-physiologique. *Rev. sci. Bourgogne-Nature*, 17 : 221-225.
- ✍ BALLOUARD J-M, DELEUZE S et S CARON (2014). Evaluation de l'impact des translocations expérimentales. Projet n°LIFE08NAT/F/000475, 109 p.
- ✍ BALLOUARD J.M., BONNET X., GRAVIER C., AUSANNEAU M. et S. CARON. Artificial water ponds and camera trapping of tortoises and other vertebrates in a dry Mediterranean landscape *Wildlife Research* in press.
- ✍ BERTOLERO A. (2002). Biología de la tortuga mediterránea *Testudo hermanni* aplicada a su conservación. Ph.D. Thesis, University of Barcelona, Barcelona, 237 p.
- ✍ BERTOLERO, A., CARRETERO, M.A., LLORENTE, G. A. (2005). An assessment of the reliability of growth rings counts for age determination in the Hermann's tortoise *Testudo hermanni*. *Amphibia-Reptilia*, 26: 17-23.
- ✍ BERTOLERO A., NOUGAREDE J.P., CHEYLAN M. et A. MAR (2007). Reproduction traits in two Western populations of Hermann's tortoise *Testudo hermanni hermanni*. *Amphibia-Reptilia*, 28: 77-85.
- ✍ BERTOLERO A., ORO D. et A. BESNARD (2007). Assessing the efficacy of reintroduction programmes by modelling adult survival: the example of Hermann's tortoise. *Animal Conservation* 10:360-368.
- ✍ BERTOLERO A., NOUGARÈDE J.P. et M. CHEYLAN (2007). Female reproductive phenology from a population of Hermann's tortoise *Testudo hermanni hermanni* in Corsica. *Herpetological Journal*, 17: 92-96.
- ✍ BERTOLERO *et al.* (2010). Tortuga mediterranea *Testudo hermanni*. In: Salvador, A. and Marco A. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Espanoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/rpetiles/tesher.html>
- ✍ BERTOLERO A., CHEYLAN M., LIVOREIL B., HAILEY H. et WILLEMSSEN R.E. (2011). *Testudo hermanni* Gmelin, 1789. Hermann's tortoise. In : Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises. Rhodin A.G.J. *et al.* (Eds.). Chelonian Research Monographs. 20 p.
- ✍ BOUR R. (1986). L'identité des tortues terrestres européennes. Spécimens-types et localités types. *Revue Fr. Aquariol.*, 13 : 11-122.
- ✍ CALZOLAI R. et G. CHELAZZI (1991). Habitat use in a Central Italy population of *Testudo hermanni* Gmelin (Reptilia-Testudinidae). *Ethology Ecology et Evolution*, 3(2): 153-166.
- ✍ CARON S., BALLOUARD J.M., GAGNO S. et N. JARDE (2011). Cahier des charges d'opérations expérimentales de sauvetage d'individus sauvages de Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*) sur 2 sites pilotes varois. SOPTOM-CRCC, Programme Life+ 08NAT/F/000475, 147 p. + Annexes.

- ✍ CARON S., BALLOUARD J.M., LEPEIGNEUL O. et X. BONNET (2013). Experimental translocation (reinforcement) of the Hermann's tortoise, Var, France. In Soorae, P. S. (ed.) Global Re-introduction Perspectives: 2013. Further case studies from around the globe. Gland, Switzerland: IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group and Abu Dhabi, UAE: Environment Agency-Abu Dhabi. pp 42-46.
- ✍ CARON S (2014) *et al.* (eds) Proceedings of the International workshop on the management and restoration of Hermann's tortoise habitats and populations, Gonfaron, France: 2013, September 18, 19 et 20. SOPTOM Editions, Chelonii, 9, 185 p.
- ✍ CELSE J. (2014). Les actions de gestion et restauration de l'habitat de la Tortue d'Hermann dans le cadre du programme LIFE+ Tortue d'Hermann. In Caron, S. (ed.), Proceedings of the International workshop on the management and restoration of Hermann's tortoise habitats and populations, Gonfaron, France: 2013, September 18, 19 et 20. Chelonii, 9. Pp. 76-80.
- ✍ CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., GAGNO S., JARDE N., CHEYLAN M., ASTRUC G., CROQUET V., BOSCH V., PETENIAN F. (2014). Guide de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann. LIFE 08 NAT/F/000475. ARPE PACA. 210 p.
- ✍ CHELAZZI G. et F. FRANCISCI (1979). Movements patterns and homing behaviour of *Testudo hermanni* Gmelin. *Monitore Zoologico Italiano*, 13: 105-127.
- ✍ CHELAZZI G. et CARLÀ M. (1986). Mechanisms allowing home range stability in *Testudo hermanni* Gmelin (Reptilia Testudinidae): Field study and simulation. *Monitore Zoologico Italiano*, 20, 349-370.
- ✍ CHEYLAN M. (1981). Biologie et écologie de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni* (Gmelin, 1789). Contribution de l'espèce à la connaissance des climats quaternaires de la France. Mémoires et Travaux de l'Institut de Montpellier, n° 13, Ecole Pratique des Hautes Etudes. 404 p., 82 fig., 20 pl.
- ✍ CHEYLAN M. (1995). Les tortues d'Hermann et cistude en Corse. Situation actuelle et mesures de sauvegarde. In BALLASINA D. (éd.) "Red data book on Mediterranean Chelonians" 69-93.
- ✍ CHEYLAN M. (2001). *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 - Griechische Landschildkröte. In: Fritz, U. (ed.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/IIIA: Schildkröten I. Wiebelsheim, Aula-Verlag, pp. 179-289.
- ✍ CHEYLAN M. (2004). Incendies : lourd tribut pour les tortues d'Hermann. *Espace Naturels*, 5 : p. 10.
- ✍ CHEYLAN M. (2013). Où en est la protection de la Tortue d'Hermann en France ? Actes du 39ème congrès de la Société herpétologique de France (Saint-Brisson). *Rev. Sci. Bourgogne-Nature*, 17 : 157-161.
- ✍ COUTURIER T. ASTRUC G. ET CHEYLAN M. (2013). Caractérisation des sites d'hibernation. Rapport PNA, 22 p.
- ✍ COUTURIER T. (2011). Ecologie et conservation de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*). Approche multi-échelle dans un paysage perturbé. Thèse de doctorat, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 193 p.
- ✍ COUTURIER T., CHEYLAN M., GUÉRETTE E., et A BESNARD (2011). Impacts of a wildfire on mortality and short term movements of a Hermann's tortoise *Testudo hermanni hermanni* population in south-eastern France. *Amphibia-Reptilia*, 32: 541-545.
- ✍ COUTURIER T., CHEYLAN M., BERTOLERO A., ASTRUC G., BESNARD A. (2013). Estimating Abundance and Population Trends When Detection Is Low and Highly Variable: A Comparison of Three Methods for the Hermann's Tortoise. *Journal of Wildlife Management and Wildlife Monographs*. 77: 454-462.
- ✍ COUTURIER T., TILLION-LACAZALE L., BESNARD A., ASTRUC G., CHEYLAN M. (2014). Déclin d'une population de Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789) en milieu forestier. Effets combinés de plusieurs facteurs anthropiques. *Revue d'Ecologie*. 69: 142-150.

- ✍ COUTURIER T., BESNARD A., BERTOLERO A., BOSCH V., ASTRUC G. et M. CHEYLAN (2014). Factors determining the abundance and occurrence of Hermann's tortoise *Testudo hermanni* in France and Spain: Fire regime and landscape changes as the main drivers. *Biological Conservation*, 170: 177-187.
- ✍ DE LAPPARENT DE BROIN F., BOUR R., PARHAM J.F. et J. PERÄLÄ (2006). Eurotestudo, a new genus for the species *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (Chelonii, Testudinidae). *C. R. Palevol.*, 5: 803-811.
- ✍ DE LAPPARENT DE BROIN F., BOUR R. et J. PERÄLÄ (2006). Morphological definition of Eurotestudo (Testudinidae, Chelonii): First Part. *Annales de Paléontologie*, 92: 255-304.
- ✍ DEL VECCHIO S., BURKE R.L., RUGIERO L., CAPULA M. et L. LUISELLI (2011). Seasonal changes the diet of *Testudo hermanni hermanni* in Central Italy. *Herpetologica*, 67(3): 236 - 249.
- ✍ DEPARTEMENT DU VAR (2015). Réserve naturelle nationale de la plaine des Maures. Plan de gestion 2015-2020, 411 p.
- ✍ FRITZ U., AUER M., BERTOLERO A., CHEYLAN M., FATTIZZO T., HUNSDÖRFER AK., MARTÍN SAMPAYO M., PRETUS J.L., ŠIROKÝ P. et M. WINK (2006). A rangewide phylogeography of Hermann's tortoise, *Testudo hermanni* (Reptilia: Testudines: Testudinidae): implications for taxonomy. *Zool Scr.*, 35: 531-543.
- ✍ GAGNO S., CHAPELIN-VISCARDI J.D. et P. PONEL (2012). Mise en évidence de mœurs prédatrices chez la Tortue d'Hermann, *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (chelonii, testudinidae), pendant la période estivale dans la région des Maures (Var, France). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 141: 47-61.
- ✍ GAGNO S., JARDE N., MARCHIS N., et J.M. BALLOUARD (2013). Pressions anthropiques subies par les chéloniens dans le Var, *Testudo hermanni* (Gmelin, 1789) et *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758): premier retour d'un centre de soins de la faune sauvage. *Bull Soc Herp Fr*, 145-146 : 157-168.
- ✍ GENIEZ P., CHEYLAN M. (2012). Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope et Muséum national d'Histoire naturelle, Mèze et Paris, 448 p.
- ✍ GIACALONE G., LO VALVO M. et U. FRITZ (2009). Phylogeographic link between Sicilian and Corso-Sardinian *Testudo h. hermanni* confirmed. *Acta Herpetol.*, 4: 119-123.
- ✍ GIRAUDO J., HERMANS T., CHEYLAN M., LIVOREIL B., CATARD A. et A. CADI (2006). Hermann's Tortoise in the plaine des Maures (France). *Testudo* (journal of British Chelonia Group), 6, 3: 28-38.
- ✍ HAILEY A. (1990). Adult survival and recruitment and the explanation of an uneven sex ratio in a tortoise population. *Can. J. Zool.*, 68: 547-555.
- ✍ HENRY P.Y., NOUGARÈDE J.P., PRADEL R. et M. CHEYLAN (1999). Survival rates and demography of the Hermann's Tortoise *Testudo hermanni* in Corsica, France. In: MIAUD C. and G. GUYETANT (eds): *Current Studies in Herpetology*, Le Bourget du Lac (SEH). 189-196.
- ✍ HERVET S., SALOTTI M. (2000). Les tortues pléistocènes de Castiglione (Oletta, Haute-Corse) et la preuve de leur indigénat en Corse. *C.R. Acad. Sci., Sér. II, Sci. Terre Planètes* 330: 645-651.
- ✍ HOSSELET J., COUTURIER T., ASTRUC G., CHEYLAN M. (2013). Tortue d'Hermann et viticulture dans la plaine des Maures. Rapport PNA, 40 p.
- ✍ HUOT-DAUBREMONT C. (1996). Contribution à l'étude éco-physiologique de différents aspects du cycle annuel de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni* dans le massif des Maures (Var). Ph.D. Thesis, Université de Tours-François Rabelais, France.
- ✍ HUOT-DAUBREMONT C. et C. GRENOT (1997). Activity rhythm of Hermann Tortoise (*Testudo hermanni hermanni*) in semi-free state in the massif des Maures (Var). *Ecologie-La Terre Et La Vie*, 52: 331-344.

- ✍ UICN France, MNHN et SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- ✍ JARDE N., GAGNO S., LEVASSEUR R., DENIS-PERRIERE M., BALLOUARD J-M. et S. CARON (2014). Information et sensibilisation du public : actions éducatives pour la préservation de la Tortue d'Hermann à la SOPTOM et dans le cadre du programme LIFE. In Caron, S. (ed.), Proceedings of the International workshop on the management and restoration of Hermann's tortoise habitats and populations, Gonfaron, France: 2013, September 18, 19 et 20. Chelonii, 9. Pp. 123-127.
- ✍ JOURDAN J., BALLOUARD J-M., GAGNO S., FERTARD B. et S. CARON (2014). Health assessment of free-ranging Hermann's Tortoises (*Testudo hermanni hermanni*) in continental France. In Caron, S. (ed.), Proceedings of the International workshop on the management and restoration of Hermann's tortoise habitats and populations, Gonfaron, France: 2013, September 18, 19 et 20. Chelonii, 9. Pp. 133-136.
- ✍ LECQ S., BALLOUARD J.M., CARON S., LIVOREIL B., SEYNAEVE V., MATTHIEU L.A. et X. BONNET (2014). Body condition and habitat use by Hermann's tortoises in burnt and intact habitats. Conservation Physiology, 2(1): 10.1093/conphys/cou019.
- ✍ LEPEIGNEUL O., BALLOUARD J.M., BONNET X., BECK E., BARBIER M., EKORI A., BUISSON E. et S. CARON (2014). Immediate response to translocation without acclimation from captivity to the wild in Hermann's tortoise. European Journal of Wildlife Research, 6: 897-907.
- ✍ LIVOREIL B., PICARD S. et C. HIGNARD (2003). Comportement antiprédateur et conservation de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni*. In: L'Éthologie Appliquée Aujourd'Hui. Volume II, Gestion Des Espèces Et Des Habitats. C., Baudoin (ed.), Paris, ED, pp. 79-85.
- ✍ LIVOREIL B. (2009). Distribution of the Endangered Hermann's tortoise *Testudo hermanni hermanni* in Var, France, and recommendations for its conservation. Oryx, 43(2): 299-305.
- ✍ LONGEPIERRE S., HAILEY A. et C. GRENOT (2001). Home range area in the tortoise *Testudo hermanni* in relation to habitat complexity: implications for conservation of biodiversity. Biodiversity and Conservation, 10: 1131-1140.
- ✍ MAZZOTTI S., PISAPIA A. et M. FASOLA (2002). Activity and home range of *Testudo hermanni* in Northern Italy. Amphibia-Reptilia, 23: 305-312.
- ✍ MAZZOTTI S. (2006). Testuggine di Hermann. In: Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., and Bernini, F. (Eds.). Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Firenze, Italy: Edizioni Polistampa, pp. 390-395.
- ✍ MEEK R. (1989). The comparative population ecology of Hermann's tortoise, *Testudo hermanni*, in Croatia and Montenegro, Yugoslavia. Herpetological Journal, 1: 404-414.
- ✍ MICHELI G., CARON S., MICHEL C.L. et J.M. BALLOUARD (2014). Le comportement anti-prédateur de la Tortue d'Hermann, *Testudo hermanni hermanni*, est-il altéré après un long séjour en semi-captivité ? Bulletin de la Société Herpétologique de France, 152: 1-12.
- ✍ PEREZ M., LIVOREIL B., MANTOVANI S., BOISSELIER MC., CRESTANELLO B., ABDELKRIM J., BONILLO C., GOUTNER V., LAMBOURDIÈRE J., PIERPAOLI M., STERIJOVSKI B., TOMOVIC L., VILAÇA ST., MAZZOTTI S. et G. BERTORELLE (2013). Genetic Variation and Population Structure in the Endangered Hermann's Tortoise: The Roles of Geography and Human-Mediated Processes. J. of Heredity, 105(1):70-81.
- ✍ PETIT, G. et KNOEPFFLER, L. Ph. (1959). Sur la disparition des amphibiens et reptiles méditerranéens. Terre et Vie, Supplément Colloque U.I.C.N. Athènes, 5, 50-53.
- ✍ SIBEAUX A, MICHEL CL, BONNET X, CARON S, FOURNIERE K, GAGNO S et J-M BALLOUARD. Sex specific eco-physiological responses to environmental fluctuations of free-ranging Hermann's tortoises: implication for conservation (Conservation Physiology in press).

- ✍ SOLER J., MARTINEZ-SILVESTRE A. et L. ROCA (2012). Contribution à l'étude de l'alimentation de *Testudo hermanni* (Gmelin, 1789) dans le Parc de Garraf (NE de l'Espagne). Bull. Soc. Herp. Fr., 142-143 : 79-88.
- ✍ SOPTOM, ARPE PACA (2012). Ce qu'il faut savoir sur la détention de la Tortue d'Hermann, programme LIFE08NAT/F/000475.
- ✍ STUBBS D., HAILEY A., PULFORD E. et W. TYLER (1984). Population Ecology of European Tortoise: Review of Field Techniques. Amphibia-Reptilia, 5: 57-68.
- ✍ STUBBS D. et SWINGLAND I. R. (1985). The ecology of a mediterranean tortoise (*Testudo hermanni*): a declining population. Canadian Journal of Zoology, 63, 169-180.
- ✍ SWINGLAND D. et D. STUBBS (1985). The ecology of Mediterranean tortoise (*Testudo hermanni*): a declining population. Canadian Journal of Zoology, 63: 169-180.
- ✍ The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 September 2016.
- ✍ ZENBOUDJI S. (2016). Histoire évolutive d'une espèce menacée : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*), de la phylogénie à la génétique du paysage. Thèse de doctorat, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 168 p.
- ✍ ZENBOUDJI S., M. CHEYLAN, V. ARNAL, A. BERTOLERO, R. LEBLOIS, G. ASTRUC, G. BERTORELLE, J. PRETUS, M. LO VALVO, G. SOTGIU and C. MONTGELARD (2016). Conservation of the endangered Mediterranean tortoise *Testudo hermanni hermanni*: The contribution of population genetics and historical demography. Biological Conservation, 195: 279-291.

Août 2018

Coordination rédaction : Joseph CELSE – Chargé de mission CEN PACA

Comité de rédaction :

Antoine ROUX (DREAL PACA)
Brice GUYON (DREAL Corse)
Antoine CATARD (CEN PACA)
Sébastien CARON (SOPTOM)
Jean-Marie BALLOUARD (SOPTOM)
Marc CHEYLAN (EPHE/CEFE-CNRS)
Valérie BOSCH (CEN Corse)
Gwennaëlle DANIEL (CEN Corse)

PAO - mise en page : Benoît CUDELOU (MTES-MCT/SG/SPSSI/ATL2)

Impression : atelier de reprographie (MTES-MCT/SG/SPSSI/ATL2)



IMPRIM'VERT®

Crédits photo : © Joseph CELSE



Conservatoire
du littoral



**Ministère de la Transition écologique
et solidaire**

**Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature**

Direction de l'eau et de la biodiversité

**Sous-direction de la protection et de la restauration
des écosystèmes terrestres**

Tour Séquoia
92055 La Défense cedex
Tél. : +33 (0)1 40 81 21 22

