

Plan national d'actions

2026-2035

En faveur du Crapaud vert

Bufo viridis (Laurenti, 1768)




PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST

Liberté
Égalité
Fraternité

BUFO

 Conservatoire
d'espaces naturels
Corse

 Office National des Forêts

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

Coordination : Dreal Grand Est

Pilotage : ONF

Rédaction :

- Aurélie Berna, Bufo
- Marie-Paule Savelli, Cen Corse

Comité de rédaction :

- Damien Aumaître, Cen Lorraine
- Cédric Baudran, ONF
- Aurélie Berna, Bufo
- Christophe Eggert, expert indépendant
- Fanny Gosselin, Bufo
- Aymeric Joubert, Dreal Grand Est
- Jean-Baptiste Lusson, expert indépendant
- Sophie Ouzet, Dreal Grand Est
- Marie-Paule Savelli, Cen Corse
- Audrey Trochet, SHF

Comité de relecture :

- Laure Bourgault, SHF
- Maxence Chatelet, MTEBFMP
- Muriel De Basquiat, Dreal Corse
- Michel Delaugerre, expert indépendant
- Florence Delay, Biotope Corse
- Christophe Dufresnes, MNHN
- Rémi Duguet, Alcedo
- Alain Fizesan, Bufo
- Jonathan Jumeau, CeA
- Thibault Cuenot, LPO Bourgogne-Franche-Comté
- Alain Morand, Cerema
- Annemarie Ohler, MNHN
- Maelys Renaut, Dreal Corse
- Jean-Pierre Vacher, expert indépendant
- Thomas Waltzer, Atelier des territoires Colmar

Remerciements :

Un grand merci à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce document et notamment Vincent Clément et Niamh Kinnarney pour la traduction du résumé en anglais, Adèle Hurabielle pour la réalisation des cartes, Alix Michon pour les échanges concernant la Bourgogne-Franche-Comté et le service du MTEBFMP pour la mise en page définitive du document.

Citation recommandée du document :

Berna, A., Savelli, M.-P. & Baudran, C. (2025). Plan national d'actions 2026-2035 en faveur du Crapaud vert *Bufo bufo viridis* (Laurenti, 1768). Bufo, Cen Corse, ONF, Dreal Grand Est et Ministère de la transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche. 129 p. + annexe.

Crédit photo de la page de garde : © Julian Gautier

SOMMAIRE

SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS.....	4
RÉSUMÉ.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCTION.....	8
I. BILAN DES CONNAISSANCES ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DE L'ESPÈCE.....	9
1. Description.....	9
2. Phylogénie et systématique.....	11
3. Statuts légaux de protection.....	13
4. Règles régissant le commerce international.....	14
5. Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation de l'espèce.....	15
6. Répartitions et tendances évolutives	37
7. Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce.....	53
8. Informations relatives aux sites concernés par l'espèce	56
9. Menaces et facteurs limitants	57
10. Impacts du changement climatique	64
11. Aspects économiques.....	66
12. Aspects culturels.....	67
13. Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger	69
14. Actions de conservation déjà réalisées	70
15. Éléments de connaissance à développer	75
II. BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME.....	77
1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce	77
2. Stratégie à long terme	77
III. STRATÉGIE POUR LA DURÉE DU PLAN ET ÉLÉMENTS DE MISE EN ŒUVRE	78
1. Durée du plan	78
2. Objectifs spécifiques	78
3. Actions à mettre en œuvre	79
4. Calendrier de mise en œuvre du plan.....	111
5. Estimation financière	112
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES UTILISÉS.....	113
BIBLIOGRAPHIE	116
ANNEXE : Synthèse des zonages de protection et d'inventaires où le Crapaud vert est connu	I

SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Principaux stades de développement de <i>Bufo viridis viridis</i>	10
Figure 2 : <i>Bufo viridis balearicus</i>	11
Figure 3 : Répartition du Crapaud vert dans l'Ouest Paléarctique inspirée de Podloucky, R. & Vences, M. (2022) (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).	13
Figure 4 : Cycle d'activité annuel de <i>Bufo viridis viridis</i> avec en vert foncé les principaux mois concernés et en vert clair les activités plus marginales (BUFO, 2024).	15
Figure 5 : Cycle d'activité annuel de <i>Bufo viridis balearicus</i> avec en vert foncé les principaux mois concernés et en vert clair les activités plus marginales (Cen Corse, 2024).	15
Figure 6 : Amplexus de <i>Bufo viridis viridis</i> (© Fanny Gosselin).....	16
Figure 7 : Têtards de Crapaud calamite et de Crapaud vert se nourrissant d'un cadavre d'Orvet fragile (© Aurélie Berna).....	17
Figure 8 : Prédation d'un Crapaud vert par une Couleuvre helvétique en Alsace (© Fanny Gosselin).	18
Figure 9 : Répartition altitudinale des occurrences de Crapaud vert en Corse entre 2000 et 2024 avec les occurrences en ordonnée (n=1012) et l'altitude en abscisse (Cen Corse 2023).....	19
Figure 10 : Exemples de paysages occupés par <i>Bufo viridis viridis</i> dans le Grand Est.....	21
Figure 11 : Principaux paysages occupés par <i>Bufo viridis balearicus</i> en Corse.	22
Figure 12 : Principaux habitats aquatiques de <i>Bufo viridis viridis</i> en Grand Est.....	24
Figure 13 : Principales caractéristiques d'une mare favorable au Crapaud vert en Grand Est (Clément, 2023).	25
Figure 14 : Schéma en vue latérale d'une mare favorable au Crapaud vert en Grand Est (© Sérgolène Antoine-Houy dans Clément, 2023).....	25
Figure 15 : Principaux habitats aquatiques de <i>Bufo viridis balearicus</i> en Corse.	27
Figure 16 : Principaux micro-habitats utilisés par le Crapaud vert dans les terrils de la région Grand Est, mais également disponibles dans d'autres habitats (© Marine Poupin).	30
Figure 17 : Individu enfoui dans le sable en Corse (© Théotime Colin).	30
Figure 18 : Représentation cartographique des deux clusters génétiques de Crapaud vert dans le Bas-Rhin avec la proportion des clusters par population. Les numéros dans les disques correspondent aux numéros des populations échantillonnées. (Vacher, 2025).....	34
Figure 19 : Représentation cartographique des trois clusters génétiques de Crapaud vert dans le Haut-Rhin avec la proportion des clusters par population. Le trait vertical qui sépare les populations 1 et 2 de la population 3 est une voie ferrée. Les numéros dans les disques correspondent aux numéros des populations échantillonnées. (Vacher, 2025)	35
Figure 20 : Représentation cartographique des quatre clusters génétiques de Crapaud vert en Moselle avec la proportion des clusters par population (Vacher et al., 2024).....	36
Figure 21 : Répartition du Crapaud vert en France métropolitaine (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).	38
Figure 22 : Répartition communale du Crapaud vert en Alsace (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).	40
Figure 23 : Répartition communale du Crapaud vert en Moselle (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).	42
Figure 24 : Unités de conservation du Crapaud vert en Moselle en 2017 (Eggert, 2017 ^a).	43

Figure 25 : Carte de sensibilité des potentialités de présence du Crapaud vert en Grand Est (Odonat Grand Est, 2018).....	44
Figure 26 : Carte de probabilité de présence du Crapaud vert en Grand Est montrant en bleu foncé les secteurs où la probabilité de présence est supérieure à 0.8 (Brisac, 2019).....	45
Figure 27 : Répartition communale du Crapaud vert en Corse (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).	47
Figure 28 : Carte de sensibilité de <i>Bufo viridis balearicus</i> en Corse à l'échelle communale en 2024 (Trochet et al., 2024). Les communes en rouge indiquent qu'au moins un pixel de 200 x 200 m inclus dans le secteur de la commune a obtenu une probabilité de présence issue de la modélisation d'au moins 0.50 et qu'il y a ainsi de fortes chances d'y rencontrer l'espèce.	48
Figure 29 : Répartition communale du Crapaud vert en Franche-Comté (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).	49
Figure 30 : Tendance évolutive des effectifs adultes tous sexes confondus de Crapaud vert estimés de 2005 à 2023 en Alsace (Berna et al., 2024).....	51
Figure 31 : Mares de reproduction du Crapaud vert comblées respectivement en 2019 et en 2021 dans une gravière en Alsace (© Aurélie Berna).....	58
Figure 32 : Individu écrasé en Corse (© Marie-Paule-Savelli).	60
Figure 33 : Crapaud vert desséché sur une bâche de bassin d'orage (© Alain Fizesan).	61
Figure 34 : Ornière desséchée avec une ancienne ponte de Crapaud vert (© Aurélie Berna).	65

Tableaux

Tableau 1 : État de conservation de <i>Bufo viridis viridis</i> en France (Aumaître & Berna, s. d.).	54
Tableau 2 : État de conservation de <i>Bufo viridis balearicus</i> en Corse (Delay, s. d.).	55
Tableau 3 : Nombre de zonages de protection réglementaires dans lesquels le Crapaud vert est connu.	56
Tableau 4 : Nombre de zonages d'inventaires dans lesquels le Crapaud vert est connu.	57
Tableau 5 : Tableau récapitulatif et synthétique des menaces et des actions réalisées lors du PNA 174	

RÉSUMÉ

Le Crapaud vert est une espèce d'amphibien protégée et menacée qui atteint sa limite d'aire de répartition ouest en Allemagne et dans l'est de la France. Deux sous espèces sont présentes sur le territoire national : *Bufo viridis viridis* en Grand Est et en Bourgogne-Franche-Comté, et *Bufo viridis balearicus* en Corse. Leur biologie et leur écologie sont globalement similaires, même si des disparités apparaissent entre l'île de Beauté et la partie continentale, notamment concernant les habitats et les périodes d'activités.

L'espèce est plutôt bien connue en Grand Est avec de nombreuses études menées ces dernières années. Ce n'est cependant pas le cas de la Corse dont les connaissances sur la répartition, la génétique et la sélection des habitats restent lacunaires. Il en est de même pour la population du Doubs, dont l'origine n'est à ce jour pas définie. L'amélioration de ces connaissances permettra le déploiement de mesures de gestion et de conservation adaptées à chaque contexte local.

Les principales menaces pour le Crapaud vert sont l'urbanisation, le développement d'axes de transport et le devenir des sites en fin d'exploitation qui entraînent la dégradation, la destruction et la fragmentation des habitats. L'enjeu majeur pour l'espèce ces prochaines années est donc le maintien d'un nombre d'habitats suffisant, de qualité et fonctionnels pour espérer une évolution favorable des populations, en bon état de conservation. Ce n'est actuellement pas le cas à l'échelle nationale où l'état de conservation de *B. v. v.* est « défavorable mauvais », et celui de *B. v. b.* est « défavorable et inadéquat ». Ce constat illustre l'insuffisance des actions entreprises dans le premier Plan national d'actions (PNA) réalisé partiellement. Le PNA est un document d'orientation pour la mise en place d'actions dans un objectif d'amélioration de l'état de conservation d'une espèce ou d'un groupe d'espèces, ici le Crapaud vert.

Suite au bilan du PNA 1, il a été décidé de rédiger un second PNA dans l'objectif de répondre aux questions de connaissances non élucidées, de mettre en place des actions concrètes pour préserver le Crapaud vert et ses habitats ainsi que de sensibiliser un maximum d'acteurs afin de les inciter à développer des pratiques plus respectueuses vis-à-vis de l'espèce. Il est établi pour une durée de dix ans, soit de 2026 à 2035. Les régions concernées sont le Grand Est, la Corse et la Bourgogne-Franche-Comté.

ABSTRACT

The European green toad (*Bufo viridis*) is a threatened amphibian, strictly protected in the European Union, whose distribution reaches its western limit in Germany and eastern France. Two subspecies can be found on French soil: *Bufo viridis viridis* in Grand Est and Bourgogne-Franche-Comté regions, and *Bufo viridis balearicus* in Corsica. Their respective biology and ecology are roughly similar, despite a few differences between the insular and the continental parts, notably regarding habitats and phenology.

The species is rather well-known in Grand Est, with several studies that have been carried out in the region in recent years. This is not the case in Corsica, where knowledge about its distribution, genetic diversity and structure, and habitat preferences is still lacking. The situation is somewhat similar in the Doubs department, where the origin of the recently discovered population is still undetermined. Improving knowledge about these topics will allow for locally targeted conservation and management measures.

The major threats for European green toad are urbanisation, development of transportation infrastructure, and the future of industrial sites whose exploitation is coming to an end, as these processes lead to habitat alteration, destruction and fragmentation. The main challenge facing European green toad preservation in the next few years is maintaining enough functional, good-quality habitats, in hope of a positive evolution of populations towards a favourable conservation status. This is not currently the case at the national scale, where conservation status of *B. v. v.* is considered “unfavourable-bad”, while for *B. v. b.* it is considered “unfavourable-inadequate”. This illustrates the shortcomings of the actions undertaken during the first National action plan (NAP), only partially implemented. The purpose of a NAP is to guide the implementation of specific actions aiming at improving the conservation status of a species or a group of species, herein limited to European green toad.

A follow-up to the first NAP that ended in 2018, this second NAP has three major aims: 1°/ filling knowledge gaps, 2°/ implementing concrete actions for preserving European green toad and its habitats, 3°/ and promoting awareness about the specific needs of the species towards as many key players as possible, to prompt them to adopt more adequate practices for green toads. This plan will run for a ten-year period, from 2026 to 2035, and will concern three administrative regions: Grand Est, Corsica and Bourgogne-Franche-Comté.

INTRODUCTION

Le Crapaud vert est un amphibi présent dans sept départements français : Corse-du-Sud, Haute-Corse, Doubs, Gard (trois individus découverts en 2024) (Conan *et al.* 2024), Moselle, Bas-Rhin et Haut-Rhin. Il atteint la limite occidentale de son aire de répartition en Allemagne et dans le nord-est de la France. Deux sous-espèces sont présentes en France : *Bufo viridis viridis* (Laurenti, 1768) pour la partie continentale et *Bufo viridis balearicus* (Boettger, 1880) sur l'île de Beauté. C'est une espèce opportuniste qui affectionne particulièrement les milieux pionniers. Ses zones de reproduction sont variées, mais souvent liées aux activités humaines. Ses habitats aquatiques et terrestres sont fortement menacés sur la frange ouest de son aire, ce qui participe à la fragilité des populations.

Bien que classé en préoccupation mineure sur la Liste rouge mondiale, le Crapaud vert est considéré comme quasi-menacé à l'échelle nationale et en Corse, et en danger dans le Grand Est (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2023 ; Linossier *et al.*, 2017 ; Odonat Grand Est, 2023 ; UICN France *et al.*, 2015). C'est une espèce protégée en Europe et en France. C'est pour ces raisons que le premier PNA a été lancé en 2014 jusque fin 2018. Sur les 21 actions proposées, huit ont été réalisées, trois l'ont été partiellement, six étaient toujours en cours à la fin du plan et quatre n'ont pas été réalisées (Baudran, 2021). De plus, l'état de conservation de *B. v. viridis* et de *B. v. balearicus* a été évalué dans le cadre du rapportage Natura 2000 en 2024 comme étant respectivement « défavorable mauvais » et « défavorable inadéquat » en France (Aumaître & Berna, s. d. ; Delay, s. d.).

Ces constats et la validation du bilan du premier PNA par le Conseil national de protection de la nature (CNPN) le 25 mars 2021 ont ouvert la voie vers un second PNA. Sa coordination, son pilotage et sa rédaction ont été confiés respectivement à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Grand Est (Sophie Ouzet et Aymeric Joubert), l'Office national des forêts (ONF) (Cédric Baudran) et l'association Bufo (Aurélie Berna, avec l'aide de Marie-Paule Savelli du Conservatoire d'espaces naturels - Cen de Corse). Sa mise en place est établie pour dix ans à compter de 2026. Il concerne les régions Grand Est, Corse et Bourgogne-Franche-Comté. Ce document contient un bilan des connaissances actualisé depuis le PNA 1, les besoins et enjeux de conservation qui en découlent, avec la déclinaison de onze fiches actions spécifiques. Ces dernières s'articulent autour de quatre axes : l'animation, la connaissance, la gestion/conservation et la communication/sensibilisation. Les objectifs sont l'atteinte, puis le maintien d'un état de conservation favorable des populations de cette espèce protégée et menacée, ainsi que de ses habitats à l'échelle nationale.

I. BILAN DES CONNAISSANCES ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DE L'ESPÈCE

1. Description

Le Crapaud vert *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) est un amphibiens trapu à pattes courtes adaptées à la marche, la course et à de petits sauts. Sa tête est large et arrondie, comportant des glandes parotoïdes parallèles et sa peau est granuleuse. Il doit son nom à ses marbrures dorsales vertes sur fond blanc à gris clair avec parfois la présence de points rouge-orangé (Fig. 1). Les taches dorsales peuvent être cerclées de brun ou de noir et certains individus peuvent aussi avoir une ligne médiane faiblement marquée, qui peut rappeler celle du Crapaud calamite, *Epidalea calamita*. Les femelles ont généralement un patron dorsal plus contrasté. Certains individus ont des patterns de coloration assez peu marqués ou contrastés au niveau du dessin dorsal. Sa face ventrale est de couleur claire unie ou tachetée de gris et ses yeux sont composés d'un iris jaune-vert vermiculé de noir ainsi que d'une pupille horizontale (Renner & Vitzthum, 2014 ; Stöck *et al.*, 2008). Il existe un polymorphisme des colorations du Crapaud vert, sans que l'on n'ait pu déceler de valeur taxonomique. Cela a par exemple été étudié en Bulgarie, où les individus sont plus ou moins foncés selon la colline sur laquelle ils se situent. L'hypothèse qui ressort de cette étude est que ces variations pourraient être liées aux facteurs environnementaux et aux caractéristiques des habitats (Zhelev *et al.*, 2020). Dans de rares cas, des anomalies pigmentaires dues à des facteurs génétiques, et environnementaux, la pollution, des maladies, ou des infections fongiques dans une population peuvent être observées (Jablonski, *et al.*, 2014 ; Schluckebier *et al.*, 2022).

Un dimorphisme sexuel s'observe chez les adultes : les femelles sont plus grandes que les mâles, et possèdent un patron de coloration très contrasté, alors qu'il est plus ténu chez les mâles. Leur taille est comprise entre 4,7 et 12 cm, contre 3,7 à 10 cm pour les mâles (Grosse & Seyring, 2015 ; Kühnel & Krone, 2003 ; Stöck *et al.*, 2008). La variation des tailles chez le mâle peut s'expliquer en partie par la qualité des habitats (Sinsch *et al.*, 2007). La masse des femelles varie entre 12 et 87 g, contre 7,5 à 54 g pour les mâles (Andrä, 2011 ; Kühnel & Krone, 2003 ; Morand *et al.*, 2023). Il semblerait que *Bufo viridis balearicus* (Fig. 2) soit plus grand que *B. v. viridis* (Stöck *et al.*, 2008). Lors de la reproduction, le mâle développe des callosités nuptiales foncées pour maintenir la femelle en amplexus. À partir de 7 à 8°C de température de l'eau, il chante en gonflant un sac blanc unique sous sa gorge (Biotope & MNHN, 2014). Les mâles chantent essentiellement d'avril à juin plutôt au début du crépuscule vers 18 h, mais peuvent aussi être entendus plus tard dans la nuit et parfois le jour (Schuler, 1987). Le chant est caractérisé par une alternance de silences et de longs trilles flûtés et mélodieux « purr-ur-r-r-r... », dont la puissance et le ton augmentent graduellement, rappelant celui de la courtilière *Gryllotalpa gryllotalpa* (Renner & Vitzthum, 2014) et le Grillon italien *Oecanthus pellucens* présent en Corse. Les 94 dB de ses chœurs d'individus le rendent audible et facilement détectable à plusieurs centaines de mètres voire plusieurs kilomètres à la ronde (Castellano *et al.*, 2000 ; Vargová *et al.*, 2023). La femelle ne chante pas, mais peut émettre des petits cris défensifs (Stöck *et al.*, 2008).

La ponte comporte le plus souvent 2 000 à 5 000 œufs noirs avec un maximum de 15 000 œufs observés en Pologne (Stöck *et al.*, 2008), disposés sur deux à quatre rangs, dans un cordon de 4 à 6 mm de large, et pouvant atteindre 2 à 5 m de long. Elle peut être posée au fond de l'eau à faible profondeur (10-30 cm) ou tendue et accrochée à la végétation aquatique. Les œufs sont parmi les plus petits pour les crapauds européens avec un diamètre de 1 à 1,6 mm et ils sont de coloration brun-noir uniforme (Andrä, 2011 ; Duguet & Melki, 2003 ; Miaud & Muratet, 2018 ; Stöck *et al.*, 2008). Il y a une corrélation

entre la taille des femelles, la taille de la ponte et la taille des œufs ; plus une femelle est de grande taille, plus la ponte est grande et plus les œufs sont gros (Castellano *et al.*, 2004).

Les embryons ont une taille comprise entre 0,3 et 0,4 cm et les têtards au dernier stade de développement peuvent atteindre 3 à 5,2 cm avant la métamorphose. Ces derniers possèdent des yeux dorsaux sur un corps ovoïde terminé par une nageoire à bords parallèles qui représente 2/3 de leur longueur totale. Leur spiracle est latéral sénestre et orienté vers l'arrière du corps. Ils sont de couleur très sombre à l'éclosion, puis ils s'éclaircissent en se développant, acquérant un ventre clair gris-bleuté avec des reflets bronze et des marbrures dorsales. Les jeunes métamorphosés ressemblent aux adultes, mais avec une tête proportionnellement plus grosse que le reste du corps, une coloration globale plutôt grise et des pattes arrière plus courtes (Andrä, 2011 ; Miaud & Muratet, 2018 ; Renner & Vitzthum, 2014).



Ponte (© Aurélie Berna)



Têtard (© Fanny Gosselin)



Jeune métamorphosé (© Aurélie Berna)



Adulte (© Flavien Manguila)

Figure 1 : Principaux stades de développement de *Bufo viridis viridis*.



Jeune métamorphosé (© Marie-Paule Savelli)



Adulte (© Marie-Paule Savelli)

Figure 2 : *Bufo viridis balearicus*.

2. Phylogénie et systématique

Le Crapaud vert était déjà présent au Miocène (de -23 à -5 millions d'années), comme l'atteste la découverte de fossiles au sud-est de l'Allemagne et au sud-est de la France (Stöck *et al.*, 2008). Il aurait été assez commun au pléistocène (Rage & Rocek, 2003). Le Crapaud vert est un complexe d'espèces qui a la particularité d'avoir une variabilité génétique élevée au sein de son aire de répartition. Cela s'explique par une stratégie adaptative dans des environnements hétérogènes (Nevo, *et al.*, 1975 ; Nevo, 1976). Il semblerait également que des crapauds verts de différentes lignées évolutives se soient hybridés, générant de nouvelles unités évolutives (Alfermann, *et al.*, 2022 ; Stöck *et al.*, 2006 ; Dufresnes *et al.*, 2019). Avec le développement des analyses génétiques et moléculaires de plus en plus précises, la taxinomie du Crapaud vert a été revue à plusieurs reprises, la phylogénie complexe du groupe étant une difficulté majeure à l'exercice des taxinomistes.

Initialement associé au genre *Bufo*, comme le Crapaud calamite, contenant alors plus de 250 espèces, le Crapaud vert appartient désormais au genre *Bufo* Rafinesque, 1815. Ses apparences et son écologie sont en effet éloignées d'autres espèces anciennement apparentées telle que le Crapaud commun, *Bufo bufo* (Kwet, 2022). Des hybridations entre ces trois espèces sont mentionnées, mais la progéniture est très rarement viable ou fertile (Canestrelli *et al.*, 2017 ; Hemmer, 1973).

Le genre *Bufo* est présent en Europe, en Afrique du Nord, en Asie et compte douze espèces. Dans l'Ouest Paléarctique, trois espèces sont actuellement connues : *B. boulengeri* (Lataste, 1879) (Afrique du nord), *B. cypriensis* (Dufresnes *et al.*, 2019) (Chypre) et *B. viridis* (Fig. 3). Cette dernière espèce regroupe plusieurs sous-espèces qui ont changé de rang à plusieurs reprises : *B. v. balearicus* (Italie, Sardaigne, Corse et îles Baléares), *B. v. perrini* (Asie centrale entre le Kazakhstan et la mer Caspienne), *B. v. sitibundus* (Moyen Orient, Kazakhstan et région du Caucase) et *B. v. viridis* (Russie jusqu'à l'ouest de l'Oural et l'Europe). *B. variabilis* a été décrit en Europe centrale au bord de la mer Baltique, mais il a été mis en synonymie avec *B. viridis* (Dufresnes *et al.* 2019 ; Podloucky & Vences, 2022).

En France, une seule espèce de Crapaud vert est présente : *Bufo viridis* représentée par les sous-espèces *B. v. viridis* dans le nord-est et *B. v. balearicus* en Corse (De Massary *et al.*, 2019). Les populations de *B. v. viridis* en Alsace, Lorraine, et Franche-Comté ont été caractérisées génétiquement (Vacher & Ursenbacher, 2014). Les quatre noyaux de population du nord-est (Moselle, Bas-Rhin, Haut-

Rhin, Doubs) appartiennent au clade européen occidental, et sont de ce fait proches des Crapauds verts d'Allemagne et d'Autriche. Plusieurs sous-espèces de Crapaud vert sont présentes en Sicile, dont *B. v. balearicus*. D'après l'analyse de la population corse de *B. v. balearicus* par Vacher et Ursenbacher en 2014, ces dernières seraient proches génétiquement.

La taxinomie du Crapaud vert en France peut être résumée comme suit (MNHN & OFB, 2024) :

Règne : Animalia Linnaeus, 1758

Phylum : Chordata Haeckel, 1874

Classe : Amphibia Blainville, 1816

Ordre : Anura Duméril, 1805

Famille : Bufonidae Gray, 1825

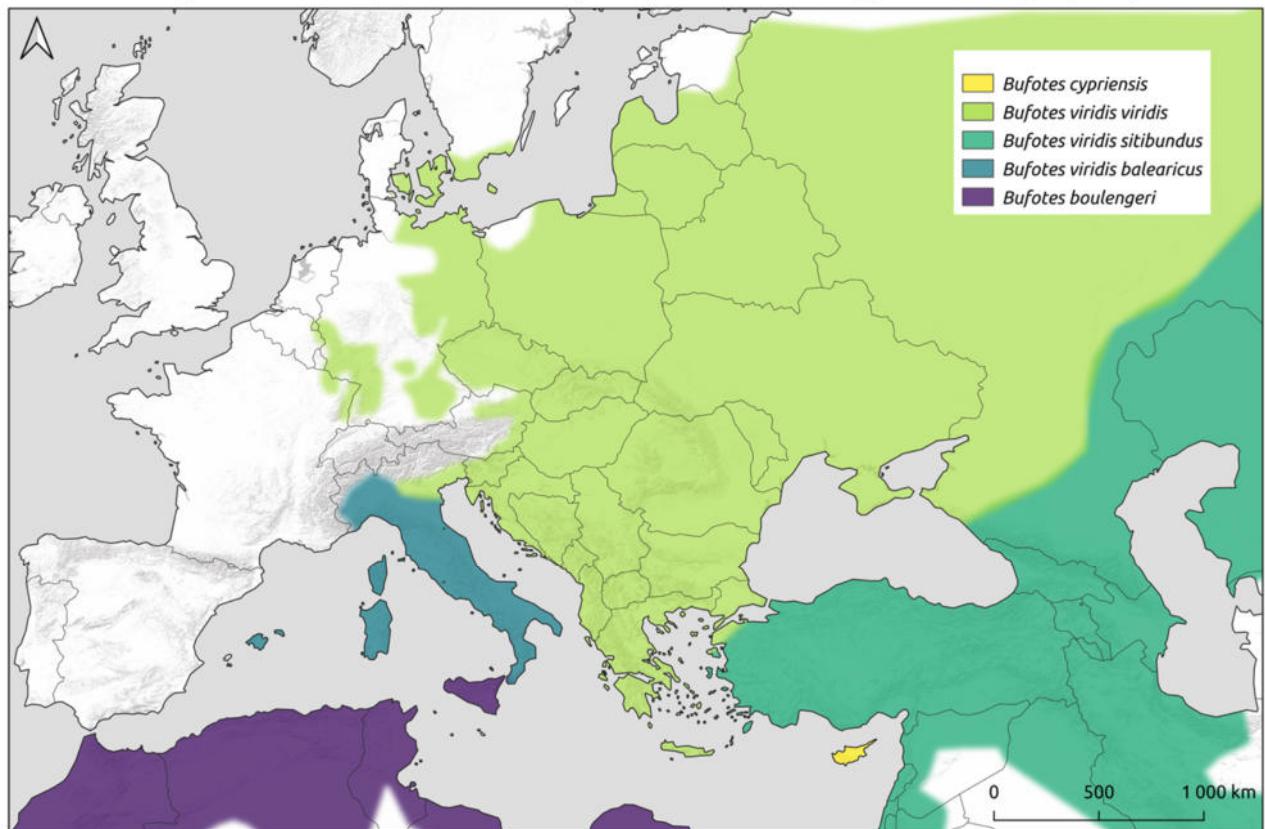
Genre : *Bufo* Rafinesque, 1815

Espèce : *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)

Sous-espèces : - *Bufo viridis balearicus* (Boettger, 1880)

- *Bufo viridis viridis* (Laurenti, 1768)

Répartition du Crapaud vert en Europe inspirée de Podloucky, R. & Vences, M. (2022)



Source : Podloucky, R. & Vences, M. (2022). Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) - Lurch des Jahres 2022.
In Kwet, A., Fellbach, Podloucky, R. & Isernhagen. (2022). Die Wechselkröte. Lurch des Jahres 2022. P. 4-33. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V., Ed. 39 p.

Figure 3 : Répartition du Crapaud vert dans l'Ouest Paléarctique inspirée de Podloucky, R. & Vences, M. (2022) (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).

3. Statuts légaux de protection

a. La convention de Berne

Le 19 septembre 1979 a été signée la convention de Berne, relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (1). Le Crapaud vert est cité dans l'annexe II de cette convention internationale, correspondant à la liste des espèces faunistiques strictement protégées. Cela implique le développement de mesures législatives ou réglementaires par les pays signataires, dans un objectif de conservation. Il en découle les interdictions suivantes :

- capture, détention ou mise à mort intentionnelle des individus ;
- détérioration ou destruction intentionnelle des sites de reproduction et des aires de repos ;
- perturbation intentionnelle de l'espèce, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hivernation ;
- destruction ou ramassage intentionnels des pontes dans la nature ou leur détention ;
- détention et commerce des individus vivants ou morts, y compris les animaux naturalisés et de toute partie ou produit facilement identifiable obtenu à partir de l'animal.

b. La Directive Habitats-Faune-Flore

Le 21 mai 1992, la Directive habitats-faune-flore concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages a vu le jour (2). Le Crapaud vert est inscrit à l'annexe IV de cette directive européenne, qui liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire. Cela implique l'interdiction quel que soit le stade de vie des individus de :

- toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces dans la nature ;
- la perturbation intentionnelle de ces espèces notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ;
- la destruction ou le ramassage intentionnels des pontes dans la nature ;
- la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos ;
- la détention, le transport, le commerce ou l'échange et l'offre aux fins de vente ou d'échange de spécimens prélevés dans la nature.

c. La législation nationale

À l'échelle de la France, les articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement assurent la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage (3). Ils sont précisés et complétés par des textes réglementaires. Le Crapaud vert fait partie de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, figurant dans l'arrêté du 9 juillet 1999 (4). L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain, protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (5). Le Crapaud vert est listé dans l'article 2, impliquant l'interdiction de :

- la destruction ou l'enlèvement des pontes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ;
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans les milieux métropolitains et de l'union européenne.

4. Règles régissant le commerce international

La convention de Washington, ou CITES, concerne le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (6). Le Crapaud vert n'est pas inscrit dans les listes de ce document et le commerce international en dehors de l'Europe pour cette espèce n'est donc pas réglementé.

5. Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation de l'espèce

a. Reproduction

En France métropolitaine, la période d'activité de *B. v. viridis* se situe entre février et octobre. Elle est dépendante de la météorologie, la température d'activité de l'espèce est comprise entre 7°C et 32°C (Freisling, 1948 ; Laufer & Pieh, 2007). Il semblerait que les activités de déplacements nécessitent un minimum de 5°C et que la migration des mâles débute réellement à partir de 8°C (Duguet & Melki, 2003 ; Mauchien, 2009 ; Stöck *et al.*, 2008). Les femelles arrivent à l'eau environ une semaine après les mâles (Schuler, 1987). Cette activité reproductrice est aussi dépendante de conditions abiotiques, et notamment de la température de l'air et de l'eau, considérées favorables à partir de 10°C jusque 35°C (Andrä, 2011 ; Freisling, 1948 ; Laufer & Pieh, 2007). Dans le nord-est de la France, la période de reproduction se déroule essentiellement de mi-mars à début mai, avec une activité résiduelle jusqu'en juillet-août (Fig. 4) (A. Berna, comm. pers., 2024 ; Michel & Didier, 2010 ; Renner & Vitzthum, 2014). Les conditions météorologiques étant variables d'une année à l'autre, le Crapaud vert a développé une stratégie opportuniste avec une flexibilité dans son cycle reproducteur (Andrä, 2011).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction (et développement des têtards)			■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■		
Période d'activité post-reproduction				■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■		
Repos hivernal	■■■■■	■■■■■	■■■■■						■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■

Figure 4 : Cycle d'activité annuel de *Bufo viridis viridis* avec en vert foncé les principaux mois concernés et en vert clair les activités plus marginales (BUFO, 2024).

Concernant *B. v. balearicus* présent dans la zone méditerranéenne, la période d'activité et de reproduction est adaptée aux conditions climatiques qui varient selon l'altitude des localités (M. Delaugerre, comm. pers., 2024). En Corse, bien qu'on n'ait accès à peu de données, le Crapaud vert a été observé en hiver le 14 janvier 2022 et le 29 décembre 2020. Il s'agissait d'adultes en déplacement. Il est en effet possible d'avoir une activité toute l'année avec un arrêt durant les journées hivernales les plus froides. Le pic d'activité semble se dérouler aux mois de mars, avril, mai et juin (Fig. 5) (M.-P. Savelli, comm. pers. 2024). La reproduction a généralement lieu de mars à juillet, mais une pointe a exceptionnellement été observée fin janvier sur le littoral sud (M. Delaugerre, comm. pers., 2024 ; Miaud & Muratet, 2018). Une étude en Sicile mentionne également des amplexus dès le mois de janvier et des pontes et têtards dès le mois de mars. Sur l'île d'Ustica (Italie), la reproduction peut même avoir lieu en automne-hiver et peut s'étaler de septembre à mai avec une absence d'observation de l'espèce de juin à août. Les températures permettant l'activité de l'espèce d'après cette même étude sont comprises entre 7,4 et 29,4°C, avec une température de l'eau minimale de 6,5°C pour l'observation d'amplexus (Sicilia *et al.*, 2006).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction (et développement des têtards)	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■		
Période d'activité post-reproduction	<i>Information non disponible</i>											
Repos hivernal	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■

Figure 5 : Cycle d'activité annuel de *Bufo viridis balearicus* avec en vert foncé les principaux mois concernés et en vert clair les activités plus marginales (Cen Corse, 2024).

L'amplexus (Fig. 6) dure généralement une nuit, mais peut se poursuivre sur plusieurs nuits. Une fois la ponte terminée, les femelles quittent la mare pour retrouver leur mode de vie terrestre, tandis que les mâles restent dans l'eau tentant de féconder d'autres femelles (Andrä, 2011). Pour *B. v. viridis*, les pontes sont observables d'avril à juin, et les premières éclosions ont lieu mi-avril pour une métamorphose des têtards en juin ou début juillet (Duguet & Melki, 2003). Les pontes et le développement des têtards sont cependant étalés dans le temps et dépendent des conditions météorologiques et de la température de l'eau (plus il fait chaud et il y a d'ensoleillement, plus la température de l'eau augmente, plus les têtards se développent rapidement). Les œufs éclosent en quatre à sept jours et les têtards se développent généralement en deux à trois mois, sans que l'hivernation des têtards ne soit connue en France métropolitaine (Miaud & Muratet, 2018 ; Michel & Didier, 2010). La durée de la période larvaire est aussi dépendante de la densité larvaire (augmentation concomitante de la durée avec la densité) et de la disponibilité en nourriture (diminution de la durée avec l'augmentation de la nourriture) (Andrä, 2011). En Corse, le cycle de vie allant du développement de l'œuf au stade juvénile est d'environ deux mois (Delaugerre & Cheylan, 1992). Des observations en Sicile ont cependant fait état d'un cycle de développement plus rapide d'environ un mois dans des milieux temporaires (Sicilia *et al.*, 2006).



Figure 6 : Amplexus de *Bufo viridis viridis* (© Fanny Gosselin).

b. Alimentation

Le Crapaud vert passe une bonne partie de son temps à la recherche de nourriture et ce, dès sa sortie d'hivernation (Andrä, 2011). En période estivale, il a particulièrement besoin de se nourrir pour constituer des réserves énergétiques sous forme de graisse et de protéines dans le foie (C. Eggert, comm. pers., 2024), afin de maintenir son activité, de se préparer à la période d'inactivité hivernale et pour les femelles, de réaliser l'ovogenèse (Indermaur, 2008). Les proies sont attrapées grâce à sa langue collante, puis sont avalées par déglutition (Freisling, 1948).

Le choix de ses proies s'effectue de manière opportuniste et son régime alimentaire est considéré comme polyphage et zoophage (Mollov *et al.*, 2020). Pour les adultes, il est composé essentiellement d'arthropodes terrestres rampants, même s'il peut également attraper des mouches, des moustiques et de petits papillons au vol (Freisling, 1948 ; Stöck *et al.* 2008). Les groupes les plus représentés dans le régime alimentaire sont les hyménoptères, les coléoptères, les dermoptères, les hémiptères, les myriapodes, les isoptères, les araignées, les vers de terre et les escargots. Il peut également se nourrir plus rarement de larves aquatiques de diptères (Grosse & Seyring, 2015 ; Mollov *et al.*, 2020). Les adultes préfèrent les plus grosses proies et les jeunes se contentent de pucerons, collemboles,

acariens, tiques, fourmis et petits coléoptères (Freisling, 1948 ; Renner & Vitzthum, 2014). Les têtards sont omnivores et leur alimentation est constituée d'algues, de plantes aquatiques, de restes d'animaux morts (Fig. 7. ex. *Anguis fragilis*), y compris des têtards de son espèce et du biofilm composé de divers microorganismes à la surface de l'eau (Kwet *et al.*, 2022) et du microfilm posé sur le substrat minéral.



Figure 7 : Têtards de Crapaud calamite et de Crapaud vert se nourrissant d'un cadavre d'Orvet fragile (© Aurélie Berna).

c. Prédation et compétition

Plusieurs invertébrés sont connus pour prédateur les têtards de Crapaud vert et notamment les larves de libellules comme *Anax imperator*, certains coléoptères aquatiques (ex. dytiques), les sangsues (*Erpobdella octoculata*, *Hellobdella stagnalis*) et les notonectes (Conan *et al.*, 2023^b ; Kwet *et al.*, 2022 ; Stav *et al.*, 2007). Les poissons (ex. *Carassius auratus*, *Gasterosteus aculeatus*, etc.), certains mammifères carnivores (Putois d'Europe *Mustela putorius*, Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, Belette d'Europe *Mustela nivalis*, Blaireau européen *Meles meles*, Rat surmulot *Rattus norvegicus*, Chat domestique *Felis catus*, etc.), les oiseaux (limicoles, mouettes, pies, corbeaux, échassiers, chouettes, etc.) et la Couleuvre helvétique *Natrix helvetica* (Fig. 8) peuvent également consommer des têtards, des jeunes et des adultes (Baumgart, 2003 ; Kaczmarski *et al.*, 2019 ; Morand *et al.*, 2023 ; Schuler, 1987 ; Stöck *et al.*, 2008). Certains amphibiens adultes comme les tritons, la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* et la Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus* peuvent aussi se nourrir des œufs et têtards de Crapaud vert (Grosse & Seyring, 2015 ; Kwet *et al.*, 2022). En Corse, des cas de prédation ont été observés par la Couleuvre helvétique corse (*Natrix helvetica corsa*) et certains poissons comme les mulets dans des réseaux de flaques dans les prés salés appelés sansouires (M.-P. Savelli, comm. pers., 2024). En plus d'être une source de nourriture, les moustiques peuvent parfois entrer en compétition trophique avec le Crapaud vert. C'est notamment le cas de *Culiseta longiareolata* en Israël (Blaustein & Margalit, 1994). Ces deux espèces se retrouvent abondamment dans les pièces d'eau temporaires accueillant peu d'autres proies et prédateurs une partie de l'année. Une compétition et une prédation interspécifiques ont alors été mises en avant entre les larves de moustiques et les têtards de Crapaud vert. Aucune autre étude ne s'est concentrée sur ce sujet en Europe.



Figure 8 : Prédation d'un Crapaud vert par une Couleuvre helvétique en Alsace (© Fanny Gosselin).

En Grand Est, de nombreuses espèces d'amphibiens sont observées en syntopie avec le Crapaud vert, la plus courante étant le Crapaud calamite qui partage des exigences écologiques assez similaires. On retrouve aussi le Crapaud commun, la Grenouille agile *Rana dalmatina*, la Grenouille rousse *Rana temporaria*, les grenouilles vertes du genre *Pelophylax*, le Triton ponctué *Lissotriton vulgaris* et plus rarement le Triton crêté *Triturus cristatus* et la Rainette verte *Hyla arborea* pour l'Alsace (Sané & Didier, 2007). Il semblerait que ces espèces ne soient pour la plupart pas compétitrices du Crapaud vert. Cette hypothèse de la compétition a d'ailleurs été validée pour le Crapaud commun, concernant les habitats terrestres et aquatiques. Il semblerait en effet qu'une utilisation diversifiée de l'espace et des ressources faciliterait la coexistence du Crapaud commun et du Crapaud vert ayant un cycle biologique et une écologie différents (Ensabella et al., 2003 ; Indermaur 2008 ; Indermaur et al., 2009^a ; Indermaur et al., 2009^b ; Sinsch et al., 1999). La question d'une compétition avec la Grenouille rieuse se pose suite aux observations de terrain, même si aucune publication spécifique n'en fait actuellement mention. En Corse, *B. v. balearicus* semble coexister en communauté avec d'autres espèces d'amphibiens (Biotope & MNHN, 2014). Sur le littoral, il cohabite régulièrement avec la Rainette sarde *Hyla sarda*, le Discoglosse sarde *Discoglossus sardus* et la Grenouille de Berger *Pelophylax lessonae bergeri* (Delaugerre & Cheylan, 1992).

d. Habitat potentiel et naturel

Les conditions climatiques et altitudinales

Le Crapaud vert est une espèce eurytherme, c'est-à-dire qu'il peut s'adapter à de grandes variations de températures expliquant sa large répartition mondiale et la diversité des paysages qu'il occupe (Freisling, 1948). En Grand Est, l'espèce est présente entre 140 et 390 m d'altitude en climat semi-continental (D. Aumaître, comm. pers., 2024). Ce dernier est caractérisé par des printemps tardifs, des étés chauds et orageux, des automnes doux et des hivers froids et secs. En Alsace, les précipitations, interceptées par le massif vosgien, sont faibles avec prédominance des pluies d'été lors des orages (Sané & Didier, 2007).

En Corse, l'espèce est présente en climat méditerranéen et peut se retrouver du niveau de la mer jusqu'à 1270 m d'altitude (Fig. 9).

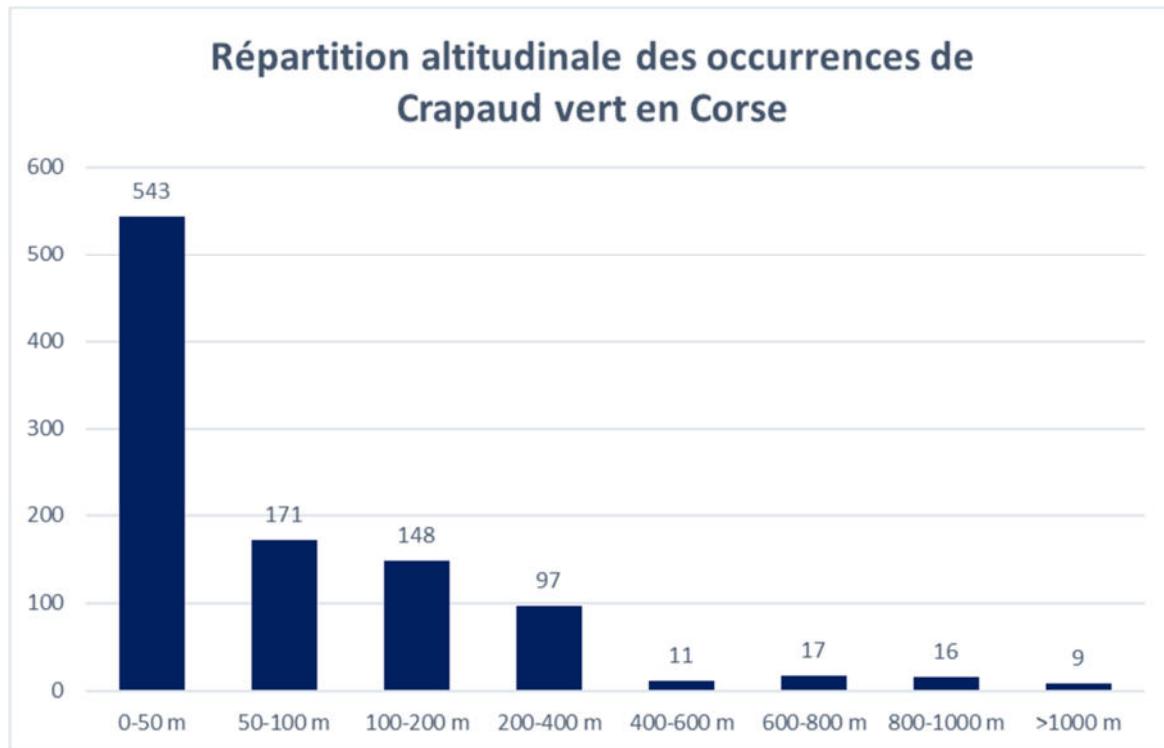


Figure 9 : Répartition altitudinale des occurrences de Crapaud vert en Corse entre 2000 et 2024 avec les occurrences en ordonnée ($n=1012$) et l'altitude en abscisse (Cen Corse 2023).

Le paysage

Autrefois, le Crapaud vert peuplait les zones alluviales en libre évolution, les plaines sableuses, les dunes et les steppes (Andrä, 2011). En Rhénanie du nord, il occupait de grandes étendues de sable et de gravier du Rhin dépourvues de végétation (Vences *et al.*, 2003). C'était également le cas en Alsace, avant la canalisation du Rhin au XIX^e siècle, où l'espèce occupait certainement les milieux pionniers sablo-graveleux bénéficiant de dynamiques fluviales d'inondation de la plaine et la mise en eau de mares temporaires. Des paysages similaires existaient dans les vallées de la Doller, de l'Ill, de la Bruche et en Lorraine (Lebas, 2021 ; Michel & Didier, 2010). L'espèce occupe toujours ce type de paysages dans quelques zones de son aire de répartition, comme la plaine inondable du Tagliamento en Italie (Indermaur *et al.*, 2009^b ; Stöck *et al.*, 2008).

Actuellement, sur la frange ouest de son aire, sa présence est étroitement liée aux paysages anthropisés en raison de la disparition des milieux naturels façonnés par la dynamique alluviale (Flottmann, 2004). C'est un amphibiens qui a la particularité de coloniser essentiellement les secteurs fortement perturbés et pionniers avec une préférence pour les milieux ouverts, ensoleillés, secs et chauds. Il se trouve ainsi dans les paysages rudéraux et agricoles, les friches, les landes, les zones de chantier, les zones d'exploitation minières (carreaux miniers, dépôts de Schlamms, anciens terrils), les carrières, les terrains militaires abandonnés, les abords de voies de chemins de fer et de routes, les cimetières, les jardins notamment dans les quartiers pavillonnaires, les remblais, et les anciens

chemins (Andrä, 2011 ; Courte & Sardet, 2007 ; Kühnel & Krone, 2003 ; Stöck *et al.*, 2008 ; Vacher *et al.*, 2020 ; Vences *et al.*, 2003). Il semble éviter les zones densément peuplées et les milieux forestiers, même si certaines données y ont été mentionnées (Decaluwe, 2014 ; Kirschen, 2003 ; Landler *et al.*, 2023 ; Muzzolini, 2010 ; Stöck *et al.*, 2008). Il tolère les sols riches en sel, l'eau saumâtre et occasionnellement l'eau de mer, expliquant sa présence dans les paysages côtiers en Corse ou dans des eaux particulières comme les terrils des anciennes mines de potasse et leurs pièces d'eau saumâtre qui constituent l'habitat principal de l'espèce dans le Haut-Rhin (Freisling, 1948 ; Ott, 2015 ; Stöck *et al.*, 2008 ; Sané & Didier, 2007).

En Alsace et en Moselle, les habitats du Crapaud vert sont quasi-exclusivement des milieux anthropisés représentant respectivement 82% et 93% des sites connus, le reste étant des paysages naturels plutôt ouverts. Ils se déclinent en carrières en exploitation, bassins d'orage routiers et industriels, carreaux miniers et anciens sites industriels (Lebas, 2021 ; Sané & Didier, 2003). Dans le Bas-Rhin, le Crapaud vert occupe essentiellement les paysages urbains et agricoles intensifs. Les sites de Moselle sont plutôt dans des anciens sites industriels avec sols remaniés, comme dans le Haut-Rhin. Ces sites industriels non bétonnés et non imperméabilisés, étaient liés à des activités d'extraction de granulats (ex. carrières de sable), des dépôts de schistes ou des bassins de décantation qui laissaient, déjà du temps de leur exploitation, une large place à la nature (Fig. 10). L'espèce affectionne les sols remaniés, et on la trouve aussi proche des routes et dans les zones industrielles et commerciales (Lemble, 2020 ; Morand *et al.*, 2023).



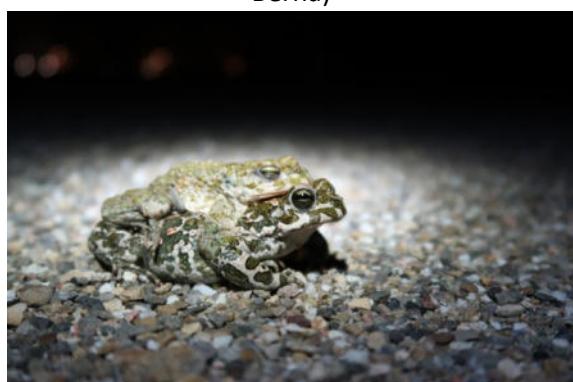
Carrière d'Achenheim - 67 (© Aurélie Berna)



Gravière de Bischoffsheim - 67 (© Aurélie Berna)



Plaine agricole intensive à Krautergersheim - 67
(© Aurélie Berna)



Individus en déplacement en milieu urbain à
Ostwald - 67 (© Aurélie Berna)



Terrils des anciennes mines de potasse - 68 (© Alain Fizesan)



Ancien carreau minier de La Houve - 57 (© Damien Aumaître)



Ancienne carrière de Saint Avold - 57 (© Damien Aumaître)



Réserve biologique dirigée de Saint Avold - 57 (présence anecdotique) (© Damien Aumaître)

Figure 10 : Exemples de paysages occupés par *Bufo viridis viridis* dans le Grand Est.

En Corse, le Crapaud vert fréquente principalement le littoral, notamment les estuaires, les dunes sableuses et les zones humides situées en arrière des plages, ainsi que les abords des marais et les mares temporaires méditerranéennes. (Fig. 11). Quelques occurrences de l'espèce sont notées plus à l'intérieur de l'île, souvent à basse altitude dans les fonds de vallées des principaux fleuves insulaires (Rizzanese, Tavignano), mais plusieurs sites de reproduction sont également connus en altitude (dans la région du Bozio en Haute-Corse et en Alta-Rocca en Corse-du-Sud), où l'espèce se reproduit dans des ruisseaux, des mares peu profondes et des zones de suintement (Fleuriau & Bosc, 2014, 2015, 2018, 2019 ; Savelli, 2021 ; Triponel & Bosc, 2016).



Sansouires (© Marie-Paule Savelli)



Ruisseaulet d'arrière-dune (© Marie-Paule Savelli)

Figure 11 : Principaux paysages occupés par *Bufo viridis balearicus* en Corse.

Dans le Bas-Rhin, un travail de thèse s'est penché sur le fonctionnement des métapopulations de Crapaud vert à partir des éléments paysagers dont la connectivité entre les habitats (Conan, 2022). Les bassins d'orages ont ainsi été identifiés comme des habitats relais permettant la colonisation du paysage et un échange d'individus entre populations, assurant ainsi leur fonctionnalité et évitant leur isolement. Présents de manière régulière le long des infrastructures linéaires de transport, ils permettent une colonisation en pas japonais. Ils peuvent également jouer le rôle de zones de reproduction à défaut d'autres milieux naturels ou semi-naturels, s'ils sont entretenus en faveur de l'espèce. Il ne s'agit cependant pas d'habitats de reproduction optimaux (mortalité larvaire occasionnellement plus forte). Le Crapaud vert utilise aussi les bandes enherbées le long des routes et des parcelles de cultures pour se déplacer ou s'abriter. Il peut également utiliser les chemins, les cultures et les zones urbanisées.

Une étude génétique en Moselle (Vacher *et al.*, 2024) a montré des échanges contemporains dans la partie est du Warndt au sein d'une matrice urbanisée. Cette apparente perméabilité de milieux péri-urbain pourrait en réalité être due à des translocations de sauvegarde réalisées il y a une vingtaine d'années par un naturaliste lorrain (C. Eggert, comm. pers., 2024).

Les habitats aquatiques

Le Crapaud vert est une espèce souvent opportuniste qui se reproduit dans diverses pièces d'eau temporaires ou permanentes, naturelles ou artificielles (ex. bâche, béton) (Fig. 12). Il affectionne particulièrement les milieux ensoleillés peu profonds, stagnants ou légèrement courants, petits à moyens, à berges en pentes douces, bien exposés au soleil avec une faible végétation localisée et pauvres en poissons (Blab, 1986 ; Renner & Vitzthum, 2014 ; Sané & Didier, 2007). Les têtards apprécient particulièrement les zones ensoleillées favorables à leur développement (Freisling, 1948). Il peut ainsi se trouver dans des étangs artificiels, des mares, des bassins de rétention d'eau, des ornières agricoles ou de chantier, des fossés et des zones inondables comme les prairies (Schuler, 1987 ; Stöck *et al.*, 2008). Ces pièces d'eau peuvent être inférieures à 1 m² ou atteindre les 5 000 m² comme dans un site à Forbach (Baumgart, 2003 ; Lebas, 2021 ; Michel & Didier, 2010). Les petites pièces d'eau temporaires peuvent être de bons sites de reproduction offrant une alternative tout à fait intéressante à certaines populations avec le risque de dessication mais moins de préddation. Les ornières ou les mares de petite taille se soldent en effet bien souvent par un échec de la reproduction.

En Corse, on le retrouve également dans les petits estuaires, dans des pièces d'eau temporaires ou plus ponctuellement dans la zone de déversoir d'un barrage (C. Baudran, comm pers., 2024). À Berlin et Rome, *B. v. viridis* et *B. v. balearicus* ont même été trouvés respectivement dans une ancienne piscine de plein air abandonnée et dans des fontaines (Ensabella *et al.*, 2003 ; Kühnel & Krone, 2003). En Corse et en Lorraine, des crapauds verts ont été découverts dans des flaques au fond d'une bâche de piscine (D. Aumaître, comm. pers., 2024 ; C. Pezzatini, comm. pers., 2024). Dans le Bas-Rhin, l'espèce a également été observée dans des piscines de particuliers, sans succès de survie (F. Gosselin, comm. pers., 2024).



Bassin routier bétonné en Alsace (© Aurélie Berna)



Bassin routier bâché en Alsace (© Aurélie Berna)



Mare dans la gravière de Lingolsheim - 67 (© Aurélie Berna)



Mare prairiale à Bischoffsheim - 67 (© Éloïse Pariot)



Étang de Fletrange à Dorviller - 57 (© Damien Aumaître)



Mare dans l'ancienne carrière de Saint-Avold - 57 (© Damien Aumaître)



Mare dans l'ancienne carrière de Saint-Avold - 57 (© Damien Aumaître)



Bassin dans un site industriel - 68 (© Alain Fizesan)



Mare en pied de terril - 68 (© Marine Poupin)



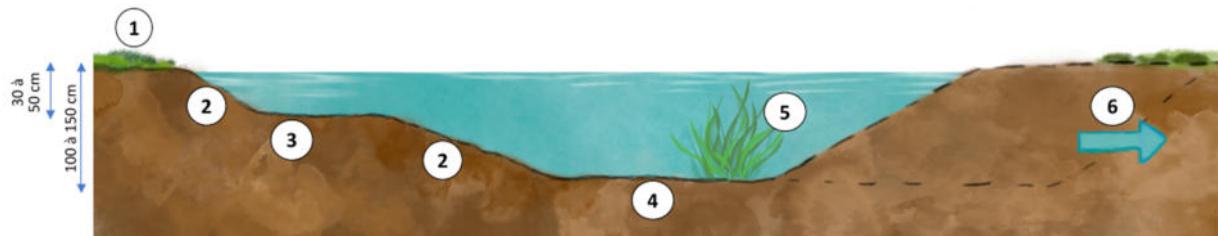
Ornières agricoles en Alsace (© Fanny Gosselin)

Figure 12 : Principaux habitats aquatiques de *Bufo viridis viridis* en Grand Est.

En Grand Est, des études ont mis en évidence que la nature du substrat, la surface en eau et l'origine de l'eau alimentant les dépressions n'influençaient pas le choix du Crapaud vert dans sa recherche de zones de reproduction. En Moselle, l'espèce semblerait indifférente à la végétation aquatique et au type de pente (Muzzolini, 2010), tandis qu'une étude alsacienne montrait l'inverse (Sané & Didier, 2007). Plus récemment, l'analyse de 133 pièces d'eau (60 dans le Bas-Rhin, 14 dans le Haut-Rhin et 59 en Moselle) a permis de caractériser les habitats aquatiques du Crapaud vert en Grand Est (Fig. 13 et 14) (Clément, 2023). L'étude a ainsi montré que l'abondance de zones ouvertes à proximité des pièces d'eau, la surface totale de la mare et un plan d'eau de faible profondeur (inférieure à 30 cm) étaient corrélées positivement à la probabilité de reproduction. À l'inverse, la pente des berges et la distance au plan d'eau occupé le plus proche et le recouvrement des berges par les ligneux et autres formes de végétation, auraient des effets négatifs. Cependant, il semblerait qu'une faible occurrence d'héliophytes basses soit favorable à la reproduction pour empêcher la prédateur, tant que le caractère pionnier global de la pièce d'eau est préservé. L'abondance du Crapaud vert dans les zones de reproduction est quant à elle corrélée positivement à la surface totale de la pièce d'eau, l'importance des zones ouvertes autour des pièces d'eau et la présence localisée de végétation aquatique pouvant servir de support de ponte. Elle est corrélée négativement au recouvrement des berges par les ligneux et à la distance au plan d'eau occupé le plus proche. Ces analyses ont permis de dresser le profil de l'habitat optimal de reproduction du Crapaud vert en Grand Est, l'idéal étant d'avoir un réseau de plusieurs sites fonctionnels.

Profil de la mare	Surface	Aussi grande que le terrain à disposition le permet ; prévoir un minimum de 50 m ² de surface en eau effective après travaux, en justifiant alors de l'impossibilité de réaliser une mare plus grande.
	Pente des berges	Pentes douces, comprises entre 20° et 30° (valable également pour les pentes sous l'eau, à l'intérieur de la mare).
	Palier peu profond	Une zone d'eau peu profonde d'environ 1 m de largeur, idéalement sur tout le pourtour de la mare, entre 30 et 50 cm de profondeur.
	Profondeur maximale	Après le premier palier, une pente douce plongeant jusqu'à une profondeur de 100 à 150 cm afin de maximiser les chances de rétention d'eau dans la mare, en particulier lors d'années peu pluvieuses.
	Matériaux	Mare creusée avec mise en eau naturelle. Si seule une mare bâchée est possible : la recouvrir de gravier/galets pour mieux l'intégrer dans le paysage, faciliter le déplacement des amphibiens et créer des refuges pour les larves. Dans le cas d'une bâche trop apparente et donc fortement exposée au soleil, prévoir un système échappatoire pour limiter le contact direct entre la bâche et la peau sensible des amphibiens juvéniles.
Végétation	Berges	Végétation minimale , avec une tolérance pour un recouvrement herbacé, ou des hélophytes de moins d'un mètre sur une portion ne dépassant pas la moitié du linéaire de berges. Aucun ligneux .
	Lame d'eau	Algues filamentueuses absentes ou en deçà du seuil de 25% de recouvrement de la mare. Hygrophytes immergées en faible densité (50% maximum de la surface de la mare).
Contexte paysager	Milieux ouverts	S'assurer d'une présence aussi large que possible de milieux ouverts dans un rayon de 500 m autour de la mare.
	Connectivité	Idéalement, présence d'autres plans d'eau favorables dans un rayon de 500 m autour de la mare, en tenant compte du degré de fragmentation des habitats terrestres qui les connectent.
Gestion conservatoire	Entretien	Un entretien régulier (périodicité dépendante du contexte, mais plus fréquente sur les petites mares) devra être assuré afin de rajeunir le milieu lorsque nécessaire (maintenir les abords de la mare ouverts, curer le fond pour éviter son atterrissage ou la prolifération de la végétation aquatique...). Privilégier ces interventions uniquement de mi-octobre à mi-février.
	Suivi écologique des aménagements	Un suivi régulier à la fois des aménagements et de la population locale de Crapaud vert doit être mis en place afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité de la mare créée, et permettre le cas échéant l' implémentation de mesures correctives .

Figure 13 : Principales caractéristiques d'une mare favorable au Crapaud vert en Grand Est (Clément, 2023).



- ① Berges nues à faiblement végétalisées (recouvrement herbacé, ou hélophytes basses sur moins de 50 % du linéaire de berge). Les ligneux devront être systématiquement arrachés ou fauchés lorsqu'encore jeunes.
- ② Pentes douces, comprises entre 5° et 30° ; aucune pente de la mare, même sous l'eau au moment du creusement, ne devra excéder 30°.
- ③ Palier peu profond, d'une largeur minimum d'un mètre, afin de favoriser une zone de ponte.
- ④ Profondeur maximale permettant la mise en eau en cas de sécheresse estivale.
- ⑤ Recouvrement par les hygrophytes immergées sur 50% maximum de la surface de la mare. Développement des algues filamentueuses maintenu à un minimum. Pas de poisson.
- ⑥ En fonction du contexte paysager et du terrain disponible, privilégier de grandes mares plutôt que de petites surfaces. La surface minimum devra être de 50 m² afin de garantir conjointement la pente douce et la profondeur maximale.

Figure 14 : Schéma en vue latérale d'une mare favorable au Crapaud vert en Grand Est (© Ségolène Antoine-Houy dans Clément, 2023).

D'après les prospections réalisées dans le cadre du PNA, les caractéristiques qui semblent les plus typiques des sites de reproduction de l'espèce connus en Corse sont des sites lotiques peu végétalisés et aux pentes douces (Fleuriau & Bosc, 2018). Il existe ainsi une grande diversité de sites de reproduction : mares temporaires, bordures peu profondes d'étangs littoraux, sansouires, canaux, flaques, ornières de pistes, et les dépressions au sein de champs labourés, etc. (Fig. 15).



Mare temporaire méditerranéenne au sud de la Corse (© Marie-Paule Savelli)



Sansouire dans le sud-est de la Corse (© Marie-Paule Savelli)



Mare temporaire (© Marie-Paule Savelli)



Dépression agricole (© Florence Delay - Biotope)



Mare temporaire (© Florence Delay - Biotope)



Mare dans une carrière (© Florence Delay - Biotope)



Ornières sur une piste (© Florence Delay - Biotope)



Crapaud vert dans une bâche de piscine (© Cécile Pezzatini)

Figure 15 : Principaux habitats aquatiques de *Bufo viridis balearicus* en Corse.

Les habitats terrestres

Le Crapaud vert passe la plus grande partie de sa vie en phase terrestre où il chasse, estive et hiverne (Vacher *et al.*, 2020). Il apprécie les milieux ouverts à végétation herbacée et clairsemée, les sols nus et s'accommode également de sols asphaltés dans les villes, où il peut chasser sous les parties éclairées la nuit (Freisling, 1948 ; Stöck *et al.*, 2008).

Les habitats terrestres dans lesquels se trouve le Crapaud vert **en Alsace** sont les terrains peu végétalisés, secs et sablonneux et les jardins des villages (Michel & Didier, 2010). Une étude dans un ancien terril a également montré son affection pour les zones d'extraction à sol nu et occasionnellement en lisières forestières ou dans de petites bétulaies relativement clairsemées, ainsi que les secteurs en pentes (Morand *et al.*, 2023 ; Poupin, 2022).

En Moselle, les grands types d'habitats terrestres où l'on rencontre le Crapaud vert sont les milieux ouverts comme les friches industrielles, les fonds de carrières, les remblais, les anciennes voies de chemin de fer et les pierriers (Lebas, 2021). Une étude a mis en évidence que l'espèce occupait plus précisément des mosaïques d'habitats : friches herbacées ou végétation rudérale et schistes nus, fruticée et végétation rudérale sur substrat terreux-schisteux. Il a également été retrouvé dans des décombres, des rigoles sableuses, sur l'asphalte, dans les friches herbacées sur sable, les terrils exploités, les talus sableux et schisteux à fruticée moyennement ou fortement dense et tapis d'herbacées, les schistes affleurants et les boisements (Muzzolini, 2010). Une autre étude dans le site de La Houve a montré que les macro-habitats sélectionnés étaient préférentiellement les zones d'extraction avec sols nus, les zones humides, les petits boisements et les zones artificialisées (Morand *et al.*, 2023 ; Pithioud, 2021).

Les habitats terrestres de *B. v. balearicus* sont encore très peu connus **en Corse** mais il est d'ores et déjà possible de mentionner leur diversité : dunes sableuses, maquis bas, prairies, jardins, forêts de Pin Laricio et sols artificialisés comme les zones nues de carrières. Une femelle a par exemple été observée sur les marches qui mènent à la tour de la Parata au large d'Ajaccio à au moins 1 km de tout point d'eau (C. Baudran, comm. pers., 2024).

Les habitats terrestres occupés par le Crapaud vert sont souvent des éléments que l'on peut qualifier de "nature temporaire". Ce concept peut être défini « *comme le développement de nature dans une zone qui n'est pas initialement destinée à sa conservation et dont la destruction est programmée. Plus précisément, ce terme caractérise le développement d'écosystèmes, le plus souvent pionniers, résultant de la régénération spontanée du vivant dans des espaces en lien avec des activités anthropiques passées ou actuelles*

Les micro-habitats

Différents micro-habitats peuvent être utilisés comme abris journaliers, généralement situés à proximité des zones de reproduction : anfractuosités dans les roches ou les murs, milieux herbacés, talus ferroviaires, terriers de micromammifères jusqu'à 1,5 m de profondeur, pierres naturelles, stocks de matériaux ou de gravats et divers objets entreposés tels que les planches ou les bâches (Andrä, 2011 ; Freisling, 1948 ; Sinsch & Schäfer, 2016 ; Stöck *et al.*, 2008 ; Vences *et al.*, 2003). Il peut également s'enfouir dans des tas de sable, les sols löessiques, argileux et graveleux, les dunes, les steppes, ou les cavités d'Hirondelles de rivage (Baumgart, 2003 ; Stöck *et al.*, 2008). Les trous existants dans le sol sont d'ailleurs les refuges les plus communs utilisés par les jeunes pour lutter contre la sécheresse et la chaleur (Freisling, 1948).

La présence de gîtes estivaux est essentielle au Crapaud vert lors de fortes températures. Bien qu'étant résistant aux fortes chaleurs, c'est un amphibiens qui reste sensible à la dessication en été, en particulier les jeunes fraîchement métamorphosés (Vacher *et al.*, 2020). Pour éviter ce type de mortalité, il peut trouver refuge sous la boue séchée ou dans des fentes de dessication du sol où l'humidité est retenue (Mercier *et al.*, 2023). Si des plans d'eau persistent, il peut s'abriter dans les zones en eau végétalisées où les zones plus profondes (Stöck *et al.*, 2008). Dans la plaine alluviale du Tagliamento, il apprécie particulièrement les tas de bois charriés par le fleuve au sein desquels la température et certainement l'hygrométrie sont favorables à sa survie. Ces micro-habitats sont également utiles pour s'abriter des prédateurs (Indermaur *et al.*, 2009^a ; Indermaur *et al.*, 2009^b).

En Alsace et en Moselle, le Crapaud vert peut utiliser des tas de sable, de pierres et de bois, des souches, des terriers ou galeries de micromammifères et divers déchets inertes pour se réfugier (Conan, 2022 ; Lebas, 2021 ; Michel & Didier, 2010). Des études plus récentes en Moselle et dans le Haut-Rhin ont identifié les micro-habitats suivants : substrat à granulométrie fine à forte comme les pierriers, les abris artificiels et les galeries de micromammifères (Fig. 16). Les individus semblaient éviter la terre végétale. Ces gîtes étaient situés en contexte ouvert sur sol nu dépourvu de litière ainsi qu'à la base de certaines strates arbustives et arborées. En Moselle, les secteurs herbacés étaient également utilisés, contrairement à l'Alsace où ils semblaient défavorables (Morand *et al.*, 2023 ; Pithioud, 2021 ; Poupin, 2022).

En hiver, le Crapaud vert recherche des refuges abrités du gel tels que le dessous des pierres, les anfractuosités, les cavités, les terriers existants ou creusés par les individus et des abris anthropiques tels que les caves des maisons (Günther & Podloucky, 1996 ; Stöck *et al.*, 2008).





Figure 16 : Principaux micro-habitats utilisés par le Crapaud vert dans les terrils de la région Grand Est, mais également disponibles dans d'autres habitats (© Marine Poupin).

En Corse, il arrive de retrouver des individus enfouis dans le sable, dans des talus à proximité de bassins en eau, dans des carrières ou sous des bois flottés, aux abords d'embouchures de fleuves (M.-P. Savelli, comm. pers., 2024) (Fig. 17).



Figure 17 : Individu enfoui dans le sable en Corse (© Théotime Colin).

e. Domaine vital et dispersion

Le Crapaud vert étant une espèce opportuniste affectionnant les milieux pionniers, il fait partie des amphibiens européens les plus mobiles avec des déplacements pouvant être supérieurs à 10 km (Kwet

et al., 2022). Les jeunes individus ont tendance à plus se déplacer que les adultes, afin de trouver des milieux favorables (Freisling, 1948). Le Crapaud vert est notamment capable de parcourir de longues distances pour sa recherche d'habitats de chasse, de croissance, de reproduction et de repos (Andrä, 2011 ; Vacher *et al.*, 2020). Une fois ce dernier trouvé, les individus peuvent y retourner plusieurs années de suite s'il reste favorable, avant d'en rechercher un nouveau (Blab, 1986). Les jeunes et les adultes peuvent parcourir des distances d'un à deux kilomètres en période de dispersion et de migration. En période de reproduction, ils restent généralement plus proches des lieux de ponte et leurs gîtes estivaux en sont éloignés de 0,1 à 1 km (Baumgart, 2003 ; Grosse & Seyring, 2015).

Le rayon d'activité d'une population a été estimé à 10 km en Allemagne (Grosse & Seyring, 2015 ; Kwet *et al.*, 2022). La taille du domaine vital estival des individus dépend de facteurs biotiques et abiotiques, et varie entre 27 m² et 1,7 ha (Indermaur, 2008). Ce sont notamment la température, la richesse structurelle de l'habitat et la densité en proies qui semblent déterminantes. Ces trois facteurs sont liés entre eux, puisque plus les températures sont faibles et l'habitat pauvre structurellement, moins il y a de proies. Le Crapaud vert devra rechercher ces ressources plus loin et son domaine vital sera donc plus vaste (Indermaur *et al.*, 2009^a ; Indermaur *et al.*, 2009^b). La taille du domaine vital dépend aussi de l'abondance d'individus de l'espèce et d'autres espèces compétitrices (Sinsch, 2014).

Dans le cadre de récentes études télemétriques sur les habitats terrestres du Crapaud vert en Grand Est, les domaines vitaux estivaux étaient en moyenne de 0,75 ha dans un site industriel de la Houve en Moselle et 0,46 ha dans un terril du Haut-Rhin avec un maximum de 4,03 ha pour le site de La Houve. La distance des individus à la mare la plus proche et la distance maximale de déplacement étaient respectivement de 163 m et 1138 m pour La Houve en Moselle ; et 189 et 798 m pour l'Alsace. Cependant, ces distances et domaines vitaux sont probablement sous-estimés, l'étude n'ayant pas été réalisée sur la globalité du cycle biologique de l'espèce (Morand *et al.*, 2023 ; Pithioud, 2021 ; Poupin, 2022). L'utilisation de l'espace par le Crapaud vert a également été étudiée autour de bassins routiers dans le Bas-Rhin en phase de reproduction et post-reproduction (Conan, 2022). Pendant cette période, le domaine vital moyen des individus suivis par télemétrie dans un contexte agricole et périurbain était de 45,5 ha. Les déplacements journaliers étaient en moyenne de 18,8 m en période de reproduction et de 20 m en post-reproduction avec des maximums individuels respectifs de 154 m et 473 m. Sur les 120 jours de l'étude, les crapauds ont parcouru en moyenne 942 m avec un maximum de 1945 m pour un individu. Ces données sont bien supérieures aux études précédentes ce qui confirme la forte variabilité de déplacement entre et au sein des populations en fonction du contexte paysager, des habitats disponibles et des ressources.

Le calcul des domaines vitaux est cependant sous-estimé et est dépendant de la méthode utilisée, de la surface étudiée et de la période de suivi. Ils ne reflètent généralement pas les capacités de déplacement annuels et totaux au cours de la vie des individus (Sinsch, 2014). Leur indication permet tout de même d'améliorer la prise en compte de l'espèce dans le cadre d'aménagements favorables pour sa conservation avec la mise en place de mesures adaptées (ex. études d'impacts).

f. Structure de la population

Le Crapaud vert a un cycle de vie plutôt court, une maturité sexuelle précoce par rapport à la majorité des amphibiens de l'hexagone et une croissance rapide. Il est victime d'une mortalité élevée dans les premiers stades de sa vie et colonise essentiellement des habitats perturbés. Il mise ainsi sur la production d'une quantité importante d'œufs.

La durée de vie des individus peut aller jusqu'à 15 ans si les conditions biotiques et abiotiques le permettent (Andrä, 2011 ; Stöck *et al.*, 2008). Cependant, une grande partie des œufs, des têtards et des jeunes métamorphosés n'arrive pas à l'âge adulte en raison de la prédatation et de l'assèchement des plans d'eau avant leur développement complet. Les adultes sont également victimes de la prédatation et d'autres pressions, mais dans une moindre mesure par rapport aux autres stades de développement. C'est pourquoi les études sur la dynamique des populations de Crapaud vert se concentrent généralement sur les adultes reproducteurs.

Le sex-ratio de la population adulte est difficile à estimer pour le Crapaud vert, car les femelles sont souvent sous-estimées. Ce biais peut s'expliquer par une présence plus longue des mâles dans les zones de reproduction, tandis que les femelles quittent les plans d'eau directement après la ponte et ont donc moins de chance d'être dénombrées lors des inventaires (Andrä, 2011). De plus, les femelles atteignent leur maturité sexuelle plus tard que les mâles et ne se reproduisent pas tous les ans (Stöck *et al.*, 2008). Beaucoup d'études montrent ainsi une dominance de mâles par rapport au faible nombre de femelles comptées lors des inventaires. Certains auteurs estiment que le sex-ratio de cette espèce peut être considéré comme équilibré, mais qu'il peut varier selon les populations (Stöck *et al.*, 2008).

g. Dynamique des populations

Le cycle biologique du Crapaud vert se déroule sur un an avec une phase terrestre prédominante et une phase aquatique réservée à la reproduction et au développement larvaire. Les mâles atteignent leur maturité sexuelle entre 1 et 3 ans et les femelles entre 2 et 4 ans selon leur environnement (Günther & Podloucky, 1996 ; Stöck, *et al.*, 2008). Cette différence est due à l'investissement pour la reproduction. La sélection naturelle rend plus avantageux pour les femelles de retarder l'âge de leur maturité sexuelle afin d'avoir de meilleures conditions corporelles (taille plus grande) afin d'être plus efficaces lors de la première reproduction (ponces plus conséquentes). La durée de vie reproductive potentielle des mâles est estimée à 8 ans, contre 10 ans pour les femelles (Sinsch *et al.*, 2007). La reproduction est dépendante de conditions météorologiques et d'habitats aquatiques favorables. Ainsi en Grand Est, des printemps pluvieux et des habitats pionniers auront un effet positif, tandis que le manque de précipitations entraînant des sécheresses et la fermeture des habitats auront un impact négatif. Une étude allemande a également démontré que la qualité des habitats affectait l'âge de maturité sexuelle des mâles, la longévité et la vie reproductive potentielle des femelles. Il y a une corrélation inverse entre l'intensité des impacts humains et l'âge de maturité sexuelle et la longévité (Sinsch *et al.*, 2007). La dynamique des populations est donc variable entre les populations, le contexte des sites et entre les années. Cela s'observe d'ailleurs en Alsace, où un suivi à long terme débuté en 2005 permet d'estimer des tendances statistiquement robustes (Berna *et al.*, 2024).

D'après une synthèse bibliographique de Ulrich Sinsch publiée en 2014, la dynamique des populations d'amphibiens est également liée aux déplacements des individus qui relèvent de composantes individuelles et écologiques reflétant l'organisation spatiale des populations. Cela est également valable pour le Crapaud vert. Cette capacité de déplacement est variable entre individus et détermine la colonisation de nouveaux sites. La dispersion est réalisée tant par les juvéniles lors de l'émigration après leur métamorphose, que par les adultes lors de déplacements au sein d'un même site ou entre des sites différents. La distance et la fréquence de ces déplacements dépendent des capacités individuelles, de la taille des sites, de la qualité des habitats, de leur disponibilité (quantité), de la distance qui les séparent, de la répartition et de la disponibilité en micro-habitats. C'est au stade

juvenile que les amphibiens seraient les plus mobiles, même si la plupart se déplacent sur de courtes distances. Les amphibiens sont essentiellement philopatriques et se reproduisent dans le milieu aquatique de naissance. D'autres individus changent de milieu aquatique pour leur première reproduction et développent une fidélité au nouveau site colonisé tant qu'il reste favorable. Moins il y a de disponibilité de sites alternatifs, plus les individus seront philopatriques ou attachés à un site. Outre les longues distances, les amphibiens se déplacent aussi au sein d'un même site. Ils s'orientent dans l'espace à partir de repères visuels, olfactifs et acoustiques. Certaines barrières peuvent donc limiter leurs déplacements. Cette imperméabilité entrave l'immigration et diminue l'émigration vers ou à partir de ces sites entraînant ainsi une baisse des flux de gènes (Sinsch, 2014).

Génétique des populations

Une étude génétique a été menée en 2018 en Alsace dans l'objectif de caractériser les ruptures de flux de gènes et la structuration des populations à une échelle fine (Vacher & Ursenbacher, 2019). Elle a été actualisée en 2025 avec des informations complémentaires (Vacher, 2025). Trois groupes génétiques ont été identifiés : un formé par les trois noyaux d'occurrence actuelle dans le Haut-Rhin, et deux dans le Bas-Rhin. Une différence significative de richesse allélique entre les deux groupes bas-rhinois (populations 1, 2, 3 et 4 à l'est ; et les autres populations plus à l'ouest) indique une forte différenciation génétique (Fig. 18). Les populations d'Ostwald (3 et 4) sont celles qui comportent le moins d'échanges. Le flux de gènes entre ces sites et Lingolsheim (1 et 2) sont réduits. Il en est de même pour le flux de gènes entre ce cluster et le second qui est unidirectionnel avec des émigrations de l'est vers l'ouest, mais peu d'immigration en sens inverse. Les résultats témoignent d'échanges réguliers d'individus au cours du temps par le passé, sans indiquer d'échanges contemporains. Cela peut s'expliquer par une rupture du flux de gènes en raison de connexions géographiques entre les sites limitées, liée à la fragmentation du paysage par les infrastructures routières et l'urbanisation, ou d'autres facteurs démographiques comme une taille de population trop réduite dans ces sites qui ne favorise pas la migration. Malgré une tendance à l'isolement des populations les plus à l'est, la diversité génétique identifiée en Alsace semble suffisante dans le Bas-Rhin pour que la population se maintienne sur le long terme, sans indicateurs qui nous alerteraient sur un risque en cours de dépression de consanguinité.

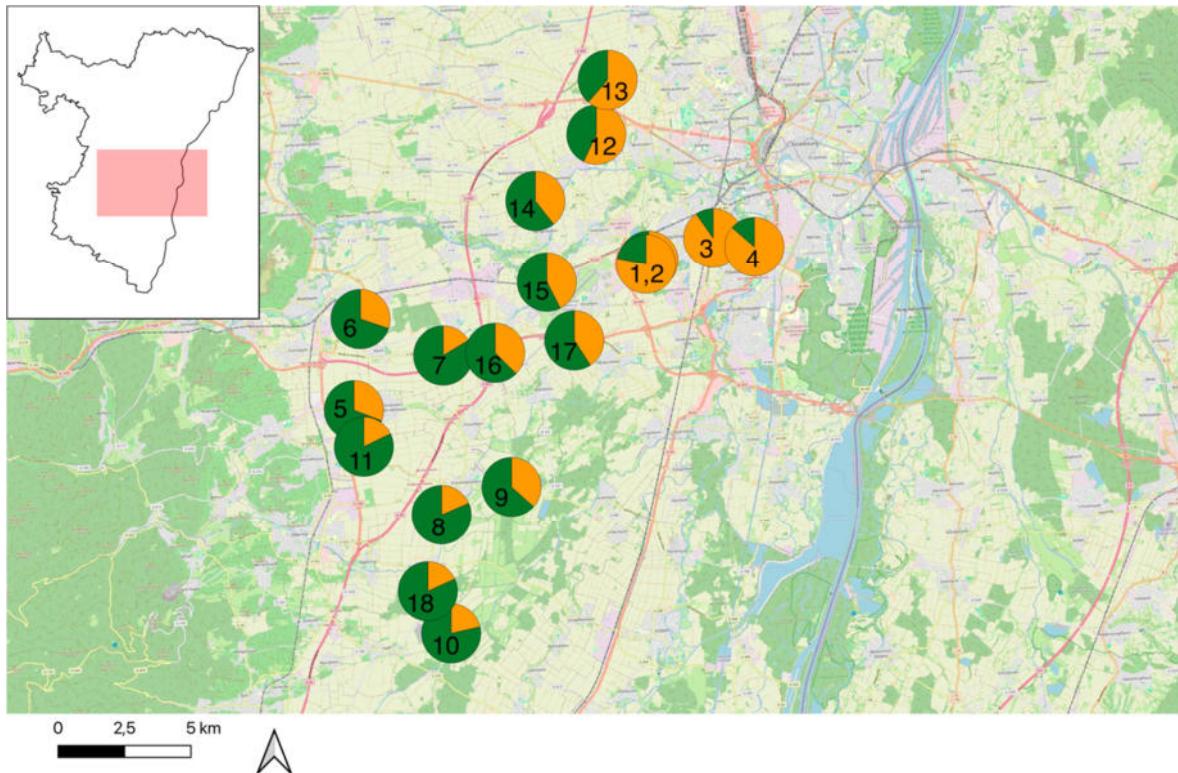


Figure 18 : Représentation cartographique des deux clusters génétiques de Crapaud vert dans le Bas-Rhin avec la proportion des clusters par population. Les numéros dans les disques correspondent aux numéros des populations échantillonnées. (Vacher, 2025).

La population du Haut-Rhin est composée de trois clusters pourvus d'une diversité plus faible expliquée par un fort isolement géographique en place depuis certainement plusieurs décennies (Fig. 19). La population de Wittelsheim (3) est fortement isolée génétiquement avec très peu, voire une absence d'échanges de gènes avec les populations de Staffelfelden et Wittenheim (1 et 2). Des mouvements existent ou ont existé depuis la population 2 vers la population 1, mais les résultats ne suffisent pas à déterminer s'il s'agit de migrations passées ou contemporaines. Ces constats sont particulièrement étonnantes si l'on considère la faible distance qui sépare les sites (4 km) et la capacité du Crapaud vert à se déplacer sur de longues distances. Encore une fois, la fragmentation du paysage est le principal frein au déplacement des individus. Cette population est en effet déconnectée des autres et aucune dynamique de colonisation de nouveaux sites n'a été détectée malgré des tentatives de mesures de conservation, par exemple des aménagements de mares dans des carrières ou dans des parcs urbains proches des poches de population connues. Il est probable que ces sous-populations au nord de Mulhouse se trouvent actuellement en trop faibles effectifs pour permettre une colonisation efficace de nouveau sites en dehors de l'aire actuellement occupée. La population haut-rhinoise est déconnectée de celle du Bas-Rhin et contient un nombre d'unité de populations très faible qui sont très déconnectées. Elle est dans un état de conservation défavorable et alarmant. Il est en effet probable que son risque d'extinction dans un futur proche soit très élevé (Gerard, 2011 ; Vacher, 2025 ; Vacher & Ursenbacher, 2019).

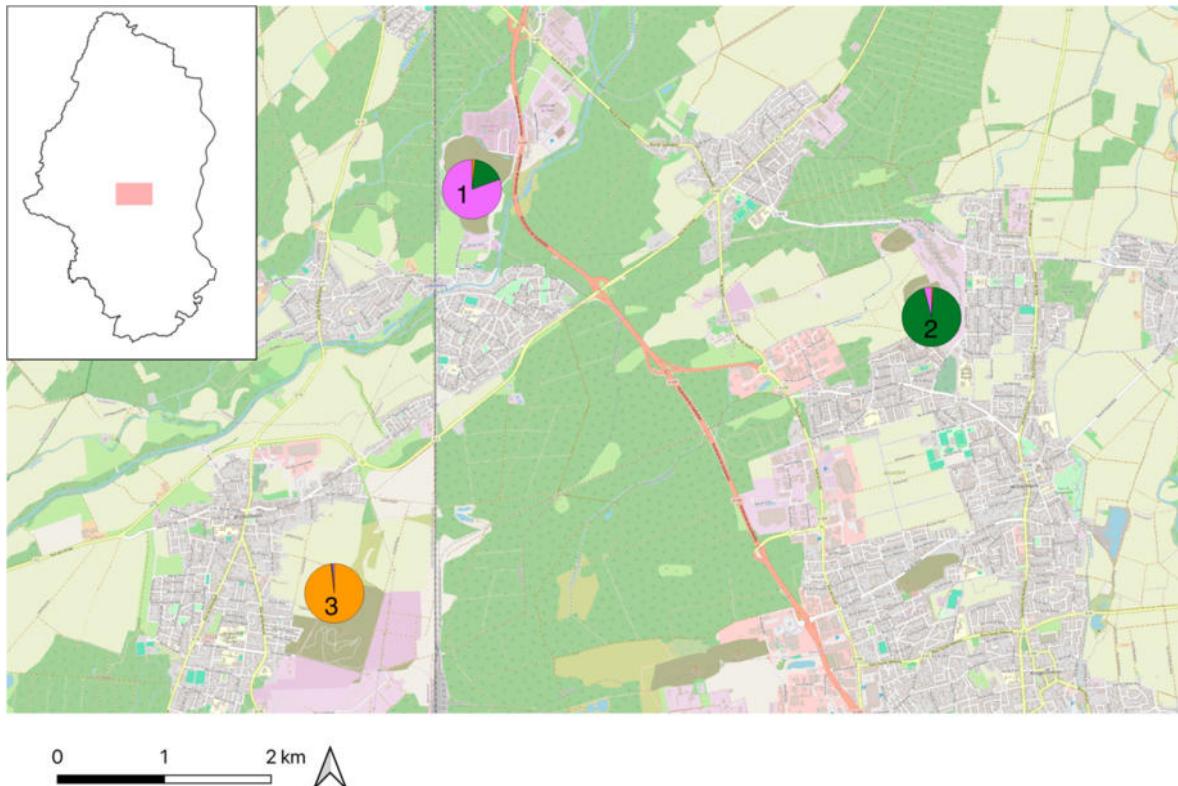


Figure 19 : Représentation cartographique des trois clusters génétiques de Crapaud vert dans le Haut-Rhin avec la proportion des clusters par population. Le trait vertical qui sépare les populations 1 et 2 de la population 3 est une voie ferrée. Les numéros dans les disques correspondent aux numéros des populations échantillonnées. (Vacher, 2025)

Enfin, les populations alsaciennes sont différenciées d'au moins une population du Bade-Wurtemberg à Fribourg-en-Brisgau. Cela peut s'expliquer en partie par l'historique de la canalisation du Rhin au cours des XIXe et XXe siècles qui est devenu une barrière artificielle aux flux de gènes (Gerard, 2011 ; Vacher & Ursenbacher, 2019).

L'analyse de 181 échantillons récoltés dans neuf sites en Moselle a permis d'identifier quatre groupes génétiques avec échanges réguliers d'individus dans la partie est du Warndt (Vacher *et al.*, 2024) (Fig. 20). La diversité génétique de la population est faible et caractéristique d'un isolement géographique et d'une situation en limite d'aire de répartition avec cependant une absence de signal de consanguinité au sein des groupes. La population mosellane est déconnectée des populations alsaciennes. Les populations à l'est (Forbach, Freyming, Morsbach et Saint-Avold) montrent des flux de gènes contemporains, ce qui n'est pas le cas des sites à l'ouest (carrière de Longeville, Diesen, la Houve à Creutzwald et Faulquemont) plus différenciés et isolés. Cet isolement et cette déconnexion génétiques pourraient s'expliquer par une rupture de connexion au niveau de l'autoroute A4 (axe nord-sud) et de la nationale N33 (axe est-ouest) qui pourraient constituer des barrières infranchissables, comme l'avait proposé Eggert dans sa caractérisation des unités de conservation (Eggert, 2017^a). La population isolée de Sentzich (57) montre une proximité génétique avec les populations de Freyming-Merlebach. (Vacher *et al.*, 2024). Il est probable que cette population ait été introduite depuis ce site il y a une vingtaine d'années (Courte & Sardet, 2007, J.-B. Lusson, comm pers. 2024). D'après ces études, il semblerait donc que les échanges d'individus et de gènes soient limités à large échelle, pouvant fragiliser les métapopulations les plus isolées.

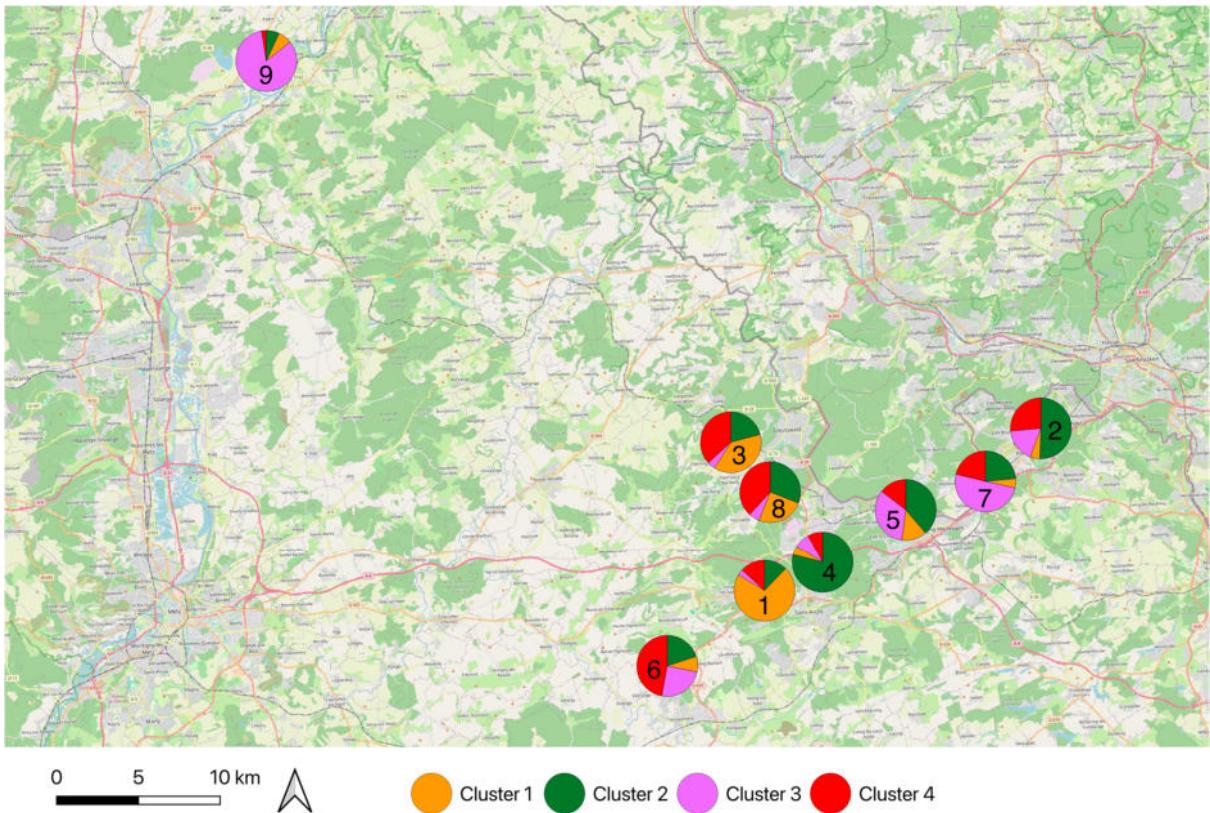


Figure 20 : Représentation cartographique des quatre clusters génétiques de Crapaud vert en Moselle avec la proportion des clusters par population (Vacher *et al.*, 2024).

h. Facultés de rétablissement dans un bon état de conservation

La maturité sexuelle du Crapaud vert est atteinte en quelques années et produit un grand nombre de têtards. Cette fécondité élevée est particulièrement importante pour le renouvellement des populations. Ainsi, plusieurs années avec un faible nombre d'adultes reproducteurs (lié à différents facteurs biologiques, environnementaux et météorologiques) et donc une reproduction amoindrie, peuvent être rattrapées par une année plus favorable permettant la production de nombreux juvéniles, assurant ainsi un bon recrutement dans la population. De plus, la période de reproduction s'étale sur plusieurs mois permettant de palier certains événements météorologiques extrêmes qui peuvent assécher des pièces d'eau en pleine période de développement des larves. Malgré une forte mortalité dans les premiers stades de vie, cette stratégie est adaptée aux environnements instables et non prévisibles, et permet donc de maximiser la production de futurs adultes.

Le Crapaud vert étant opportuniste et pouvant disperser sur plusieurs kilomètres, cela fait de lui une espèce adaptée à l'instabilité et l'imprévisibilité de la disponibilité des habitats. Si ses habitats se dégradent ou disparaissent, il peut en effet se déplacer vers des secteurs plus favorables dans la limite de ses capacités physiques et des connexions écologiques existantes. À noter que ces dispersions existent aussi dans le cas d'habitats non dégradés. Ce comportement a d'ailleurs été observé à de maintes reprises en Alsace lors de la création de pièces d'eau pour divers usages. Elles sont alors occupées les premières années, avant d'être délaissées pour de nouveaux sites plus favorables.

Cependant, de nombreux facteurs dont les activités humaines menacent le Crapaud vert, provoquant des mortalités directes, indirectes ou limitant la dispersion des individus et donc des flux de gènes. Il est possible de caractériser trois types de populations en fonction des flux d'individus et de gènes. Les populations fermées sont géographiquement isolées et les déplacements vers ou à partir d'autres sites sont anecdotiques. Ces populations sont les plus menacées, en particulier en cas d'habitats défavorables. C'est notamment le cas de la population haut-rhinoise. Dans les métapopulations, composées de plusieurs sous-populations sources et puits, il existe des interactions occasionnelles par le déplacement d'individus entre elles. Ce fonctionnement permet la colonisation et l'extinction de sites entraînant des dynamiques locales. D'autres populations sont quant à elles caractérisées par un large flux génétique entre sites et par des populations panmictiques (Sinsch, 2014). Il est ainsi essentiel de maintenir un réseau d'habitats favorables et connectés afin que les populations interconnectées puissent se maintenir dans le temps.

Les populations de Crapaud vert ont donc une capacité de résilience dans un bon état de conservation, qui peut varier selon les contextes considérés.

6. Répartitions et tendances évolutives

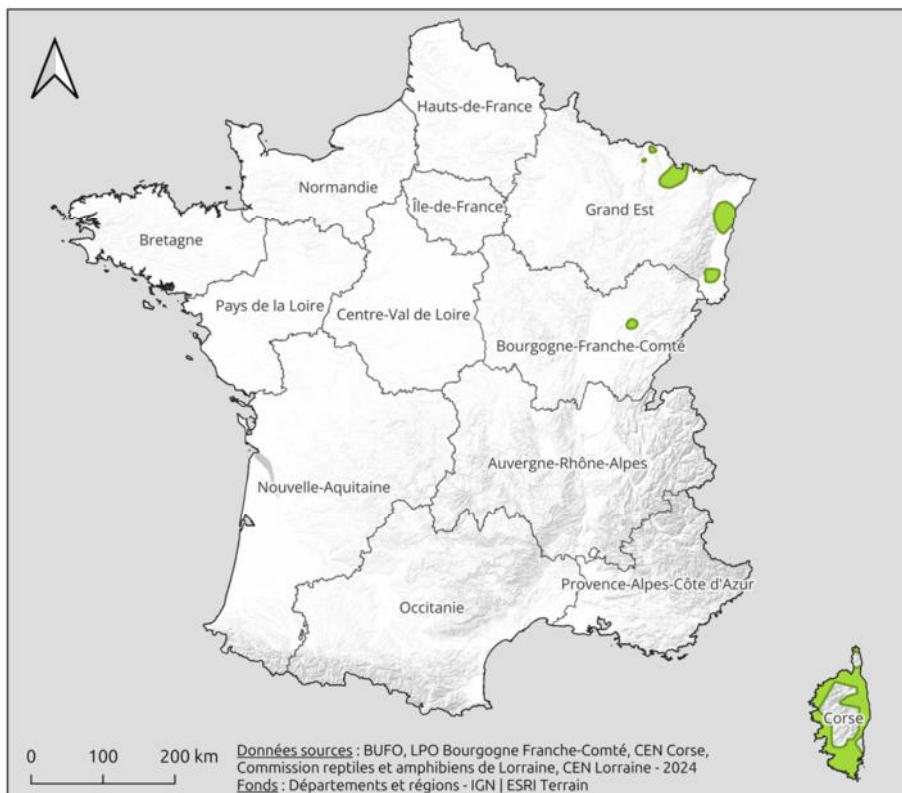
a. Répartition

Le Crapaud vert est une espèce à vaste répartition, d'origine orientale qui a progressé vers l'ouest en Eurasie en suivant les réseaux hydrographiques (Castanet & Guyétant, 1989). Elle atteint sa limite de répartition occidentale en France métropolitaine et en Allemagne (Michel & Didier, 2010).

En France

En France, le Crapaud vert est actuellement réparti dans sept départements : le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, la Moselle, la Haute-Corse, la Corse-du-Sud, le Doubs et le Gard (Fig. 21). Au début du XX^{ème} siècle, il était également mentionné dans l'Aisne, les Ardennes, la Meurthe-et-Moselle, la Meuse, le Nord et l'Oise, mais il s'agirait d'erreurs d'identification à la suite d'une potentielle confusion avec le Crapaud calamite (Duguet & Melki, 2003). Le chant du Crapaud vert peut également être confondu avec la Locustelle tachetée *Locustella naevia* et certains orthoptères comme les courtilières *Gryllotalpa gryllotalpa* (Stöck et al., 2008) et surtout le Grillon italien *Oecanthus pellucens*. La confusion avec *O. pellucens* a d'ailleurs entraîné au moins une mention erronée en Alsace, mais qui a pu être vérifiée et corrigée grâce à des enregistrements audio qui ont servi à documenter l'observation. La surface de l'aire de répartition nationale de l'espèce est difficilement évaluable. Pour *B. v. viridis*, elle est estimée entre 1600 km² et 3900 km² selon les méthodes de calcul utilisées (Aumaître & Berna, s. d.). Celle de *B. v. balearicus* est estimée à environ 7 000 km² selon un calcul réalisé à partir des mailles connues d'occupation (Delay, s. d.).

Répartition du Crapaud vert en France hexagonale et Corse




**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE L'ÉNERGIE, DU CLIMAT,
ET DE LA PRÉVENTION
DES RISQUES**
*Liberité
Égalité
Fraternité*



BUFO



Figure 21 : Répartition du Crapaud vert en France métropolitaine (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).

En Alsace

Il est possible que la plaine alluviale du Rhin ait accueilli le Crapaud vert avant qu'il ne soit régulé et canalisé. Toutefois, aucun inventaire parmi ceux les plus anciennement connus ne mentionnent sa présence dans ce milieu alluvial (Sané & Didier, 2003). Cependant, le Crapaud vert est décrit pour la première fois en Alsace en 1894 dans les étangs universitaires de la ville de Strasbourg (Döderlein, 1898). La présence de cette espèce dans le Bas-Rhin est d'ailleurs confirmée par la collection du Musée zoologique de la ville qui en abrite plusieurs exemplaires (Angel, 1950). Jusqu'en 1960, le Crapaud vert était assez fréquent en Outre-forêt, mais ce n'est actuellement plus le cas (Geissert *et al.*, 1985 ; Michel & Didier, 2010). Des individus conservés dans les collections du Musée d'histoire naturelle et d'ethnographie de Colmar et du Musée d'histoire naturelle de Bâle attestent également de la présence passée du Crapaud vert dans le Haut-Rhin à Bouxwiller et dans la région d'Altkirch (Sané & Didier, 2003 ; Schneider, 1898). Une mention plus récente localise l'espèce à Cernay au début des années 1970. Les secteurs de Bâle et Altkirch étaient encore occupés au début des années 1980, mais il semblerait qu'à la fin de cette décennie le Crapaud vert ne subsistait plus que dans trois secteurs Haut-Rhinois : l'Ochsenfeld dans la vallée de la Thur, le Nonnenbruch à Richwiller et Wittelsheim, ainsi qu'aux environs de Mulhouse (Herold, 1990 ; Sané & Didier, 2003).

Des prospections ont été réalisées en 1999 et 2000 dans le Haut-Rhin et de 1997 à 2003 dans le Bas-Rhin afin de faire un état des lieux de la répartition de l'espèce en Alsace (Sané & Didier, 2003). Deux nouveaux sites ont ainsi été découverts dans le Bas-Rhin à Herbsheim et Marckolsheim, ainsi qu'à

Willer-sur-Thur dans le Haut-Rhin. L'indigénat des individus de ces deux dernières localités est cependant incertain et il est probable qu'ils aient été introduits lors de transports de matériaux à partir de sites où l'espèce était présente. Quatre nouveaux sites ont été découverts dans le Bas-Rhin en 2008 et l'espèce était connue en 2009 dans 18 sites (Didier, *et al.* 2008 ; Michel, 2009). Les inventaires de 2009 et 2010 ont permis de retrouver le Crapaud vert sur seulement trois des six sites connus dans le Haut-Rhin avec seulement deux sites de reproduction de 2005 à 2015 (Gosselin, 2017 ; Michel, 2010^b). Afin de rechercher des nouveaux sites de présence de l'espèce, des inventaires complémentaires ont été menés plus récemment dans le Haut-Rhin en 2017 (Froliger, 2017). Vingt-et-un sites favorables ont été repérés par cartographie et prospectés sur le terrain. Un seul a été déclaré positif dans la Réserve naturelle régionale des marais et Landes du Rothmoos à Wittelsheim avec l'identification probable d'un têtard, observation qui néanmoins n'a pas été certifiée. L'espèce n'a par ailleurs jamais été confirmée dans ce site depuis, malgré quelques recherches dédiées (2024 dernières en date) au sein de pièces d'eau pourtant favorables (A. Fizesan, comm. pers., 2024). Les autres sites étaient secs, trop végétalisés ou avaient disparu.

Depuis 2022, des sites complémentaires sont étudiés chaque année en périphérie de l'aire de répartition bas-rhinoise afin d'y rechercher le Crapaud vert (Berna *et al.*, 2023). En 2023, il était connu dans 89 communes intégrant les données historiques. 21% des localités à Crapaud vert dans ces communes ont été découvertes ces cinq dernières années. Dans cette même période, l'espèce était présente dans 44 communes alsaciennes, soit 49% des communes connues au moins par le passé (Fig. 22). Dans le Bas-Rhin, elle semble se déplacer vers le nord-est de l'agglomération de Strasbourg tout en restant dans la plupart des communes historiques. Dans le Haut-Rhin, la répartition est en nette régression depuis 30 ans, avec actuellement une présence de l'espèce dans seulement cinq communes (Berna *et al.*, 2024). Les populations des quatre communes inférieures à 2014 présentes au nord de Mulhouse ont disparu dans les années 2000 sans explication particulière (A. Fizesan, comm. pers., 2025). Les communes de présence isolées sur la carte comme Wissembourg au nord de l'Alsace, ou les communes dans l'ouest du Haut-Rhin, correspondent à des observations ponctuelles validées, mais non reconfirmées depuis. L'hypothèse d'introductions est privilégiée. C'est très probablement le cas de Plaine dans l'ouest du Bas-Rhin qui correspond à une observation d'un mâle adulte en 2019 lors d'un suivi herpétologique de la sablière par Bufo. Cet individu est probablement issu d'une introduction involontaire liée au transport de matériaux ou d'engins. Cette hypothèse n'a cependant pas pu être confirmée et l'espèce n'y a plus été contactée depuis (A. Berna, comm. pers., 2025).

Répartition communale du Crapaud vert en Alsace

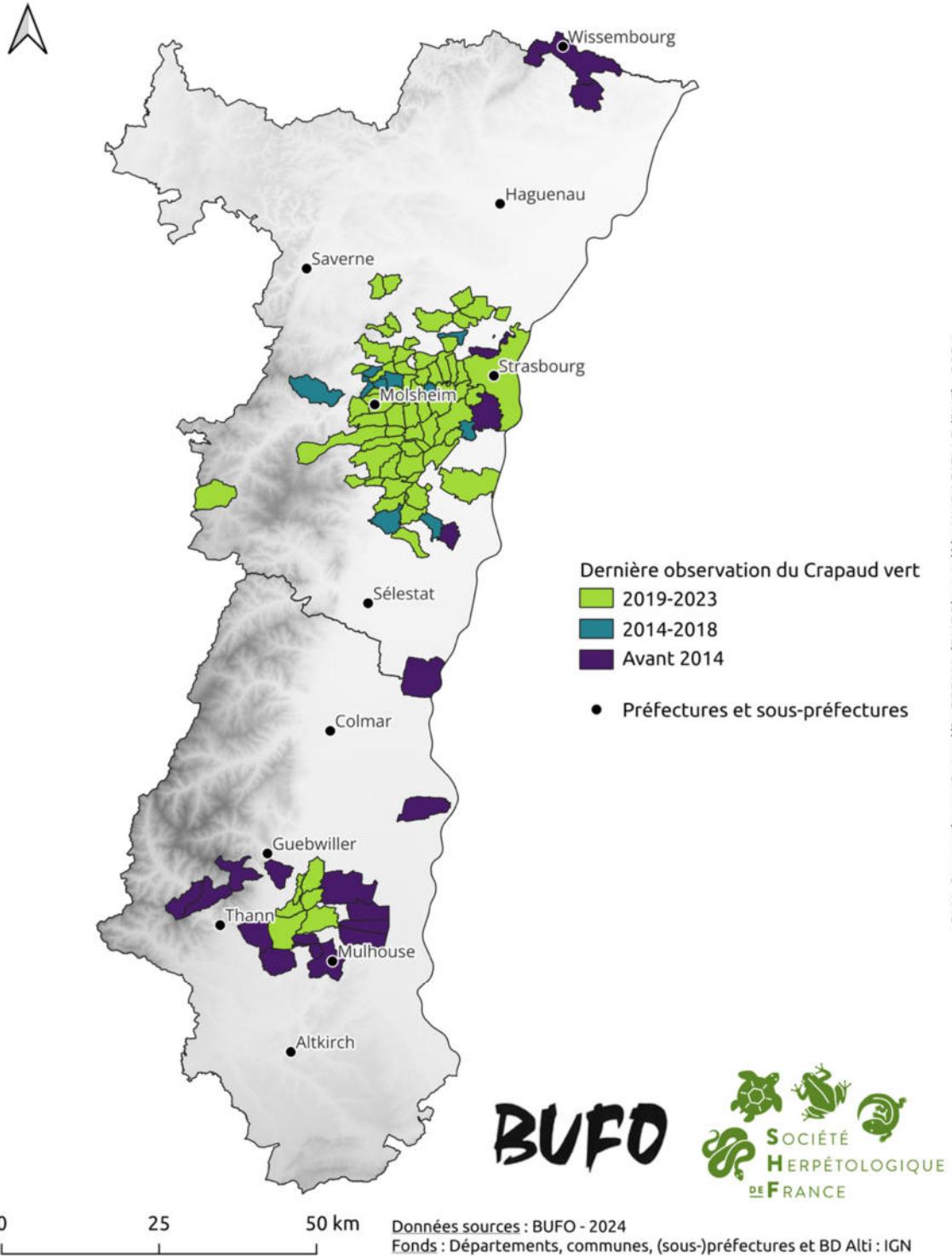


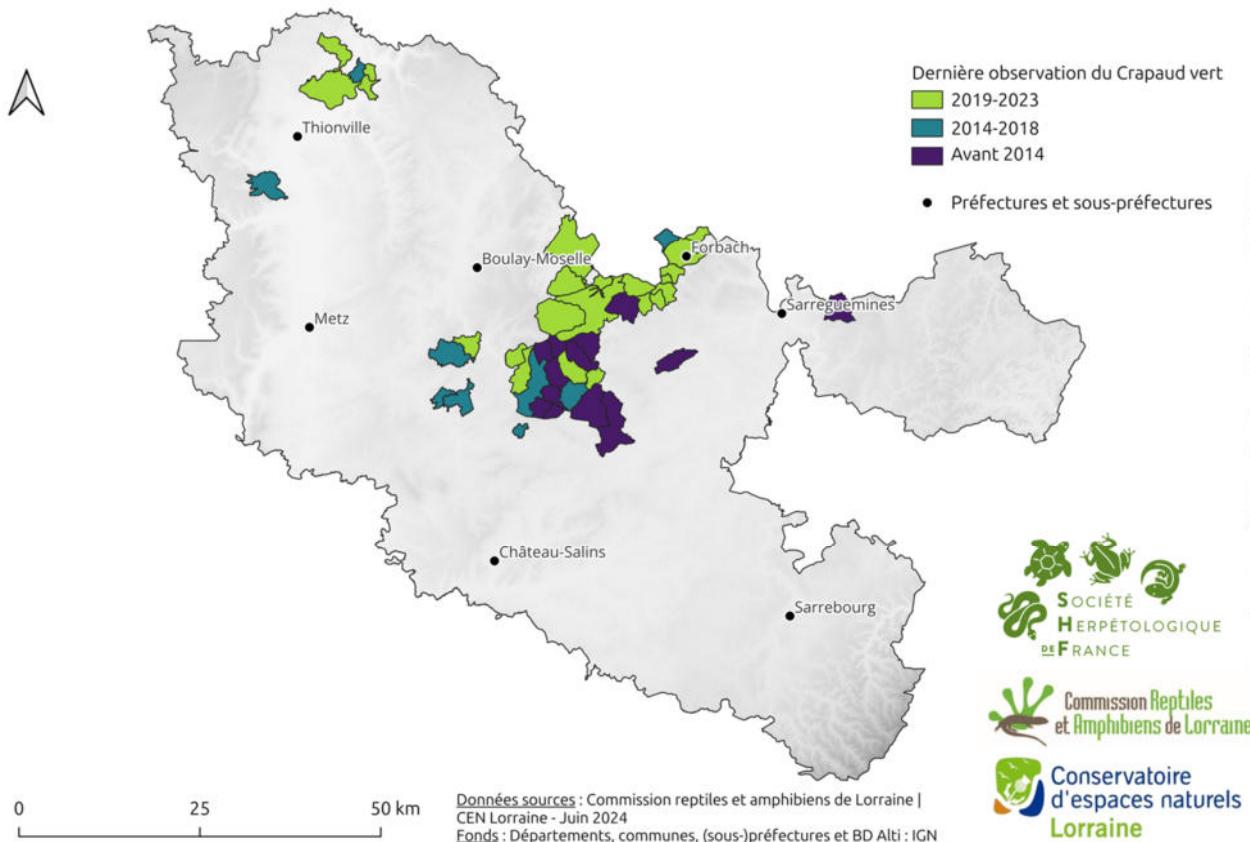
Figure 22 : Répartition communale du Crapaud vert en Alsace (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).

En Lorraine

Le Crapaud vert est connu dans la région de la Sarre côté allemand depuis les années 1951-1952 et était indiqué sur la carte de répartition des Bufonidés en Sarre (Husson & Legendre, 1953 ; Müller, 1975). La présence de l'espèce était considérée comme improbable dans l'est de la France en dehors de l'Alsace (Parent, 1976). Cependant, elle a bel et bien été signalée en 1975 puis confirmée en 1978 à Forbach en Moselle (Vanderhaege, 1979). L'auteur indiquait que treize exemplaires de cette espèce y avaient été découverts et précisait par ailleurs que cette station lui avait été signalée dès 1975 par deux naturalistes locaux.

Des inventaires complémentaires ont permis de découvrir de nouvelles stations dans les bassins hydrographiques de la Bisten, la Rosselle et de la Blies, trois affluents de la Sarre. Le Crapaud vert serait arrivé du nord par les vallées successives du Rhin, de la Moselle et de la Sarre (Schuler, 1987). Il s'agit certainement d'une recolonisation post-glaciaire depuis le centre de l'Europe en contournant les grands massifs montagneux, donc redescente par les grands bassins versants du Rhin et de la Moselle (J.-P. Vacher, comm. pers., 2024). En 2007, trois observations ont été renseignées dans la commune de Cattenom dans trois gravières. C'est actuellement la donnée la plus occidentale de l'aire de répartition de l'espèce, même si l'indigénat de cette sous-population pose question (Courte & Sardet, 2007). Ces auteurs ont émis l'hypothèse d'une station relictuelle autrefois en continuité avec des populations plus au nord jusqu'à Trèves, ces dernières ayant disparu au cours des derniers siècles. Ils ont également envisagé l'hypothèse d'une introduction par le biais de transport de matériaux. Une migration depuis le Warndt ou le Luxembourg a également été écartée en raison d'une distance trop importante et de nombreuses barrières naturelles et artificielles (massifs forestiers, fleuves, barrages, axes de transport, etc.). Cette population proviendrait d'une introduction volontaire depuis le Warndt par un naturaliste (C. Eggert & J.-B. Lusson, comm. pers., 2024). Une analyse génétique menée en 2024 confirme l'hypothèse d'une population introduite, très probablement depuis la population de Freyming (Vacher *et al.*, 2024). L'espèce est actuellement connue dans une trentaine de communes en Moselle dont une vingtaine avec des observations récentes (Fig. 23).

Répartition communale du Crapaud vert en Moselle



Crapaud vert © Aurélie Berna (BUFO) et Adèle HURABIELLE (SHF) - 2024

Figure 23 : Répartition communale du Crapaud vert en Moselle (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).

Le Crapaud vert est surtout présent dans le Warndt (Aumaître, 2014). En 2016, une étude a justement permis d'affiner sa répartition dans ce secteur à la suite des prospections dans les sites connus ou favorables et potentiels (Eggert, 2016). Ainsi, 28 sites distincts ont été identifiés, même s'ils n'accueillent pas tous des zones de reproduction fonctionnelles. Les sites découverts lors des prospections sont situés à Carling, Freyming-Merlebach et Forbach. À l'inverse, les sites historiques de Faulquemont, de Bliesbruck (découverte en 1986 et dernière donnée en 2006) semblent avoir été désertés par l'espèce, au profit d'autres sites plus favorables. L'espèce est possiblement introduite dans le site de Teting-sur-Nied, qui a été découvert en 2012 avec une absence d'observations avant 2006 et une observation en 2021 au sein d'un centre d'enfouissement technique (Aumaître, 2014 ; D. Aumaître, comm. pers., 2024). Une étude des ruptures de continuités paysagères a permis la délimitation de vingt unités de conservation du Crapaud vert en Moselle (Eggert, 2017^a). Ces dernières sont des unités paysagères homogènes séparées par des barrières a priori peu franchissables par l'espèce et permettant le maintien d'une ou plusieurs populations (Fig. 24).

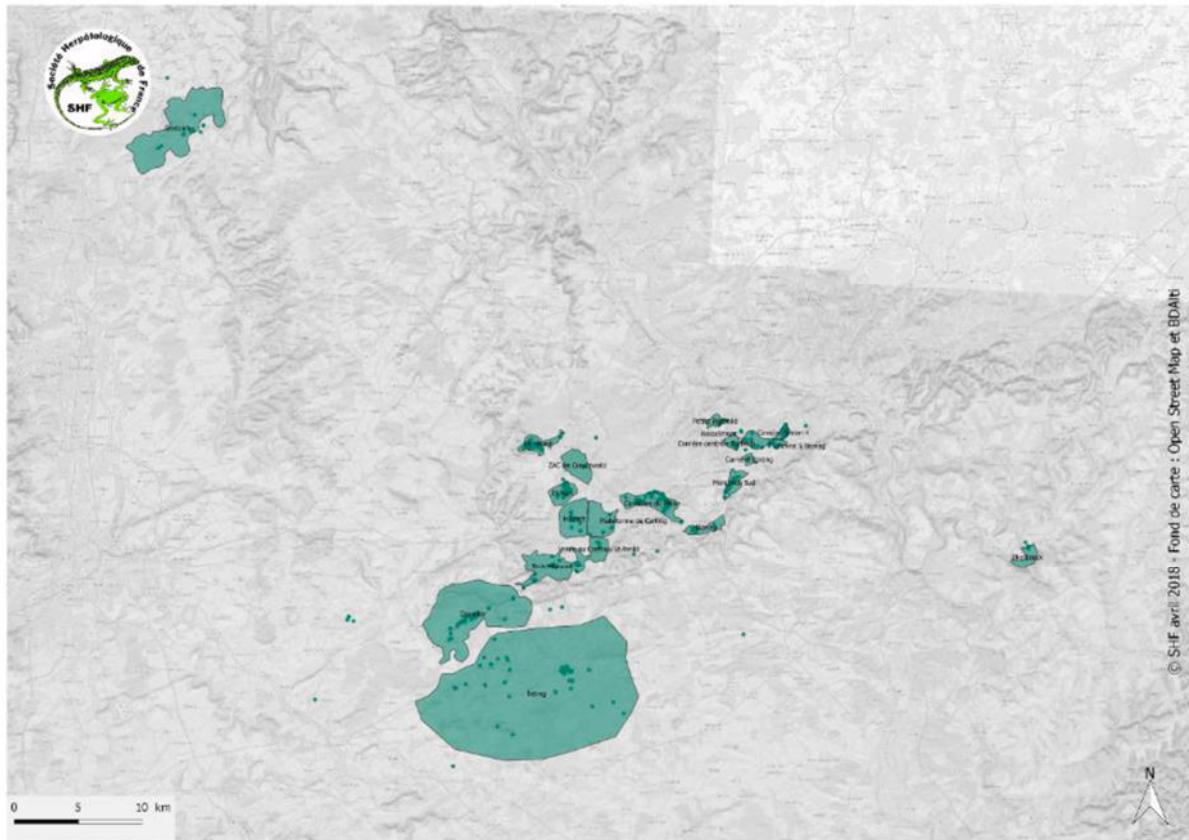


Figure 24 : Unités de conservation du Crapaud vert en Moselle en 2017 (Eggert, 2017^a).

Ces unités de conservation ont été confrontées en 2024 aux résultats d'une étude génétique menée sur huit sites d'échantillonnages du Warndt placés dans huit unités de conservations différentes, ainsi qu'un échantillon en provenance de Cattenom (Sentzich). Les conclusions montrent d'une part que les unités de conservation à l'est du Warndt sont interconnectées, alors que les unités de conservation à l'ouest sont actuellement sans connections et très fragmentées. Les moteurs de cette fragmentation sont certainement l'autoroute A4 dans l'axe est-ouest et la route N33 dans l'axe nord-sud qui isolent les populations localisées de part et d'autre de ces axes. Un signal de brassage génétique a été détecté au sein de ces populations à l'ouest, indiquant une connexion plus ancienne, mais la distance génétique montre clairement une rupture de flux de gènes contemporaine. Une analyse de modélisation spatiale couplée aux données génétiques serait utile pour comprendre et localiser les déterminants de la fragmentation des populations de l'ouest du Warndt, qui possèdent de ce fait un statut précaire et sont menacées sur le court terme (Vacher *et al.*, 2024).

Des individus ont également été observés ponctuellement à Voimhaut dans la cave d'un collège par l'Atelier des territoires. Les sites favorables de la vallée de la Nied le long de la voie de chemin de fer entre Forbach et Metz devraient faire l'objet de prospections dans le futur (T. Waltzer, comm. pers., 2024).

Carte de sensibilité et perspectives pour le Grand Est

L'utilisation de modèles mathématiques, à travers notamment la réalisation de « cartes de sensibilité » peut permettre d'orienter les actions de conservation pour l'espèce (comme guider les efforts de prospection dans certaines zones pauvres en points d'occurrence, ou localiser des zones favorables susceptibles d'accueillir des renforcements ou des réintroductions de populations) et sont des

dispositifs fréquemment utilisés dans les programmes de conservation. Ces cartes, basées sur les données d'occurrence connues, mettent en lien la présence de l'espèce avec des variables environnementales précises et permettent de mettre en lumière des secteurs favorables où l'espèce pourrait y être présente. En Alsace, la première carte de sensibilité a été réalisée en 2012, puis a été étendue avec la Moselle en 2018 lors de la fusion des régions (Fig. 25). Elle a été actualisée en 2018 par l'Office des données naturalistes (Odonat) Grand Est et est disponible en accès libre sur internet avec différents fonds de carte (Dreal Grand Est, 2020).

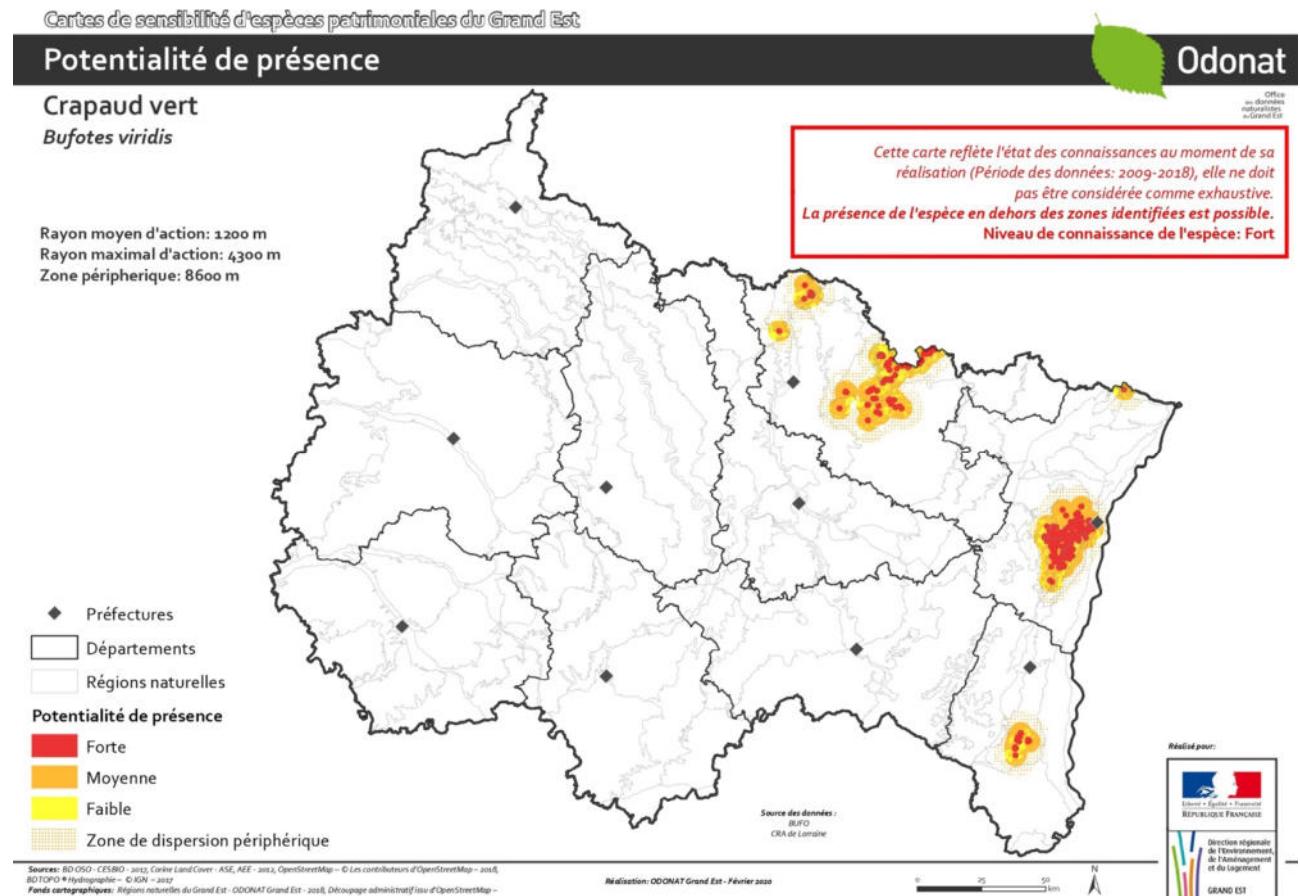


Figure 25 : Carte de sensibilité des potentialités de présence du Crapaud vert en Grand Est (Odonat Grand Est, 2018).

Les apports de la modélisation

Concernant le Crapaud vert, des modélisations de ce type ont été réalisées en 2019 afin d'obtenir des habitats potentiellement favorables au Crapaud vert dans le paysage de la région Grand Est (Brisac, 2019). Les variables abiotiques sélectionnées, par ordre d'importance pour la répartition et la distribution du Crapaud vert étaient : la distance à la carrière la plus proche (sites couramment utilisés par l'espèce), les précipitations du mois le plus humide, la biomasse forestière, la distance à la prairie la plus proche et la distance au cours d'eau le plus proche. Les plus grandes probabilités de présence se situent à moins d'un kilomètre d'une carrière et dans les zones où les précipitations du mois le plus humide sont aux alentours de 75 mm. Cette étude a permis d'obtenir une carte représentative des secteurs potentiellement favorables à l'espèce en Grand Est (Fig. 26 zones en bleu). Par conséquent, elle a permis d'orienter les prospections futures et d'identifier des secteurs que l'espèce pourrait potentiellement coloniser, sous réserve de corridors écologiques favorables.

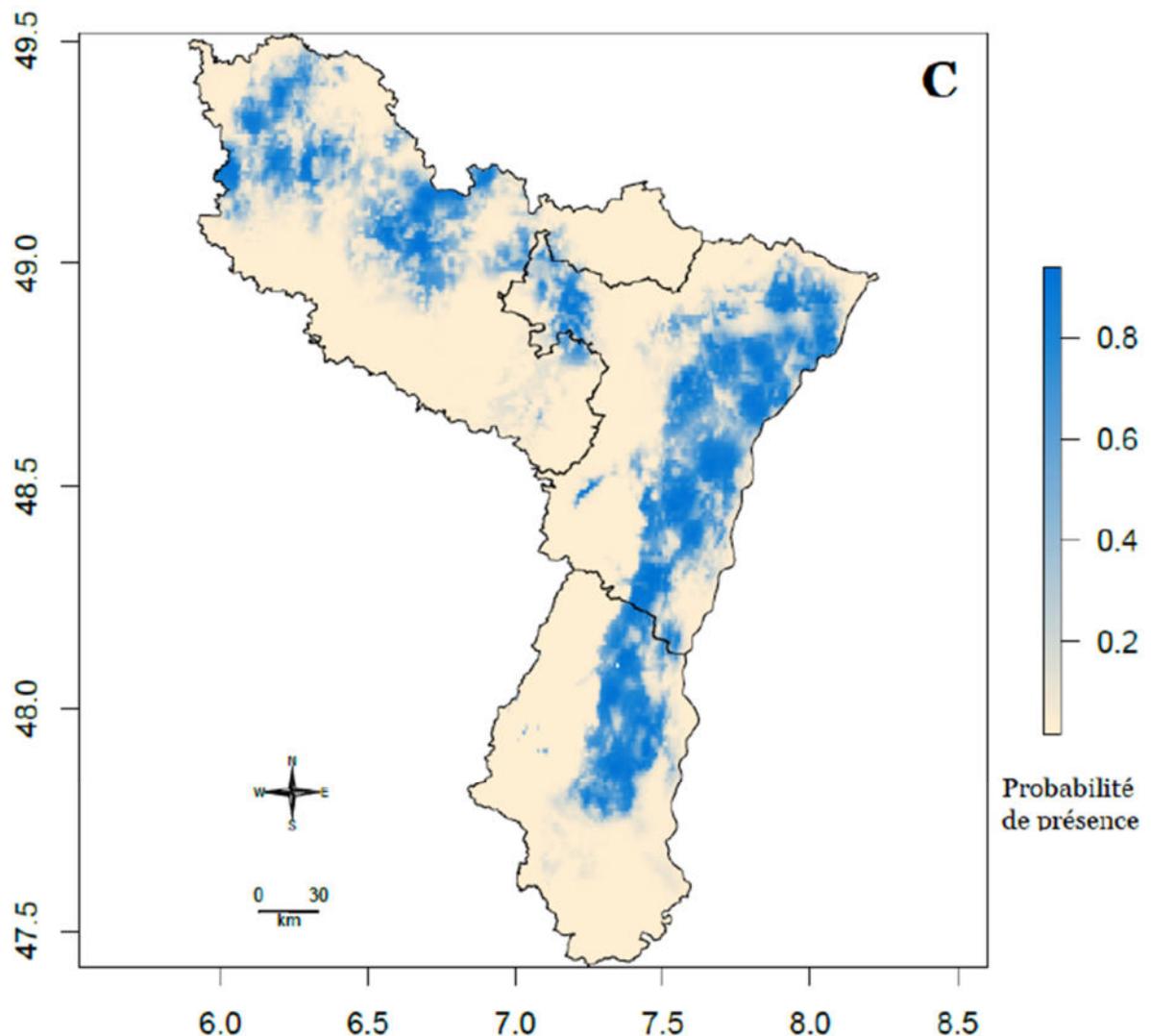


Figure 26 : Carte de probabilité de présence du Crapaud vert en Grand Est montrant en bleu foncé les secteurs où la probabilité de présence est supérieure à 0.8 (Brisac, 2019).

En Corse

Le Crapaud vert est le seul bufonidé présent en Corse et connu depuis le Pléistocène moyen (Bailon *et al.*, 2012). Il a une répartition principalement littorale (côtes sableuses, estuaires ou lagunes) et une présence très limitée à l'intérieur de l'île correspondant fréquemment à des zones de basses altitudes situées dans les fonds de vallée des plus grands fleuves insulaires. La répartition de l'espèce en Corse est une situation très originale, d'une part par rapport à l'Italie péninsulaire où il peut être observé jusqu'à 2 000 m d'altitude dans les Abruzzes, d'autre part, par rapport à la Sardaigne où il occupe à peu de chose près tous les milieux, depuis le bord de mer jusqu'aux plus hauts sommets (Delaugerre & Cheylan, 1992). Jusqu'en 2012, la présence du Crapaud vert en altitude et dans les secteurs intérieurs de l'île concernait essentiellement le département de la Haute-Corse et une seule mention en Corse-du-Sud :

- station historique dans la Haute Vallée d'Asco, proche du plus haut sommet de l'île sur le versant nord du Monte Cinto (dernière observation en 1986) en Haute-Corse ;
- sur les hauteurs de Porto-Vecchio au niveau du barrage de l'Ospédale à 950 m d'altitude (dernière donnée en 2013) et dans une vasque de torrent proche du village de Zonza, dans l'Alta Rocca au cœur de la Corse-du-Sud ;
- dans le Boziu à 800 et 1160 m d'altitude, sous le Monte Piano Maggiore, et dans les ruisseaux du cortenais.

Elle n'a cependant plus été mentionnée depuis dans les deux premiers sites ainsi que dans le Boziu où la dernière mention date de 2019.

Les prospections de terrain menées en Corse dans le cadre du PNA Crapaud vert, entre 2014 et 2018, ont permis de confirmer des mentions historiques (Boziu, Cortenais) et de recenser l'espèce dans de nouveaux secteurs de l'intérieur de l'île, notamment en altitude (Zonza, Quenza, Serra di Scopamena, dans la micro-région de l'Alta Rocca en Corse-du-Sud, etc.). À l'heure actuelle, l'essentiel des observations dans l'intérieur de l'île se concentre donc sur deux secteurs : la région cortenaise et du Boziu (bassin versant du Tavignanu), en Haute-Corse ; et l'Alta Rocca (bassin versant du Rizzanese), en Corse-du-Sud (Fig. 27) (Fleuriau & Bosc, 2018).

Aujourd'hui encore, les connaissances sur la répartition de l'espèce à l'intérieur de la Corse restent lacunaires et ne permettent pas d'affirmer que *B. v. balearicus* n'est pas présent dans les autres massifs. Les prospections naturalistes sont donc à poursuivre. Le lac de barrage de l'Ospedale est un cas particulier. Il s'agit du seul site altitudinal du sud de la Corse où l'espèce a été mentionnée à plusieurs reprises, notamment dans le cadre de l'étude de « l'écologie et de la protection des discoglosses en Corse » (Salvidio *et al.*, 1997). Malgré un effort de prospection conséquent (prospections menées en 2014, 2015, 2017 et 2018) et des conditions météorologiques favorables (hiver et printemps doux et pluvieux), l'espèce n'a pourtant pas pu être contactée depuis la dernière donnée enregistrée par l'ONF en 2013 (C. Baudran, comm. pers., 2024 ; Savelli, 2021).

Répartition communale du Crapaud vert en Corse

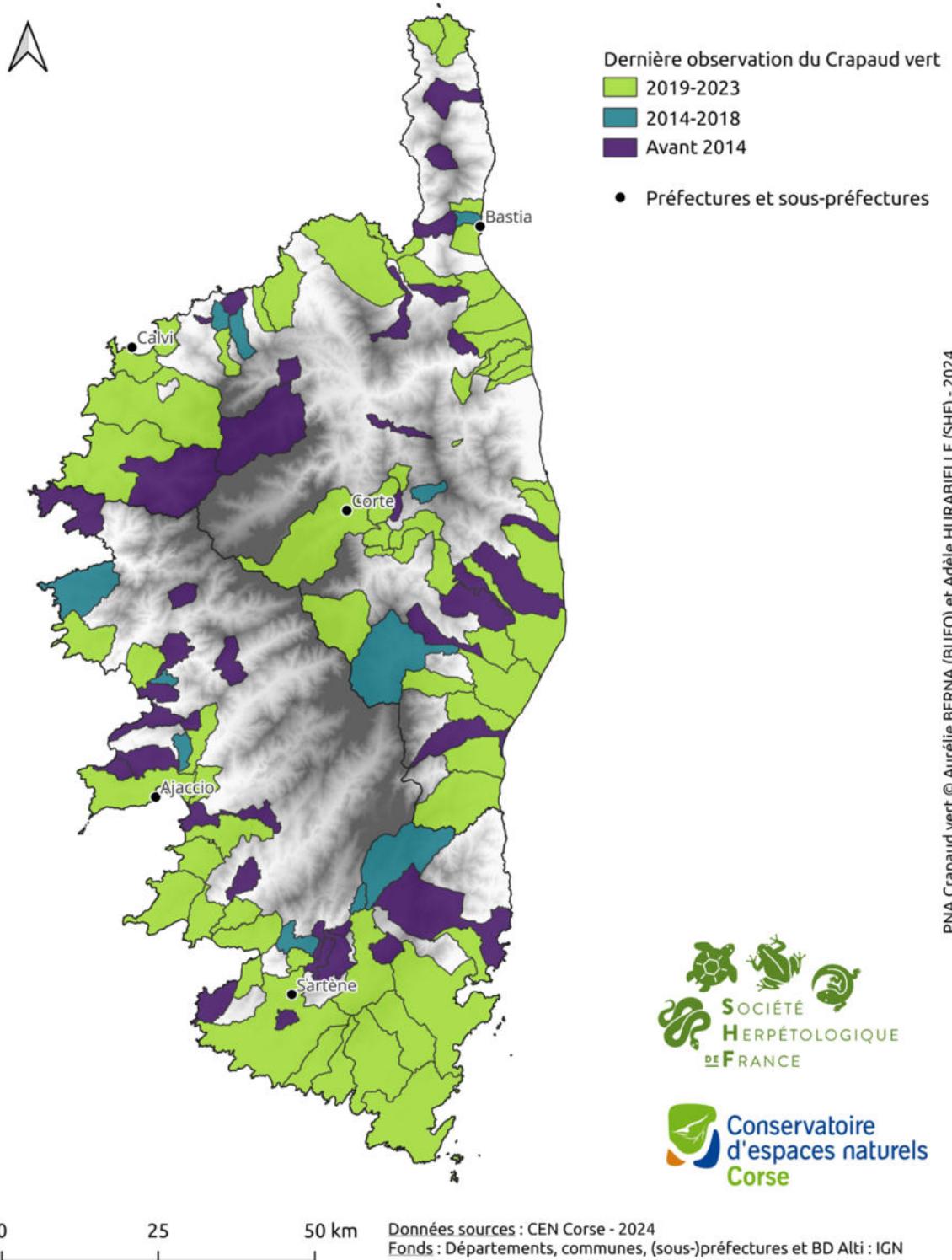


Figure 27 : Répartition communale du Crapaud vert en Corse (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).

En 2023 (puis actualisé en 2024), une carte de sensibilité réalisée par la SHF (avec relecture et validation par l'ONF, le Cen Corse et Biotope ; Trochet *et al.*, 2024) a permis d'estimer la probabilité de présence du Crapaud vert dans les communes corses (Fig. 28). Aujourd'hui, la présence de cette espèce est attestée dans 114 d'entre elles (au moins une occurrence), ce qui représente 32%, soit presqu'un tiers des communes de Corse (données issues de différentes bases de données : Cen Corse, SHF, INPN, FAUNE FRANCE, OEC, CBNC, DDT, OFB, WNAT, Ogrevia, 2023).

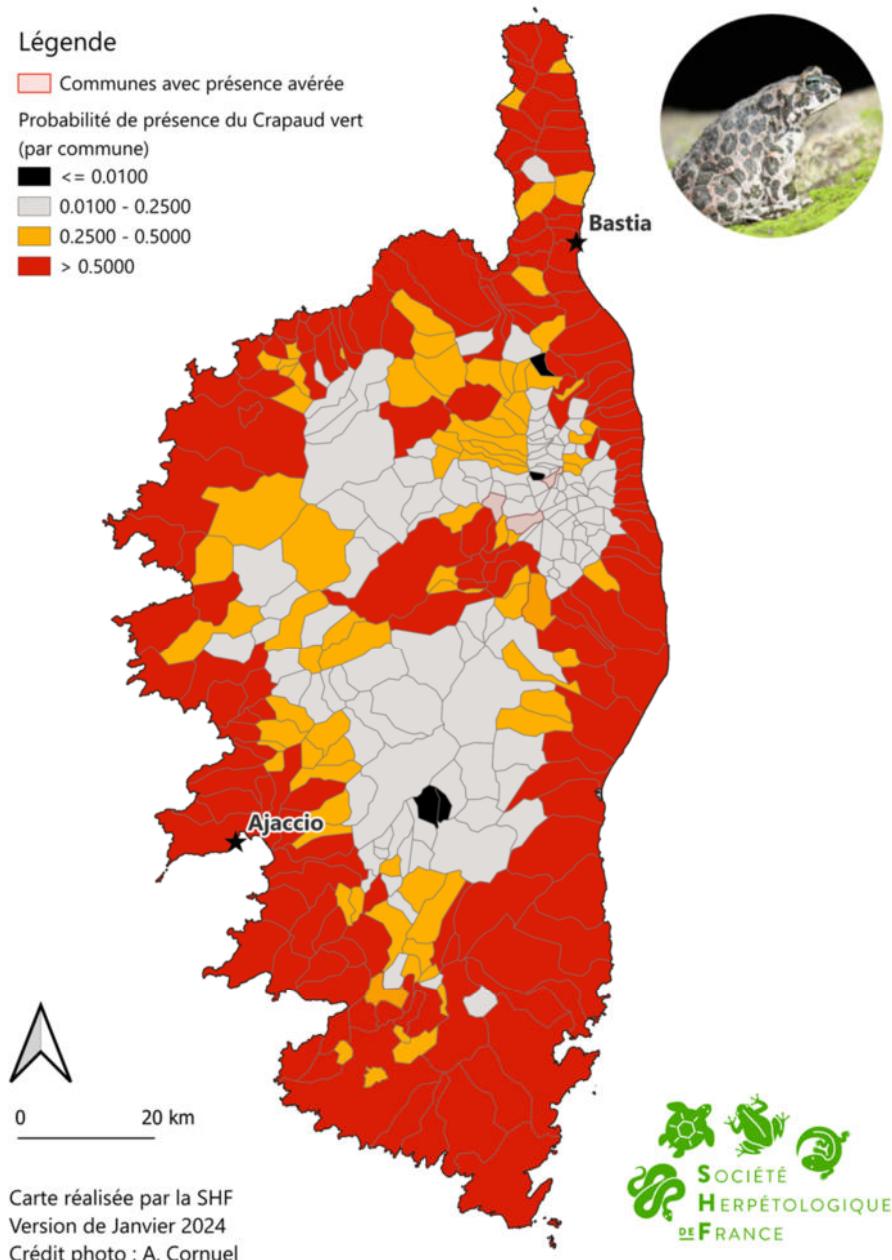


Figure 28 : Carte de sensibilité de *Bufotes viridis balearicus* en Corse à l'échelle communale en 2024 (Trochet *et al.*, 2024). Les communes en rouge indiquent qu'au moins un pixel de 200 x 200 m inclus dans le secteur de la commune a obtenu une probabilité de présence issue de la modélisation d'au moins 0.50 et qu'il y a ainsi de fortes chances d'y rencontrer l'espèce.

En Franche-Comté

Le Crapaud vert a été cité en Franche-Comté la première fois en 1863 avant d'être mis de côté en raison d'une probable confusion avec le Crapaud calamite (Ogérien, 1863). Cela lui a valu d'être classé comme espèce au statut incertain dans l'atlas de répartition des amphibiens et reptiles de Franche-Comté (Pinston *et al.*, 2000). Un an après l'édition de cet ouvrage, le Crapaud vert a été découvert dans des anciennes gravières à proximité de Montbéliard (Thiriet & Crochet, 2012). Cette donnée n'a jamais été réactualisée malgré les recherches effectuées, expliquant son absence des cartes de répartition. En 2010 et en 2013, l'espèce a été observée dans un centre d'enfouissement des déchets et une argilière à quelques kilomètres de Besançon (Bideau *et al.*, 2020) (Fig. 29).

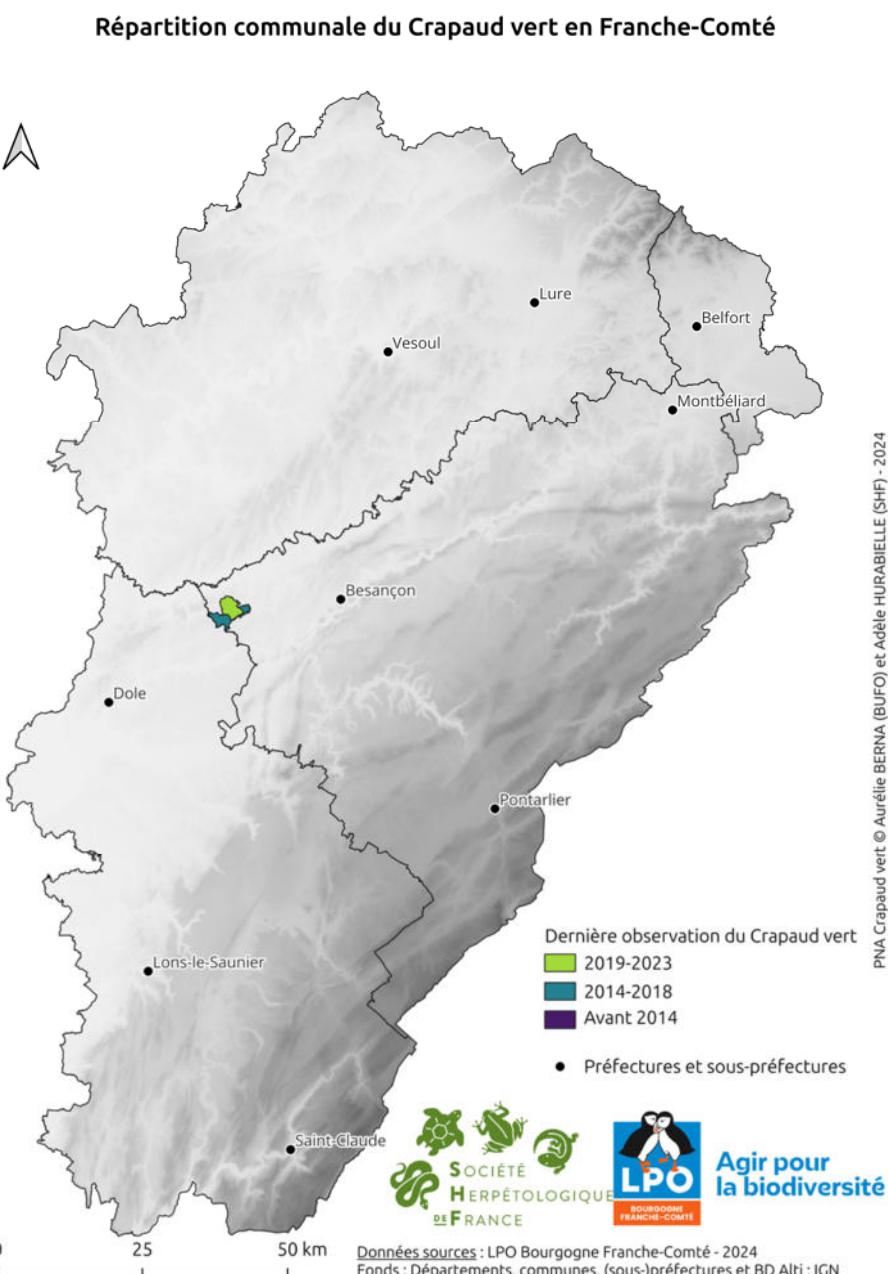


Figure 29 : Répartition communale du Crapaud vert en Franche-Comté (© Aurélie Berna - Bufo & Adèle Hurabielle - SHF, 2024).

Une étude a montré que la population de Franche-Comté se différenciait génétiquement des populations alsaciennes. La diversité génétique est d'ailleurs plus élevée dans le Doubs que dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin. Aucun effet *bottleneck*, généralement visible dans les populations récemment introduites, n'a été révélé, ce qui suppose des introductions multiples ou l'introduction d'un grand nombre d'individus depuis une localité avec une grande diversité génétique (Vacher & Ursenbacher, 2012). L'origine de la population franc-comtoise n'est actuellement pas établie et il est difficile de savoir si elle est issue d'introductions de plusieurs localités (Vacher & Ursenbacher, 2014). De nouveaux prélèvements génétiques en provenance d'Allemagne ont été analysés en 2024. Ces travaux ont permis de montrer que la population franc-comtoise était éloignée génétiquement de la localité allemande étudiée, invalidant ainsi l'hypothèse d'une introduction depuis cette source via l'import d'argile (Vacher, 2024). Des études complémentaires doivent être menées pour préciser l'origine exacte de cette population.

b. Tendances évolutives

Les différentes études, la littérature grise, les plans d'actions et les listes rouges tendent vers une conclusion commune à l'échelle internationale, sur la tendance évolutive des populations de Crapaud vert. Elles seraient pour la plupart en régression à la fois en termes de répartition géographique et d'effectifs. L'espèce a par exemple disparu de Suisse malgré des tentatives de réintroduction (Michel & Didier, 2010).

En France

Il est actuellement difficile d'évaluer la tendance évolutive de la population de Crapaud vert à l'échelle nationale quelle que soit l'échéance. Un protocole standardisé et commun à toutes les régions devait voir le jour, mais cela n'a pas été concluant en raison de conditions biotiques et abiotiques trop variées d'une population à l'autre (Eggert, 2017^b). Un protocole a tout de même été décliné en Alsace, mais pas dans les autres régions où les suivis ne se conforment pas à un suivi standardisé (Berna *et al.*, 2024). Un tel protocole d'inventaire et de suivi est en cours d'élaboration par l'association Bufo, l'ONF et piloté par la Dreal Grand Est afin d'homogénéiser les prospections et les données dans le cadre de mesures de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) notamment.

En Alsace

La population alsacienne était considérée comme fragile à la fin des années 80 en raison de la vulnérabilité des sites de reproduction (Castanet & Guyétant, 1989). Les prospections réalisées de 2008 et 2010 indiquaient de très faibles effectifs et l'état des populations était jugé critique dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin (Didier *et al.*, 2008 ; Michel, 2009 ; Michel, 2010^a ; Michel, 2010^b). En 2017, la population alsacienne était en hausse significative, même si certains sites comme la gravière de Lingolsheim semblaient en baisse en raison du manque de pièces d'eau favorables à la reproduction (Michel & Gosselin, 2017). En 2023, 97 pièces d'eau ont été étudiées dans 23 sites en Alsace, permettant de compter 631 individus adultes de Crapaud vert (Berna *et al.*, 2024). Il s'agit là de l'estimation basse des effectifs de cette population, ne prenant pas en compte les données des bureaux d'études qui étaient indisponibles pour cette étude, et étant donné l'impossibilité de réaliser

des inventaires exhaustifs. Les effectifs sont actuellement considérés comme stables en Alsace, même si le nombre d'individus adultes (mâles et femelles confondus) observés reste très variable entre les années, entre les départements et entre les sites (Fig. 30). Cela peut s'expliquer par :

- le nombre de sites inventoriés : en hausse depuis le début du suivi,
- le choix des sites inventoriés : en zone cœur ou en limite de répartition,
- le nombre de pièces d'eau disponibles par site,
- la qualité des sites et des pièces d'eau pour la reproduction,
- le contexte paysager des sites,
- le type de gestion réalisée dans les sites et les pièces d'eau,
- les conditions météorologiques au moment des inventaires.

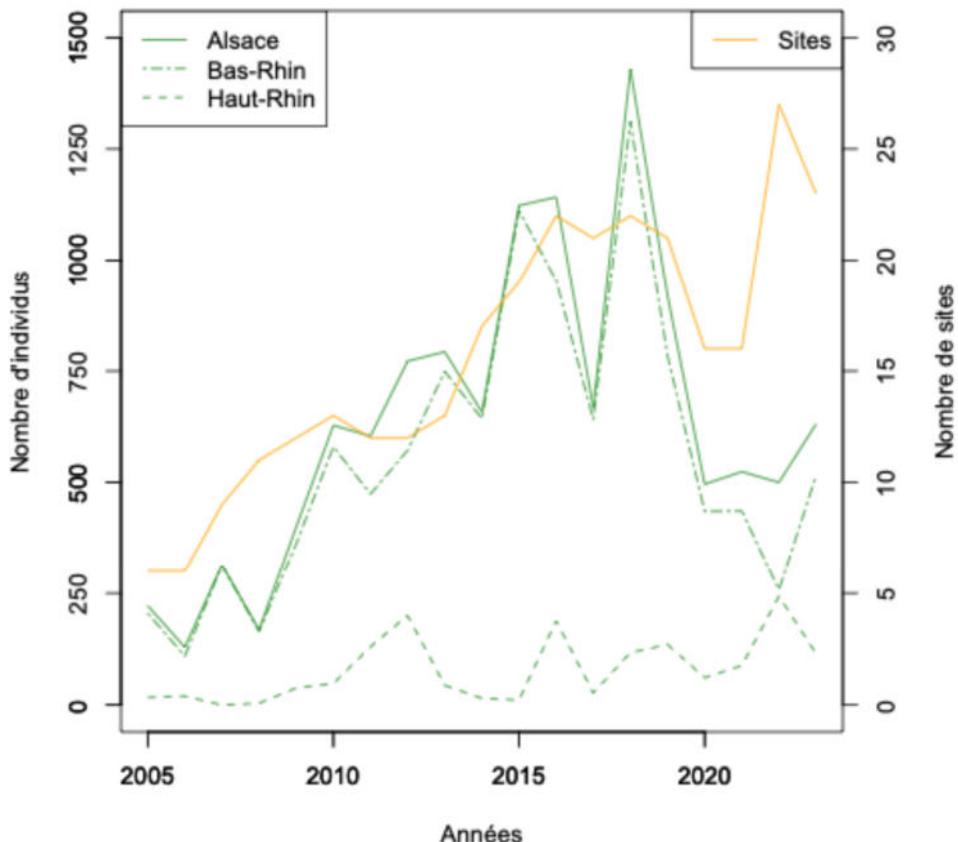


Figure 30 : Tendance évolutive des effectifs adultes tous sexes confondus de Crapaud vert estimés de 2005 à 2023 en Alsace (Berna *et al.*, 2024).

Une analyse contemporaine plus fine à l'échelle des départements permet de mettre en avant deux contextes bien différents. Dès 2013, la population **bas-rhinoise** semblait stable, même si une tendance à la baisse commençait à apparaître dans le secteur de la RD500 à Obernai, Bischoffsheim, Griesheim-près-Molsheim et Dorlisheim. Malgré des effectifs assez élevés, peu de sites de reproduction ont été identifiés et la moitié des individus ont été observés le long de la déviation de Molsheim, représentant un site majeur pour l'espèce (Michel & Ganet, 2013). Malgré une stabilité statistique des effectifs dans

le département sur la période allant de 2005 à 2023, ces derniers étaient fortement en baisse de 2018 à 2022. La raison principale est la diminution de la disponibilité en habitats de reproduction favorables. C'est notamment le cas de Molsheim, dont la situation est alarmante. Ce site est en effet menacé depuis une dizaine d'années en raison de la fermeture des milieux et l'assèchement des pièces d'eau, impactant fortement la sous-population locale de Crapaud vert (Gosselin, 2014). Trois sites industriels situés à Bischoffsheim et Valff sont quant à eux en hausse significative depuis plusieurs années (Berna *et al.*, 2024).

La tendance de la population **haut-rhinoise** était déjà préoccupante il y a dix ans avec la disparition de la moitié des sites de présence (Michel, 2013). Le début des années 2000 a en effet marqué une disparition brutale de certaines unités de conservation du bassin potassique (ex. commune de Richwiller et de Wittelsheim avec un individu isolé pour ce dernier site) et de l'Est de l'A35 où l'espèce était connue des carrières d'Ensisheim et de Baldersheim. Ces trois populations sont suivies par l'association Bufo depuis une dizaine d'années, le Crapaud vert n'y a jamais été retrouvé. Ce phénomène demeure actuellement sans explication concluante. Les milieux aquatiques et terrestres n'ont jamais véritablement changé et la fragmentation du paysage est plus ancienne. Ce constat renforce l'urgence d'agir dans ce département en priorité avant de constater à court ou moyen termes ce même effondrement brutal des trois petits sites relictuels (A. Fizesan, comm. pers., 2025). La tendance actuelle des effectifs du Haut-Rhin est donc à relativiser. Cette dernière montre une stabilité des effectifs avec un nombre de sites et de pièces d'eau étudiés stable, peu d'évolution des habitats de reproduction et un nombre d'individus plus faible en moyenne que le Bas-Rhin. Pour la première fois en 2023, la tendance évolutive de la population de Crapaud vert du Terril Marie-Louise est passée significativement en hausse. Ce résultat est encourageant vu le contexte pessimiste du devenir de l'espèce dans ce département (Berna *et al.*, 2024). Les efforts de conservation dans ce site et les autres doivent cependant être maintenus afin d'espérer préserver ces populations relictuelles, isolées et clairement menacées d'extinction.

En Lorraine

Aucun suivi annuel et protocolé n'est actuellement mis en place en Moselle. Il n'est donc pas possible de dégager des tendances évolutives des populations à l'échelle de ce département, mais un état des lieux est tout de même réalisable à partir d'éléments issus de la littérature et de synthèses. L'ensemble des populations mosellanes était considéré comme fragile à la fin des années 1980 en raison de la vulnérabilité des sites de reproduction (Castanet & Guyétant, 1989). En 2016, une étude sur 28 sites a permis d'avoir une idée des effectifs des sous-populations du Warndt (Eggert, 2016). Il semblerait que ces derniers soient en baisse dans plusieurs sites, pouvant s'expliquer par des années de reproduction peu efficaces en raison de l'assèchement des plans d'eau et la dégradation des habitats. Deux études plus récentes ont synthétisé les informations disponibles pour les 21 sites mosellans dans lesquels le Crapaud vert est connu (Lebas, 2021 ; Lebas, 2023).

Sans rentrer dans le détail de chaque site, dont les fluctuations d'effectifs peuvent être importants d'une année sur l'autre et au cours du temps, on peut en faire la synthèse suivante :

- quatre sites concentrent, en 2023, les principales populations de Crapaud vert (plusieurs dizaines) : La Houve, le Terril Wendel, les carrières de Saint-Avold et Freyming et le centre Raymond Bard/étang de Flétrange ;

- plusieurs sites (Rosselmont, Morsbach sud, Betting-Bening, Trois-Maisons, Carrière Simon, Diesen, ferme de Bellevue, etc.) subissent des régressions importantes de populations ;
- d'autres sont en cours d'aménagement et/ou les études manquent pour évaluer l'impact des travaux (vente au carreau - Vac Saint-Avold, Zone industrielle de Saint-Avold, Zone d'Aménagement Concerté (Zac) de Creutzwald), une population n'a pas été revue depuis 2006 : celle de Bliesbrück ;
- certaines populations sont suivies irrégulièrement sans que l'on puisse en déduire une tendance : Carrière Simon 5 BAMAG, carrière centrale de Forbach, Petite Rosselle, station d'épuration (STEP) de Carling ;
- la population de Morsbach sud semble stable, ainsi que celle de Teting-sur-Nied et celle de Sentzich ;
- plusieurs sous-populations mosellanes sont globalement en forte régression aussi bien au niveau de leur aire de répartition que de leurs effectifs. Il est cependant difficile de tirer des conclusions plus précises car tous les sites ne bénéficient pas de suivis, ou pas annuellement, et les prospections sont réalisées par différentes structures n'utilisant pas forcément les mêmes protocoles. Le site du centre Raymond Bard a fait l'objet en 2023 d'une étude de l'Office français de la biodiversité (OFB) qui présentait une population de 103 mâles en 2021 et 56 en 2022, montrant une fluctuation annuelle importante (Mercier, et al., 2023).

En Corse

La tendance évolutive de la population corse de Crapaud vert est toujours aussi délicate à estimer en l'état actuel des connaissances. Elle était considérée comme non menacée à la fin des années 1980 (Castanet & Guyétant, 1989). L'espèce est actuellement abondante sur le littoral, mais sujette à de fortes menaces anthropiques. Les sous-populations d'altitude, sont très rares et encore peu connues, ce qui ne permet pas de soumettre les données les concernant à une analyse quantitative pertinente (M. Delaugerre & M.-P. Savelli, comm. pers., 2024).

En Franche-Comté

Actuellement, peu d'informations concernant le nombre d'individus, la réussite de la reproduction ou la tendance évolutive de cette population sont disponibles en raison d'études et de données confidentielles (A. Michon, comm. pers., 2024). Les dernières informations détaillent la capture de 24 individus en 2012 en une seule nuit et les effectifs semblent stables (Vacher & Ursenbacher, 2012).

7. Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce

Le Crapaud vert est inscrit sur la Liste Rouge mondiale des espèces menacées comme étant en préoccupation mineure en raison de sa vaste répartition et sa tolérance à une grande diversité d'habitats (IUCN, 2025). Il a été réévalué en septembre 2020 à l'échelle globale, ne justifiant pas son classement dans un statut de conservation plus strict. Malgré tout, la population mondiale et les populations locales sont en baisse. Elles sont même rares ou en déclin en limite d'aire de répartition pour *Bufo viridis* (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2023).

En France continentale où les populations sont en déclin et en Corse où elle est stable avec une priorité de conservation majeure, l'espèce est classée en « Quasi-Menacée » sur les listes rouges nationale et régionale correspondantes (Linossier *et al.*, 2017 ; UICN France *et al.*, 2015). Cette classification s'explique par un ensemble de critères qui ne sont pas réunis pour intégrer la catégorie d'espèce menacée, mais dont les caractéristiques sont proches et peuvent évoluer négativement (UICN, 2012). Le Crapaud vert est actuellement classé « En Danger » dans la Liste Rouge des espèces menacées en Grand Est, ce qui était déjà le cas en Alsace et en Lorraine avant la fusion des régions (Aumaître & Lambrey, 2016 ; Heuacker & Michel, 2014 ; Odonat Grand Est, 2023). Cela traduit un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage (UICN, 2012). L'origine de la population franc-comtoise n'étant actuellement pas certaine, son statut de conservation n'est pas évaluable (Bideau *et al.*, 2020).

Dans le cadre de la Directive Habitat-Faune-Flore, l'état de conservation du Crapaud vert est évalué tous les six ans par des experts à l'échelle européenne. Cela comprend l'étude de l'aire de répartition, la tendance des populations, les habitats de l'espèce et les perspectives, permettant d'obtenir une évaluation globale de la conservation de l'espèce. Les dernières mises à jour ont permis d'obtenir les informations rassemblées dans les deux tableaux suivants (Tabs. 1 et 2).

Tableau 1 : État de conservation de *Bufo viridis viridis* en France (Aumaître & Berna, s. d.).

Année	Paramètres				Évaluation de l'état de conservation
	Aire de répartition	Population	Habitat d'espèce	Perspectives futures	
2007-2012	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
2013-2018	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
2019-2024	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais

D'après l'évaluation dans le cadre de la directive habitat-faune-flore de 2024, pour *B. v. viridis*, la tendance de l'aire de répartition à court (2013-2023) et long (2000-2024) terme est stable. Des fluctuations importantes sont pourtant observées au sein des unités de conservation de Moselle et des sites suivis en Alsace avec des colonisations et des extinctions locales. La population globale est estimée entre 1 000 à 5 000 individus et sa tendance est incertaine à court terme. Cette dernière varie en effet selon l'échelle considérée avec des sous-populations plus menacées que d'autres. De plus, aucun protocole national n'existe à l'heure actuelle pour cette espèce, rendant difficile son évaluation. À long terme, cette même tendance des populations est jugée négative en raison de la régression de la taille des populations mosellanes dont la plus grande est estimée à une centaine d'individus seulement. Certains sites majeurs du Bas-Rhin sont également en régression, sans compter le cas particulier du Haut-Rhin, dont l'avenir est incertain et très préoccupant. Les perspectives de conservation des habitats de l'espèce sont quant à elles négatives à court et long terme en raison de fortes altérations et leur disparition. Toutes ces raisons tendent vers un état de conservation national « défavorable mauvais » (Aumaître & Berna, s. d.).

Tableau 2 : État de conservation de *Bufo viridis balearicus* en Corse (Delay, s. d.).

Année	Paramètres				Évaluation de l'état de conservation
	Aire de répartition	Population	Habitat d'espèce	Perspectives futures	
2007-2012	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
2013-2018	Favorable	Inconnu	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
2019-2024	Inconnu	Favorable	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat

La tendance à court terme de l'aire de répartition de *B. v. balearicus* en Corse est stable dans son ensemble. Cependant, si l'on se concentre uniquement sur les populations alticoles (qui ne représentent qu'une petite fraction de la population insulaire), une régression semble s'observer (disparition avérée d'une des trois stations alticoles connues et péril sur une deuxième) et réduire de manière drastique leur répartition, induisant plutôt une tendance négative. En l'absence de données supplémentaires, il a été décidé d'adopter une tendance indéterminée. L'aire de référence pour cette espèce reste inconnue, mais une étude prévue entre 2025 et 2027 par le Cen Corse prévoit d'explorer les liens entre les populations alticoles et celles des piémonts et des plaines. Actuellement, il est impossible de déterminer si la répartition de cette sous-espèce est continue, discontinue ou en cours de morcellement.

En ce qui concerne la tendance à court terme des populations insulaires de *B. v. balearicus*, elle est stable, bien que les populations alticoles connaissent un déclin significatif à la suite de la disparition d'une station et à l'absence d'observation sur une autre depuis plusieurs années. Ces événements ont probablement réduit la taille des populations de l'espèce, suggérant une tendance plutôt négative. Néanmoins, étant donné le rapport entre ces quelques populations alticoles et les nombreuses stations littorales, la tendance générale reste jugée stable.

La tendance à long terme de l'habitat de ce taxon pour l'ensemble de la Corse est jugée stable. Toutefois, les menaces pesant sur les populations alticoles rendent difficile toute prévision de tendance, bien que des mesures de gestion soient en cours pour tenter de restaurer une des stations alticoles, sans garantie de succès. La forte pression urbanistique pesant sur certaines zones littorales et la destruction de petites zones humides provoque une régression des habitats de l'espèce.

L'état de conservation « défavorable mauvais » du Crapaud vert en France métropolitaine n'est pas un cas isolé. Une analyse allemande a également montré une nette détérioration de l'état des populations nationales avec de fortes baisses des effectifs sur le long et le court terme (Alfermann *et al.*, 2022).

8. Informations relatives aux sites concernés par l'espèce

Les informations relatives aux sites exploités par l'espèce ont été regroupées seulement pour le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, la Moselle et la Corse, le statut d'indigénat n'étant pas démontré dans d'autres départements. Dans ces derniers, le Crapaud vert est essentiellement présent dans des secteurs dépourvus de protections réglementaires. Aucune occurrence n'est connue en Réserve naturelle nationale (RNN), ni en Réserve naturelle régionale (RNR). Certains sites sont cependant inclus dans des zonages Natura 2000 (zone spéciale de conservation - ZSC et zone de protection spéciale - ZPS), des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), en Réserves naturelles de Corse (RNC), en Réserve biologique dirigée (RBD) ou sont protégés par des Cen ou le Conservatoire du littoral de Corse (Tab. 3). Il est actuellement peu réaliste de mettre en place des aires protégées sur la simple présence du Crapaud vert du fait de son écologie liée à des habitats artificiels et pour la plupart périurbains ou sur des zones d'activité (hors Corse). De plus, la maîtrise foncière par les conservatoires est souvent difficile à mettre en œuvre, surtout pour des espèces aux exigences écologiques nécessitant un fort interventionnisme. Il est plus pertinent de mettre en place des conventions de gestion afin de maintenir les habitats aquatiques et terrestres de l'espèce en bon état de conservation par rapport à son écologie, sans se concentrer sur les protections fortes.

Tableau 3 : Nombre de zonages de protection réglementaires dans lesquels le Crapaud vert est connu.

	France	Bas-Rhin	Haut-Rhin	Moselle	Haute-Corse	Corse-du-Sud
Natura 2000 (ZPS)	11	0	0	1	7	3
Natura 2000 (ZSC)	38	1	0	1	11	25
APPB	6	2	0	0	3	1
RNN	0	0	0	0	0	0
RNR	0	0	0	0	0	0
RNC	3	0	0	0	1	2
RBD	2	0	0	1*	0	1
Sites des CEN (sans autres statuts réglementaires)	9	4	1	2**	1	1
Sites du Conservatoire du littoral de Corse	21	0	0	0	9	12

* Présence anecdotique sur la RBD de Saint-Avold

** En cours d'acquisition ou de conventionnement par le Cen Lorraine

Le Crapaud vert est une espèce déterminante pour la désignation des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znief) en Grand Est et en Corse (sous conditions) (Tab. 4). Ces zones d'inventaires sont importantes pour hiérarchiser les enjeux et alerter les porteurs de projets sur leur intégration dans le cadre d'aménagements, mais ne jouent cependant pas le rôle d'aires protégées. L'espèce est également déterminante pour les projets de trame verte et bleue en Corse (Biotope & MNHN, 2014).

Tableau 4 : Nombre de zonages d'inventaires dans lesquels le Crapaud vert est connu.

	France	Bas-Rhin	Haut-Rhin	Moselle	Haut-Corse	Corse-du-Sud
Znieff 1	126	18	9	12	24	63
Znieff 2	23	8	0	0	9	6

Les zonages de protection réglementaires et d'inventaires sont listés en annexe de ce document par département.

En dehors des aires protégées et des zonages d'inventaires, le Crapaud vert est aussi présent dans des sites bénéficiant de conventions de gestion et/ou d'arrêtés préfectoraux. C'est notamment le cas de nombreux sites en exploitation en Grand Est et notamment des carrières. La mise en place de mesures ERC et d'accompagnement en faveur de l'espèce permet en effet de préserver ses habitats et de maintenir les populations en bon état de conservation avec le plus souvent la mise en place d'un suivi et des objectifs de résultats. L'inconvénient de ces décisions administratives est qu'elles interviennent généralement pendant la durée d'exploitation des sites, mais pas sur le long terme. Leur devenir est donc incertain, même si des Obligations réelles environnementales (ORE) sont de plus en plus recommandées généralement pour une durée de trente ans dans les dossiers par les services instructeurs.

9. Menaces et facteurs limitants

Pratiques agricoles

La disparition de milieux néoformés humides liés aux dynamiques alluviales a fortement impacté la dynamique du Crapaud vert. L'abandon des prairies pour l'intensification de l'agriculture céréalière a notamment entraîné la destruction de zones humides par le drainage, l'abaissement de la nappe phréatique et le nivellement des sols pour les grandes cultures qui réduit la microtopographie (Michel et Didier, 2010).

À cela s'ajoute la pollution par des produits chimiques phytosanitaires biocides (Bosc & Fleuriau, 2018 ; Kwet *et al.*, 2022 ; Sané & Didier, 2003). Une étude italienne a par exemple montré qu'une concentration élevée en chlorures et en nitrates (notamment utilisés en agriculture) avait un effet négatif sur la présence du Crapaud vert dans les pièces d'eau d'espaces verts (Ensabella *et al.*, 2003). Il en est de même pour le sulfate de cuivre utilisable en fongicide, qui a des effets négatifs sur le développement et la croissance des têtards avec des anomalies et des déformations (Gürkan & Hayretdağ, 2012). L'arsénite de sodium, également utilisé dans les pesticides, altère le développement des œufs et des têtards lorsqu'il est présent en grande quantité, pouvant aller jusqu'à la mortalité des individus (Roushenas *et al.*, 2024).

Le remembrement de parcelles agricoles a altéré la qualité générale de l'habitat comprenant les ressources alimentaires, les micro-habitats, les zones humides et a également entraîné la disparition d'éléments clés structurants du paysage. Il s'agit notamment de haies, de buissons, et de fossés ouverts (Aumaître & Thiriet, 2018). La fauche de prairie, bien que favorable pour l'espèce, peut

également s'avérer défavorable selon les périodes. Cela peut notamment entraîner la mortalité de juvéniles lors de la phase d'émergence en juin-juillet (Berna *et al.*, 2024).

Extraction de ressources

En Grand Est, mais également dans d'autres pays d'Europe, le Crapaud vert fréquente souvent les sites miniers en exploitation. Ces activités peuvent entraîner des écrasements de spécimens et une altération des habitats, notamment par la pollution ponctuelle des eaux de surface ou souterraines (Brodmann-Kron, 1984). Outre les écrasements liés à la circulation des véhicules de chantier, les matériaux inertes sont souvent déplacés et entassés, puis parfois redéplacés ou étalés. Cela doit probablement entraîner la mortalité d'individus qui utilisent ces tas de matériaux en habitats terrestres. Il serait plus intéressant de maintenir des tas de matériaux (sable, gravier, etc.) à des endroits fixes qui ne gênent pas l'exploitant afin de procurer des gîtes favorables à l'espèce tout au long de l'année.

Sur le volontariat ou par obligations réglementaires, les exploitants peuvent mettre en place des mesures de gestion permettant le maintien d'habitats terrestres et aquatiques pionniers. Elles ne sont cependant pas toujours optimales. De plus, il arrive que des exploitants fassent appel à des entreprises pour réaliser certains travaux, qui ne sont pas forcément au fait de la présence d'espèces protégées. Des dégradations et des destructions d'habitats et d'individus peuvent ainsi être constatées. Ce fut le cas à plusieurs reprises dans des sites du Bas-Rhin (Fig. 31) (Berna & Fizesan, 2022).



Figure 31 : Mares de reproduction du Crapaud vert comblées respectivement en 2019 et en 2021 dans une gravière en Alsace (© Aurélie Berna).

À la fin de l'exploitation, le devenir de ces sites est variable, mais l'issue la plus courante est leur abandon entraînant la fermeture progressive des milieux (reboisement, développement d'hélophytes dans les mares par exemple) et de ce fait, le déclin, puis la disparition de l'espèce du site (Flottmann, 2004 ; Pellkofer *et al.*, 2010 ; Sané & Didier, 2003 ; Vences, 2003). Certains d'entre eux sont également voués à accueillir des activités de loisirs dont certaines sont peu respectueuses de l'environnement telles que la pratique du motocross, provoquant des écrasements directs d'individus et la dégradation des pièces d'eau traversées (Michel & Didier, 2010). D'autres sites industriels occupés par le Crapaud vert sont victimes de changement d'utilisation des terres et convertis en zones résidentielles ou de loisirs (Bosc & Fleuriau, 2018). D'autres sont réindustrialisés avec l'implantation de bâtiments

industriels. Une menace spécifique en Moselle est l'arrêt du pompage des eaux d'exhaures qui devraient à terme noyer un certain nombre de sites de présence du Crapaud vert dans le Warndt (Aumaître, 2014).

La situation du Crapaud vert dans le Grand Est est paradoxale puisque les activités humaines fragilisent à la fois les populations, mais sont également essentielles à la survie de l'espèce en l'absence d'habitats naturels favorables. C'est ce qui rend particulièrement difficile et complexe la conservation de cette espèce dans la région (Noël, 2023).

Production énergétique et développement d'infrastructures associées

Après la durée d'exploitation, certains sites, notamment les anciens crassiers (zones d'amoncellement de déchets miniers) en Moselle et les anciens terrils des mines de potasse dans le Haut-Rhin, sont utilisés comme territoires d'accueil de parcs photovoltaïques terrestres (Aumaître, 2014 ; A. Fizesan, comm. pers., 2024). Les impacts sur le Crapaud vert n'ont pour l'instant jamais été quantifiés, mais ne peuvent pas être exclus. En particulier concernant les habitats terrestres souvent peu pris en compte dans les études d'impacts et les mesures ERC. D'autres projets photovoltaïques voient aussi le jour avec la mise en place de parcs flottants sur des plans d'eau comme les étangs et les anciennes gravières. Là encore, les impacts n'ont pas été mesurés, mais l'installation de telles infrastructures nécessite la prise en compte du Crapaud vert afin d'appliquer des mesures ERC satisfaisantes. Le mieux pour l'espèce et la nature de manière générale, serait de réduire l'artificialisation des sols et d'installer ces dispositifs énergétiques prioritairement dans des milieux déjà urbanisés comme les parkings ou les toits des grands bâtiments.

Développement et fonctionnement des réseaux de transports

L'artificialisation des sols, la multiplication d'infrastructures linéaires de transport comme les routes ou les voies ferrées ont de forts impacts sur le Crapaud vert (Michel & Didier, 2010 ; Sané & Didier, 2003 ; Schuler, 1987). Ces projets induisent une perte directe d'habitats terrestres et aquatiques naturels et fragmentent le paysage, les populations se retrouvent ainsi isolées (Stöck *et al.*, 2008 ; Michel & Didier, 2010). C'est notamment le cas de certaines sous-populations mosellanes et des sous-populations haut-rhinoises enclavées entre de nombreux axes de transports (Berna *et al.* 2024 ; Lebas, 2021). Il est en effet possible que l'espèce traverse une route, mais plus le tissu urbain sera dense, plus la fragmentation sera démultipliée et difficile à franchir. L'un des grands exemples dans le Grand Est est le Grand Contournement Ouest de Strasbourg (GCO) dont le tracé a été réalisé directement sur un secteur à Crapaud vert. Ce projet a été très décrié et a eu un fort impact sur l'espèce (*a minima*).

En plus de fragmenter le paysage, les routes et chemins carrossables sont des lieux de surmortalité pour les amphibiens et le Crapaud vert n'y échappe pas (Fig. 32). Les individus peuvent en effet être amenés à traverser et longer des axes de circulation lors de mouvements terrestres (migration, transit et dispersion des jeunes), entraînant des écrasements (Baumgart, 2003 ; Bosc & Fleuriau, 2018). Une étude récente a été réalisée le long d'une autoroute en Turquie longée par des ornières, à la suite de l'observation de nombreuses mortalités. 246 individus écrasés ont été comptabilisés en seulement une heure de temps sur un linéaire de 10 km en période d'activité de l'espèce. 45 % étaient des subadultes, 35 % des juvéniles et 20 % des adultes (Bülbül & Koç Gür, 2022). Même si aucune information ne concerne la taille globale de la population, cet exemple extrême démontre bien l'impact local que peut

avoir ces mortalités. Le sexe-ratio n'a pas été précisé, mais la mortalité de femelles gestantes est d'autant plus importante qu'elle peut influencer négativement la dynamique des populations.



Figure 32 : Individu écrasé en Corse (© Marie-Paule-Savelli).

Les écrasements peuvent être limités avec des aménagements adaptés comme des barrières de protection pérennes ou temporaires. Ces dispositifs semblent cependant peu optimaux dans leur conception et leur entretien (Conan *et al.*, 2023^a). Une thèse s'est penchée sur ces questions en Alsace. Elle a mis en évidence que les juvéniles arrivent à passer à travers des mailles de filet de 65 mm. De plus, les barrières ne sont souvent pas assez hautes, dépourvues de bavolets et non entretenues, permettant aux adultes de les escalader aisément. Les grillages métalliques de 40 cm de haut souvent utilisés, sont en effet inefficaces en absence de surplombs d'au moins 8 cm. Les clôtures grillagées ont aussi l'inconvénient de se détériorer rapidement en raison de mailles cassées et deviennent inefficaces en présence de végétation haute permettant aux animaux d'escalader l'obstacle (Conan *et al.*, 2022^b).

Les bassins routiers sont des habitats de reproduction couramment utilisés par le Crapaud vert en Alsace. Cependant, ils constituent pour la plupart aussi une menace pour l'espèce. Ils sont souvent profonds avec des berges pentues, contiennent parfois des poissons, et abritent de nombreux composants chimiques (Sané & Didier, 2003 ; Sané & Didier, 2007).

Cette pollution correspond essentiellement à des métaux lourds, des hydrocarbures et des résidus d'huiles de moteur, mais également d'autres composants néfastes pour les amphibiens (Baumgart, 2003 ; Flyaks & Borkin, 2003 ; Michel & Didier, 2010). En Israël et au Kazakhstan, des chercheurs ont respectivement étudié l'intoxication de têtards prélevés dans des bassins routiers et les impacts de produits pétroliers sur le Crapaud vert. Dans ces deux études, les effets négatifs des produits pétroliers et de bassins routiers sur les taux de croissance et de développement des larves ainsi qu'une augmentation du taux de malformations ont été observés (Dorchin & Shanas, 2010 ; Sutuyeva & Shalakhmetova, 2019). En Alsace, les dernières études sur les polluants présents dans les bassins n'ont pas permis de déceler d'impacts sur l'espèce car leurs taux dans la colonne d'eau étaient très faibles (avec l'amélioration constante du parc automobile, les concentrations des bassins diminuent au fil des décennies). Il est toutefois possible qu'une bioaccumulation des polluants existe et induise des effets

sur le long terme (Conan *et al.*, 2022^a ; Conan *et al.*, 2023^b). De plus, les chercheurs de ces deux dernières études indiquent que les bassins d'orage sont des habitats très intéressants les premières années après leur construction, par l'absence de prédateurs aquatiques et une hydropériode permanente. Une explosion démographique a par exemple été observée près d'Oberschaeffolsheim et Wolfisheim où des centaines d'individus étaient observés dans les bassins d'orage de la M451 après sa construction en 2010. Après quelques années toutefois, avec la fermeture des milieux aquatiques par manque de gestion, la colonisation de prédateurs et l'accumulation des pollutions dans les sédiments, les ouvrages tendent à devenir moins intéressants, appelant une gestion dédiée.

Au-delà de la pollution, certains bassins sont de vrais pièges pour les amphibiens. Anciennement, il s'agissait de bassins bâchés avec un double impact négatif. D'une part, le plastique glissant ne permettait pas toujours aux individus de remonter restant ainsi coincés en bas. D'autre part, la bâche noire chauffe vite l'été et plusieurs individus juvéniles et adultes ont déjà été retrouvés morts sur ce support (Fig. 33). Dans certains bassins, la variation du niveau d'eau dans la fosse d'entonnoir pouvait conduire à piéger les amphibiens qui ne pouvaient plus en sortir. Il reste peu de bassins de ce type, remplacés progressivement par des fonds bétonnés, moins défavorables aux amphibiens (Berna & Fizesan, 2022). Les bassins routiers ne peuvent cependant pas constituer les seuls habitats pour le Crapaud vert ; ils sont simplement des relais à certaines périodes et malheureusement ne peuvent pas être totalement imperméables. La création d'habitats favorables à proximité permettrait de diluer le risque lié aux bassins d'orage



Figure 33 : Crapaud vert desséché sur une bâche de bassin d'orage (© Alain Fizesan).

Développement, construction et exploitation d'infrastructures et aires résidentielles, commerciales, industrielles et de loisirs

L'une des principales menaces actuelles pour le Crapaud vert est l'artificialisation des sols liée à l'urbanisation, comme la construction de lotissements, de zones d'activités, de sites industriels ou de loisirs (Michel & Didier, 2010 ; Sané & Didier, 2003 ; Schuler, 1987). La Corse est particulièrement touchée par la destruction de zones humides littorales liées à l'urbanisation (Bosc & Fleuriau, 2018).

Les mesures proposées dans la séquence ERC des études d'impacts sont jusqu'à présent insuffisantes pour réduire les effets néfastes sur l'espèce. Alors que les habitats aquatiques sont généralement pris en compte, c'est rarement le cas des habitats terrestres, pourtant vitaux pour le Crapaud vert qui y passe la plupart de son temps (Berna, 2021 ; Kühnel & Krone, 2003 ; Michel, 2013). En Corse, la méconnaissance des habitats terrestres du Crapaud vert rend leur prise en compte dans les mesures ERC d'autant plus difficile.

Durant la période d'activité de l'espèce, la phase de chantier de ces projets d'urbanisation peut porter atteinte aux individus par écrasements. De plus, la formation de dépressions par la circulation des engins, puis leur remplissage par les précipitations, offrent des ornières favorables à la reproduction. Le Crapaud vert, étant une espèce opportuniste appréciant les milieux pionniers, s'y reproduit mais il est rare que les têtards arrivent au terme de leur développement en raison d'écrasements ou par assèchement (Berna *et al.*, 2024 ; Decaluwe, 2014). C'est pourquoi le maître d'ouvrage doit s'assurer du comblement préventif des dépressions avant leur mise en eau et de leur mise en défens lors d'observations de pontes ou têtards en phase de travaux.

Bien que pouvant constituer des habitats favorables pour le Crapaud vert, les milieux urbains après la phase chantier ne sont pas pour autant sans danger. L'espèce est en effet retrouvée dans de nombreux pièges comme les regards et bouches d'égout, aussi présents dans les sites industriels (Baumgart, 2003 ; Sané & Didier, 2003). Des solutions existent pourtant et peuvent réduire les mortalités sur l'espèce si elles sont appliquées. En Alsace par exemple, des systèmes échappatoires sont testés, même si peu de retours d'expériences sont disponibles à l'heure actuelle (Berna & Gosselin, 2019 ; Berna & Gosselin, 2020 ; Klein, 2018). De plus, le grand public, les urbanistes et les exploitants agricoles ne sont généralement pas sensibilisés à la présence de crapauds, souvent connotés négativement dans la littérature et les légendes urbaines. Les communes semblent elles aussi peu informées sur le sujet, rendant difficile leur prise en compte dans les documents d'urbanismes tels que le schéma de cohérence territoriale (Scot) et le plan local d'urbanisme (PLU) (Gsell-Epailly & Martin, 2015). C'est pourquoi il est important de mieux communiquer sur cette espèce et les bonnes actions facilement réalisables pour mener à bien sa préservation.

L'apport de prédateurs comme les poissons dans les pièces d'eau, entrave l'occupation et la reproduction du Crapaud vert (Ensabella *et al.*, 2003 ; Pellkofer *et al.*, 2010). C'est notamment le cas des sites du Bohrie et de l'Ostwaldergraben dans le Bas-Rhin, où le Crapaud vert n'est plus présent que de manière anecdotique suite à l'introduction de poissons par les résidents alentours et le débordement d'un petit cours d'eau (Berna & Fizesan, 2022). Les zones humides des gravières peuvent aussi devenir des secteurs de pêche à l'issue de l'exploitation, entraînant un déclin du Crapaud vert qui ne trouve plus de zones de reproductions appropriées (Brodman-Kron, 1984). Enfin, les chats et les chiens sont d'autres prédateurs domestiques qui impactent les populations urbaines d'amphibiens (Stöck *et al.*, 2008).

La reconversion des friches industrielles et autres espaces urbains pour de nouveaux projets est également problématique. D'un autre côté, l'évolution spontanée des habitats pionniers conduisant à des habitats terrestres et aquatiques défavorables à moyen terme (densification de la végétation herbacée et progression des boisements qui menacent également l'espèce) n'est pas non plus une solution. L'idéal serait de préserver les habitats existants en limitant toute urbanisation en y apportant une gestion adaptée au Crapaud vert (voir action 3.1).

Modifications des régimes hydrologiques liées aux activités humaines

La canalisation des cours d'eau est une autre forme d'artificialisation qui menace le Crapaud vert en limitant les zones de débordement de crues réduisant ainsi la disponibilité en habitats de reproduction naturels historiques (Stöck *et al.*, 2008). En Alsace, les projets actuels semblent mieux intégrer les composantes hydrauliques et la biodiversité avec la création et la restauration d'annexes comme les zones humides et les mares (R. Gentner, comm. pers., 2025 ; V. Moitrier, comm. pers., 2025). Un état des lieux de la gestion des milieux humides est en cours en Corse dans le cadre de la Gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (Gemapi). L'objectif est de prévenir d'éventuels projets qui ne sont pas en adéquation avec les espèces présentes comme le Crapaud vert (F. Delay, comm. pers., 2025).

Maladies et parasites

Une autre menace difficilement quantifiable réside dans la présence de pathogènes, comme le chytride *Batrachochytrium dendrobatidis* (Stöck *et al.*, 2008). Ce champignon est vecteur de la chytridiomycose qui est une maladie entraînant la mort des individus et qui a la faculté de se répandre dans le milieu aquatique (Kwet *et al.*, 2022). Ce chytride est présent dans l'aire de répartition nationale du Crapaud vert, et a été recherché en Alsace et en Corse sans avoir été détecté et sans constats de lésions ou de mortalité sur cette espèce (Bosc & Fleuriau, 2018 ; Miaud & Montgelard, 2015 ; Vacher *et al.*, 2014). Cependant, une étude à Cologne en Allemagne a montré que sur 55 échantillons prélevés sur des individus de Crapaud vert en 2019, 21,8 % étaient positifs à ce champignon. En 2016, c'était 57,1 % de positif pour les 91 échantillons récoltés (Sachs *et al.*, 2020). Dans cette localité, les adultes étaient souvent fortement affectés par ce pathogène, sans que des symptômes n'aient été observés. Ils semblaient en effet résistants, ce qui ne semble pas être le cas des jeunes (Kwet *et al.*, 2022). L'infection touche en effet principalement le stade larvaire (Rachowicz & Vredenburg 2004) et les juvéniles, avec une charge infectieuse moins prononcée pour les stades avancés, c'est-à-dire les adultes (Spitzen *et al.* 2017). Plusieurs souches de *B. d.* existent et la plus virulente d'entre elles est rare et plutôt concentrée dans les zones montagneuses. L'inflammation due à *B. d.* est en effet plus forte à des températures basses et décroît à des températures plus élevées (Ellison *et al.*, 2020). C'est pourquoi les populations d'altitude sont plus touchées, car l'eau y est plus fraîche. Véhiculer cette souche dans des habitats où elle se maintiendrait et où les populations seraient déjà affaiblies (pollution, diversité génétique amoindrie, etc.) serait une réelle menace (J.-P. Vacher, comm. pers., 2025). Ce pourrait notamment être le cas de la population d'altitude en Corse, pour laquelle une vigilance particulière est recommandée. Des campagnes de sensibilisation permettent d'alerter les professionnels de l'environnement et les exploitants sur ces risques (Dejean *et al.*, 2010 ; Didier *et al.*, 2008).

D'autres pathogènes d'amphibiens sont connus comme les ranavirus, les herpesvirus, et pourraient infecter les populations de Crapaud vert, même s'ils ne présentent pas un risque élevé. Ils existent depuis certainement très longtemps dans les populations, la réelle menace relève des changements qui induisent une hypervirulence de certaines lignées de pathogènes, combinés à un affaiblissement du système immunitaire des individus à cause de facteurs externes. Concernant les Ranavirus, leur prévalence est plus élevée dans les communautés avec beaucoup d'espèces (Bienentreu *et al.* 2022). Or, le Crapaud vert se trouve généralement dans des communautés à richesse spécifique amoindrie. Ainsi, il y a des chances qu'il soit peu concerné par les Ranavirus.

Dans le cadre d'un PNA, l'opportunité de détection de pathogènes donnerait un avantage pour alimenter la connaissance et la détection précoce de zoonoses, via la mise à contribution du dispositif SAGIR. Il s'agit d'un réseau de surveillance sanitaire de la faune sauvage terrestre vertébrée regroupant les fédérations de chasse, le réseau des laboratoires vétérinaires départementaux et l'OFB. L'objectif est de déceler l'émergence d'agents infectieux ou de substances toxiques dans l'environnement afin de mettre en place une surveillance ciblée et renforcée (OFB, 2025).

Le Crapaud vert est aussi l'hôte de parasites comme *Lucilia bufonivora* (Kwet *et al.*, 2022), une mouche dont la femelle dépose ses œufs sur l'épiderme des amphibiens et dont les larves se développent en se nourrissant de la chair de l'individu, entraînant sa mort. En Corse, le parasite *Polystoma viridis* a été identifié sur des individus de *B. v. balearicus* dès les années 1970 (Euzet *et al.*, 1974). Des échantillons fécaux de Crapaud vert prélevés en 2018 à Cologne ont permis d'identifier d'autres parasites potentiellement nocifs pour les amphibiens : *Tritrichomonas augusta*, *Rhabdias ranae*, *Balantidium duodeni*, *Blastocystis* sp. et *Trichomitus batrachorum* (Sachs *et al.*, 2020). D'après la littérature, d'autres espèces de nématodes peuvent parasiter le Crapaud vert, même si ces dernières ne sont pas toutes présentes sur le territoire national (Kirillova *et al.*, 2023 ; Mohammad *et al.*, 2010 ; Sey & Al-Ghaith, 2000). Peu de données de ce type sont disponibles en France métropolitaine et il est donc difficile de quantifier cet impact. Néanmoins, aucune surmortalité n'a été observée dans les populations suivies. Tout comme la présence de maladies, le parasitisme est un phénomène naturel. Il devient problématique quand les populations exposées sont affaiblies. Par exemple à cause d'une faible diversité génétique, ou à cause d'agents extérieurs (polluants) qui perturbent le système immunitaire ou la résistance parasitaire des populations.

Pour résumer, même si la mortalité par des maladies ou des parasites n'est pas démontrée ou pas directement imputable, il peut y avoir un effet conduisant à des mortalités lorsque les populations sont déjà fragiles.

Prélèvement de spécimens dans la nature

Il arrive que des individus de Crapaud vert soient prélevés dans le milieu naturel à des fins de loisirs, notamment par les terrariophiles (Schuler, 1987 ; Stöck *et al.*, 2008) et il est possible qu'il fasse l'objet du commerce d'espèces protégées. Une annonce de vente d'un Crapaud vert par un particulier à Molsheim avait notamment été découverte sur un site internet il y a quelques années. Le vendeur précisait qu'il pouvait augmenter son stock avec des individus prélevés dans la nature (J.-P. Vacher, comm. pers., 2024). L'impact de tels prélèvements sur l'espèce n'est cependant pas connu, et certainement difficile voire impossible à quantifier et à évaluer.

10. Impacts du changement climatique

Le Crapaud vert est une espèce thermophile, pouvant tolérer des différences de températures élevées et des périodes de sécheresse (Andrä, 2011). Il est cependant difficile de prévoir une accommodation de l'espèce sur le long terme avec des conditions climatiques extrêmes de plus en plus intenses et fréquentes. D'autant plus que ces dernières n'affectent pas seulement les individus, mais également les habitats.

Assèchement précoce des zones de reproduction

De manière générale, la hausse des températures et surtout la baisse des précipitations en période d'activité du Crapaud vert entraînent un assèchement précoce des pièces d'eau de petite taille et peu profondes dans lesquelles le Crapaud vert se reproduit (Didier *et al.*, 2007 ; Holtfert & Michel, 2009 ; Pellkofer *et al.*, 2010). Les têtards n'arrivent bien souvent pas à achever leur développement larvaire, entraînant une baisse du taux de recrutement (Michel, 2009) (Fig. 34). Ces échecs successifs pourraient devenir critiques dans le renouvellement de certaines populations locales. Seules les pièces d'eau de grande taille, profondes ou bénéficiant d'un remplissage artificiel sont pour l'instant épargnées (Sicilia *et al.*, 2006).



Figure 34 : Ornière desséchée avec une ancienne ponte de Crapaud vert (© Aurélie Berna).

En Corse, certains sites de reproduction sont également victimes d'assèchements, sans que l'impact sur le Crapaud vert soit quantifiable en raison du peu de données disponibles actuellement (M.-P. Savelli, comm. pers., 2024). D'autres, avec le changement climatique, pourraient également subir des variations importantes de la salinité (hausse, fluctuations rapides, etc.), notamment dans les zones humides littorales (comme les lagunes côtières méditerranéennes). Certaines petites zones humides littorales pourraient être asséchées plus souvent et plus tôt en saison. Bien que l'espèce soit considérée comme l'une des plus tolérantes à la salinité en Europe (Gislén & Kauri, 1959 ; Gordon, 1962 ; Schoffeniels & Tercafs, 1966), il n'est pas impossible qu'une salinité trop importante ou changeante ait des effets néfastes sur les individus des populations corses, comme ce fut le cas en Suède lors d'expérimentations : malformations, prolongement du temps de développement ou mortalité (Schmidt & Loman, 2019). Peu d'études en Corse portent sur ce sujet qu'il serait intéressant d'approfondir.

Altération des habitats aquatiques et terrestres

Lors d'intempéries après des périodes de sécheresse, l'eau ne s'infiltra pas dans le sol qui est alors lessivé et peut même provoquer des coulées de boue comme dans la sablière de Bischoffsheim dans le Bas-Rhin en 2018. Un glissement de terrain à la suite d'orages avait provoqué le comblement de

plusieurs mares en contrebas d'un talus de plusieurs mètres de haut. Il est également possible que le talus servît de refuges terrestres pour l'espèce et que des individus aient péri (Gosselin & Michel, 2018).

Baisse de la qualité des inventaires et des suivis

La météo et les conditions climatiques jouent aussi un rôle crucial dans les inventaires. Les soirées aux conditions optimales d'observation se font rares. La baisse du nombre de jours favorables aux prospections implique une probable baisse des suivis et de moins bonnes estimations de l'occurrence et des effectifs de l'espèce. C'est particulièrement problématique dans le cas d'études d'impacts avec des inventaires effectués dans de mauvaises conditions ne permettant pas de trouver l'espèce. De plus, lorsque les habitats aquatiques sont secs, le Crapaud vert est plutôt observé en phase terrestre ce qui est plus fastidieux avec une probabilité de détection plus faible (Berna, 2018). Il y a dix ans, deux pics de reproduction assez nets pouvaient être observés en Alsace. Ce n'est plus le cas des dernières années où elle s'effectue de manière plus éparse dans le temps. Cela pourrait expliquer en partie la baisse d'effectifs observée lors des passages annuels dans certains sites (Berna & Fizesan, 2022). Ces éléments peuvent ainsi jouer sur la qualité des résultats et biaiser les effectifs recensés. Il faut donc être attentif au nombre de passages et aux périodes d'inventaires lors de la mise en place de protocoles pour tenir compte de cette évolution.

Impact des nanoparticules

Il existe un grand nombre de nanoparticules issues de certaines activités industrielles ou produites par les moteurs diesel dans notre environnement participant notamment à la pollution atmosphérique. En 2024, des chercheurs ont montré qu'avec le réchauffement climatique et notamment la hausse des températures, la toxicité de certaines de ces particules pouvait être amplifiée. Elles joueraient sur le taux d'éclosion des œufs de Crapaud vert, le développement (croissance et anomalies) et l'activité des larves (Vaissi *et al.*, 2024).

Hybridations interspécifiques

Il semblerait également que le changement climatique induise indirectement une hausse des hybridations interspécifiques par la modification des traits d'histoire de vie des espèces. Cela pourrait être le cas du Crapaud vert avec le Crapaud commun dans la région de Campania en Italie, (Canestrelli *et al.*, 2017) ou le Crapaud calamite (Schlyter *et al.*, 1991). Cela entraînerait à terme une baisse des effectifs de Crapaud vert en raison de la perte de gamètes dans des descendances stériles voire non viables. Cette menace reste cependant marginale par rapport aux autres développées dans ce document.

11. Aspects économiques

L'évaluation monétaire de cette espèce, comme tous les amphibiens est difficilement quantifiable. Le Crapaud vert n'engendre en effet aucun gain économique direct, ni pour son excès de présence

(éventuel impact sur les cultures, le tourisme), ni pour la chasse et ne fait pas l'objet de ventes légales. Il bénéficie d'un PNA et constitue une espèce protégée. La réglementation en France impose la rédaction d'un dossier de demande de dérogation « espèces protégées » par les porteurs de projets dans le cadre d'aménagements impactant l'espèce ou son habitat. Ce dernier doit obligatoirement être examiné par le CNPN. Cela implique notamment la réalisation d'inventaires lors d'études d'impacts et la mise en place de mesures de compensation pouvant générer un certain coût pour les porteurs de projets (Decaluwe, 2014). En effet la loi prévoit un cadre dérogatoire lorsque la raison est « *de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement* ». Par conséquent, la reconversion de friches industrielles et la dynamique économique des territoires industriels convergent souvent vers une prise en compte minimale de l'espèce. Alors même qu'il est possible, dans une certaine mesure, de concilier la présence de cette espèce avec des activités extractives ou industrielles. Pour rappel, cette même loi précise que ces dérogations sont possibles lorsqu'aucune autre solution existe.

Les toxines de Crapaud vert auraient des propriétés pouvant être exploitées pour la production de médicaments pharmaceutiques dans le traitement de différents symptômes, dont les cancers (Agzamkhujaeva *et al.*, 2019 ; Dong *et al.*, 2023 ; Mirakhmetova *et al.*, 2023). Une étude récente s'est portée sur l'utilisation des sécrétions de Crapaud vert en médecine. Il semblerait qu'elles pourraient améliorer les symptômes d'anxiété et de dépression pour la maladie d'Alzheimer, tout en réduisant les plaques séniles dans l'hippocampe (Shirzad *et al.*, 2020). Si de tels résultats étaient confirmés, le Crapaud vert pourrait ainsi être utilisé à des fins médicales et aurait donc une valeur économique associée importante.

12. Aspects culturels

Les amphibiens, et en particulier les crapauds font partie en Europe et la culture judéo-chrétienne, depuis des siècles dans l'imaginaire collectif comme étant des animaux diaboliques, souvent associés à la sorcellerie. De nos jours, ces superstitions n'ont plus lieu d'être, même si leur aspect rebute toujours de nombreuses personnes en dehors des naturalistes, dégoutées par les pustules, le prétendu côté visqueux, les yeux étranges et les couleurs de certaines espèces (Duguet & Melki, 2003). Le Crapaud vert se distingue légèrement du lot grâce à sa coloration dorsale attrayante et son chant relativement mélodieux.

Il est tout de même de plus en plus connu du grand public en région Grand Est et en Corse avec le développement de supports de communication, l'animation de sorties nature, la représentation dans divers évènements par la tenue de stands et les ateliers scolaires. Un public large intégrant les élus, le grand public et les enfants est ainsi sensibilisé par plusieurs structures animatrices en France métropolitaine. L'un des principaux outils nationaux est la page du PNA, hébergée sur le site internet de l'ONF et en cours d'actualisation.

Alsace

En Alsace, les premières actions de sensibilisation au Crapaud vert ont débuté dans les années 1990-2000 et se sont poursuivies régulièrement depuis. Au total, une formation, une enquête participative, plusieurs communications, quinze sorties nature, six tenues de stands, sept supports pédagogiques,

sept articles et trois campagnes d'envoi de courriers postaux ont été réalisés par l'association Bufo depuis 2006.

En plus de ces actions ponctuelles, l'association Bufo communique régulièrement sur le Crapaud vert à travers son site internet (<http://www.bufo-alsace.org/>), sa page Facebook (Association Bufo) et son pôle Médiation Faune Sauvage spécialisé dans l'herpétofaune. D'autres structures sont amenées à communiquer sur cette espèce comme Alsace Nature, le Cen Alsace, la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) Alsace, la Collectivité européenne d'Alsace (CeA) et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS).

Lorraine

Les actions de sensibilisation en Lorraine ont été réalisées par le Cen Lorraine et d'autres structures locales. Elles sont résumées ci-dessous.

- Réalisation d'une plaquette de sensibilisation sur l'espèce en 2005 par le Cen lorraine ;
- réalisation de deux plaquettes à l'intention des entreprises implantées sur la zone de l'Europort et de Faulquemont en 2008 ;
- 2009-2010 : concours pédagogique ouvert aux écoliers avec confections de crapauds verts en différents matériaux par le Syndicat mixte de transport et de traitement des déchets ménagers de Moselle est (Sydeme) ;
- 2015 : présentation des Plans régionaux d'actions (PRA) et des enjeux des carrières à l'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (Unicem) Lorraine ;
- 2016 : formation des personnels conducteurs d'engins dans le site de Flétrange/Dorville et présentation des résultats des unités de conservation au congrès de la Société herpétologique de France (SHF) ;
- 2017 : formation des agents de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) aux amphibiens ;
- contribution à la plaquette nationale sur le Crapaud vert.

Des sorties grand public et de sensibilisation des industriels dans des sites à Crapaud vert et Pélobate brun *Pelobates fuscus* sont régulièrement organisées par le Groupement d'étude et de conservation de la nature en Lorraine (Gecnal) du Warndt depuis de nombreuses années.

Corse

Les actions de sensibilisation et de communication dans le cadre du PNA Crapaud vert n'ont été amorcées qu'à partir de 2018 en Corse. Un carnet de sensibilisation a été créé afin d'être utilisé et diffusé auprès des scolaires et lors d'événements grand public. Une maquette de Crapaud vert a également été acquise afin de représenter au mieux l'espèce.

Entre 2019 et 2020, les actions de sensibilisation du Cen Corse ont permis d'informer près de 1 500 personnes dont près de 800 scolaires (Lebret, 2020 ; Savelli, 2021 ; Savelli & Lebret, 2021). Depuis 2022, des animations sont également réalisées par le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE). L'antenne corse du bureau d'étude Biotope réalise quant à elle de la sensibilisation auprès des acteurs locaux, comme les communautés de communes dans le cadre de la Gemapi. Depuis 2023, une sortie nature nocturne a lieu chaque début de printemps à la découverte

des amphibiens de Corse et particulièrement du Crapaud vert en sortie de la période hivernale (migration prénuptiale). L'espèce est systématiquement présentée dans les stands multi-espèces (Cistude d'Europe *Emys orbicularis*, Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni*, etc.) du Cen Corse.

Afin d'informer et de sensibiliser régulièrement le grand public à la conservation du Crapaud vert, le Cen Corse communique au travers de son site internet (<http://www.cen-corse.org/>), ses newsletters ainsi que sur Facebook. Les publications Facebook sont relayées sur le compte Instagram du Cen Corse (créé en 2020) afin de toucher un plus grand nombre de personnes. Une page dédiée aux PNA est présente sur le site web afin de permettre au public de retrouver l'ensemble des espèces concernées par les PNA, dont le Crapaud vert. De plus, pour un certain nombre d'espèces, dont le Crapaud vert, un lien est accessible pour saisir ses observations dans un programme de sciences participatives. Chaque observation est envoyée automatiquement sur une adresse collective contact@cen-corse.org.

13. Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger

Le Crapaud vert fait l'objet de nombreuses études en France et à l'étranger comme en témoigne la richesse des sources bibliographiques utilisées dans ce document. Les principaux experts nationaux sont regroupés au sein du comité de pilotage (Copil) du PNA Crapaud vert et épaulés par des herpétologues locaux. Ces personnes peuvent être mobilisées pour diverses expertises.

Les experts

Les experts du Crapaud vert, listés ci-dessous, sont issus du comité de pilotage, du comité de rédaction et du comité de relecture de ce PNA :

- Damien Aumaître, Cen Lorraine (Lorraine)
- Cédric Baudran, ONF (national)
- Aurélie Berna, Bufo (Alsace)
- Michel Delaugerre, expert indépendant (Corse)
- Florence Delay, Biotope Corse (Corse)
- Rémi Duguet, Alcedo (national)
- Christophe Eggert, expert indépendant (Lorraine)
- Alain Fizesan, Bufo (Haut-Rhin)
- Jean-Baptiste Lusson, expert indépendant (Lorraine)
- Alain Morand, Cerema (Grand Est)
- Marie-Paule Savelli, Cen Corse (Corse)
- Jean-Pierre Vacher, expert indépendant (Grand Est)

Les associations de protection de la nature

À l'échelle nationale l'association référente est la SHF et à l'international, il s'agit de l'International Society for the Study and Conservation of Amphibians (ISSCA), le réseau Reptile Amphibian Conservation Europe (Race) et la Societas Europaea Herpetologica (SEH). D'autres structures sont actrices dans la conservation du Crapaud vert à l'échelle régionale :

- Alsace : Bufo, Cen Alsace, Alsace Nature et LPO Alsace ;
- Lorraine : Commission reptiles et amphibiens du Cen Lorraine, Gecnal du Warndt et Pays de Nied, et association Neomys ;
- Franche-Comté : LPO Bourgogne-Franche-Comté ;
- Corse : Cen Corse.

Les représentants des CSRPN concernés

Autres

Les établissements publics dépendant du ministère chargé de l'environnement tels que l'ONF et l'OFB, le Cerema pourront être mobilisés en faveur de la préservation du Crapaud vert. Le réseau Sagir pourra également être intégré aux discussions et actions qui concernent les pathogènes.

14. Actions de conservation déjà réalisées

Sauf mention plus précise, les données des paragraphes suivants sont issues du bilan du premier PNA Crapaud vert (Baudran, 2021).

Alsace

En Alsace, le PNA Crapaud vert a été décliné en PRA de 2012 à 2016, permettant la mise en place de mesures conservatoires adaptées (Michel, 2012). L'espèce est essentiellement présente dans des secteurs anthropiques et l'inscription à des zonages d'inventaires ou réglementaires est difficile. D'autant plus qu'en 2011, le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) a rendu un avis à ce sujet, précisant que les zones urbaines doivent être exclues des Znieff de type 1 et 2, malgré leur attrait en tant que zone de vie de l'espèce (7). En 2014, la Znieff de type 1 "Milieux agricoles à Grand Hamster et à Crapaud vert, au nord de la Bruche" a tout de même pu voir le jour sous l'impulsion de la dynamique du PRA et du PNA (Schaller, 2023). L'espèce a également été prise en compte dans le Scot de la Bruche et le PLU de Strasbourg. De plus, l'association Bufo apporte régulièrement une expertise auprès de la Dreal Grand Est et de porteurs de projets dans le cadre de projets d'aménagements. Afin de compenser la déviation de la RD422 pour l'aire d'accueil des gens du voyage, la zone Ecospace et de la gendarmerie à Molsheim, un projet d'APPB a été proposé conjointement avec les services de l'État, la chambre d'agriculture, le Cen Alsace et Bufo lors d'un comité de suivi en 2008 ainsi que la mise en place d'un Espace naturel sensible (ENS) (Didier *et al.*, 2008). Aucun de ces deux projets n'a cependant vu le jour.

Les services de l'État (OFB) ont été formés et sensibilisés par l'association Bufo, même si peu d'actions de police ont été effectuées. La Dreal a aussi des missions de police administrative dans le contrôle et le suivi des mesures ERC. Dans certains cas, les structures locales comme Bufo, Alsace nature, le Cen Alsace, la LPO Alsace, etc. sont amenées à répondre aux consultations et enquêtes publiques lors de manquements dans les études préalables et les mesures ERC proposées. Depuis 2012, l'association Bufo a répondu à quatre consultations publiques et à onze enquêtes publiques liées au Crapaud vert.

Elle a également été conviée à six comités techniques afin de prodiguer des conseils et une expertise aux porteurs de projet en tant qu'animatrice du PRA Crapaud vert.

L'association Bufo et la LPO Alsace travaillent de concert avec des exploitants de sites industriels de types carrières, gravières et sablières depuis plus de 10 ans dans la zone cœur de répartition du Crapaud vert. Les carriers bénéficient ainsi d'un suivi des populations d'amphibiens de leurs sites, ainsi que de conseils pour la création, la restauration et la gestion des habitats aquatiques et terrestres en faveur des espèces présentes. Ces partenariats conventionnés sont le fruit d'une sensibilisation aux enjeux de l'espèce, combinée au bon vouloir des professionnels à agir en faveur de sa préservation. Depuis, les arrêtés d'autorisation d'exploiter ces sites incluent des obligations de mise en œuvre de la stratégie ERC, ce qui n'empêche pas certains exploitants d'aller plus loin dans leurs démarches par conviction. Les sites actuellement concernés par une convention avec Bufo sont au nombre de sept. Des actions de gestion continuent d'être réalisées dans cinq sites. D'autres mares favorables au Crapaud vert, au moins les premières années, ont été créées dans le cadre de la préservation du Courlis cendré *Numenius arquata*, de projets pédagogiques, communaux, associatifs ou trames vertes et bleues (TVB), et dans le cadre de mesures compensatoires.

En 2018, le projet Interreg franco-allemand « Ramsar Rhinature » a vu le jour avec 22 espèces de mammifères, d'oiseaux et d'amphibiens, dont le Crapaud vert en espèce secondaire. Le projet était piloté par la LPO Alsace en partenariat avec Bufo (en tant que structure animatrice du PRA Crapaud vert). L'objectif était d'identifier et de mutualiser les actions faites de part et d'autre du Rhin, incluant la gestion des habitats. Cela a permis de mettre en avant l'initiative allemande de créer des mares en béton de 500 m² en milieu urbain qui se sont avérées fonctionnelles.

Ces actions ponctuelles ne sont cependant pas suffisantes pour assurer une continuité fonctionnelle entre les métapopulations de Crapaud vert. La carte de sensibilité réalisée en 2012 et les études génétiques régionales ont permis d'identifier des ruptures paysagères et génétiques, malgré une prise en compte de l'espèce dans le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) (Dreal Grand Est, 2020 ; Gerard, 2011 ; Vacher, 2011 ; Vacher & Ursenbacher, 2014 ; Vacher & Ursenbacher, 2019). En 1991 et 1992, des dispositifs de protection étaient installés au niveau de certains points de conflits comme au bord de la route départementale RD400, représentant l'axe de migration entre la gravière d'Entzheim-Holtzheim et le village d'Holtzheim. D'autres filets à mailles fines et des glissières métalliques étaient posés le long de routes à fort trafic comme l'A35 encore appelée VRPV, la RD500 et la déviation de Molsheim (Michel & Didier, 2010). L'installation des filets et la campagne de ramassage nécessitent cependant un coût et une main d'œuvre difficile à mobiliser chaque année. De nombreux projets TVB émergent en Alsace et permettraient de combler ces lacunes en restaurant d'anciennes connectivité et en créant de nouveaux corridors écologiques. Enfin, la question des bassins de rétention d'eau en tant que puits ou sources revient régulièrement, sans qu'une réponse claire n'ait été trouvée concernant leur impact. Actuellement, des échanges entre Bufo et la Collectivité européenne d'Alsace ont lieu afin de réfléchir à une conception et une gestion de ces habitats anthropiques plus respectueuses de l'espèce.

Lorraine

Tout comme en Alsace, les animateurs du PNA en Lorraine apportent une expertise auprès de la Dreal Lorraine, puis Grand Est et de porteurs de projets dans le cadre de projets d'aménagements. Depuis 2017, ils sont appuyés par les agents de l'OFB qui ont réalisé plusieurs actions de contrôle d'arrêtés de

dérogation, de signalements potentiels sur des infractions à la réglementation sur les espèces protégées et la remise en état lors de procédures dans des sites à Crapaud vert. Elles ont été réalisées comme suit :

- 21 avril 2017 : deux équipes pour la surveillance des sites de Créhange, Forbach et Saint-Avold ;
- 3 mai 2017 : deux équipes pour la surveillance des sites de Freyming-Merlebach ;
- 4 mai 2017 : deux équipes pour la surveillance des sites de Creutzwald ;
- 12 mars 2018 : une équipe pour la surveillance des sites de Créhange et Saint-Avold ;
- 1er juin 2018 : trois équipes pour la surveillance des sites de Longeville-lès-Saint-Avold, Saint-Avold et Freyming-Merlebach.

En 2015, 2016 et 2018, le Cen Lorraine s'est entretenu avec l'Établissement public foncier lorrain (EPFL) dans l'objectif de lancer un Appel à manifestation d'intérêt (AMI) TVB en 2018, mais ce dernier n'a pas été retenu.

Des actions de gestion des sites lorrains ont été réalisées par la mise en œuvre effective de mesures compensatoires ou d'accompagnement inscrits dans les dossiers de dérogation ou dans le cadre de partenariat de suivi et de conseils. Il s'agit de :

- la sablière Sentzich (maintien de zones non extraites et mares de compensation) ;
- la sablière de Longeville-lès-Saint-Avold (maintien des mares favorables, création de nouvelles mares après exploitation et maintien des habitats terrestres) ;
- la mare de Créhange (suivi) et la carrière du Merle (suivi, creusement de mares et remise en eau de la mare principale).

D'autres opérations de creusement ou de restauration de mares ont été réalisées dans les sites suivants :

- centre d'enfouissement technique de Téting/Nied : creusement de mares, suivis ;
- la Houve, la Société nationale d'électricité et de thermique (SNET) et le Sydeme : suivis et restauration de mares ;
- bassins de Flétrange/Dorviller : suivis, création de deux mares en 2016 et formation du personnel aux amphibiens.

Tout comme l'Alsace, la Moselle mériterait une amélioration dans la connectivité des métapopulations. Les travaux sur les unités de conservations et la structuration génétique dans le département ont permis de mettre en avant des secteurs prioritaires d'intervention. Cela participe à une meilleure prise en compte et un rétablissement des connectivités écologiques pour le Crapaud vert.

Trois projets de protection foncière (bail et acquisitions) ont vu le jour en 2022 et 2023 et sont en cours par le Cen Lorraine sur trois sites importants à Crapaud vert en Moselle : le site de la Houve (convention avec la Communauté de communes du Warndt), la carrière de Saint-Avold (bail en cours via une mesure compensatoire) et l'étang de Dorviller (possible acquisition par le Cen lorraine).

Grand Est

Afin d'améliorer la prise en compte du Crapaud vert dans les projets d'aménagements, un premier rapport a été rédigé par le Cerema / Direction territoriale est (Decaluwe, 2014). Sur demande de la Dreal, un nouveau document plus complet et plus détaillé est en cours d'élaboration en 2024-2025 à destination des bureaux d'études et des porteurs de projet afin de proposer des mesures ERC plus adaptées à l'espèce. À noter qu'un rapport succinct sur la prise en compte des espèces PRA tout groupe taxinomique confondu, dont le Crapaud vert, dans les documents de planification territoriale, les études d'impacts et d'incidences en Alsace, avait déjà été réalisé en 2013 (Ganet *et al.* 2013).

Corse

Dans le cadre du PNA Crapaud vert, de nombreux secteurs ont été prospectés par le Cen Corse entre 2014 et 2018 dans le département de la Haute-Corse (Cortenais, Boziu) et dans le département de la Corse-du-Sud (Alta-Rocca). Les secteurs géographiques ont généralement été prospectés au printemps, à partir de secteurs qui étaient en partie connus pour avoir déjà fait l'objet d'observations de l'espèce. Les prospections étaient alors menées afin de vérifier si l'espèce était toujours présente sur les sites de reproduction déjà recensés, puis d'élargir la recherche à d'autres sites potentiellement favorables à sa reproduction, situés dans une proximité géographique ou dans la continuité d'un corridor écologique (vallée fluviale ou vallon).

Ces prospections de terrain ont permis de recenser l'espèce sur au moins sept nouveaux sites et d'également attester de sa présence en altitude dans le département de la Corse-du-Sud. Des différences existent entre les stations recensées en Haute-Corse et en Corse-du-Sud quant à :

- la typologie des sites de reproduction utilisés ;
- la typologie des milieux occupés ;
- la morphologie et la topographie des vallées et des secteurs altitudinaux occupés ;
- la régularité des observations.

Les stations du Boziu semblent faire l'objet d'une occupation régulière par l'espèce (Fleuriau & Bosc, 2018). En Corse-du-Sud, les observations semblent épisodiques, le lac de l'Ospedale illustrant parfaitement ce cas de figure. En Corse, il semble exister une occupation possiblement intermittente de certains sites de reproduction comme en Centre-Corse et le site de l'Ospedale (Savelli, 2021).

Pour une meilleure prise en compte de l'espèce dans les projets d'aménagement du territoire, une carte prédictive de présence du Crapaud vert a été élaborée à l'échelle régionale par la SHF, en concertation avec le Cen Corse, l'ONF et Biotope. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision qui permet d'alerter sur les secteurs de sensibilité pour l'espèce et d'orienter au mieux les actions de conservation en sa faveur. Cela peut par exemple permettre de guider les efforts de prospection dans certaines zones pauvres en points d'occurrence (Trochet *et al.*, 2024). Cette carte a d'ailleurs été transmise à toutes les communes de Corse concernées par le Crapaud vert afin de les alerter sur les enjeux liés à ce taxon (F. Delay, comm. pers., 2025).

En 2023, un projet de mise en place d'un APPB a été amorcé par l'ONF pour protéger un ancien site de reproduction altitudinal du Crapaud vert en Corse. Il s'agit du second déversoir du lac de barrage de l'Ospedale, en forêt territoriale du même nom, dans le département de la Corse-du-Sud. Cette zone tampon en amont du barrage est une zone de faible profondeur qui a permis la reproduction du

Crapaud vert (et plusieurs autres amphibiens corses) pendant plusieurs années. Aujourd’hui, une des menaces de ce site d’altitude est la fréquentation d’engins motorisés (quads, motos 4x4, etc.) au sein même du déversoir, entraînant la dégradation du milieu, la destruction d’individus et de pontes, et une pollution par les carburants. La mise en place d’un APPB est en projet et nécessite de fermer l’accès au site. À ce jour, la démarche consiste à identifier qui financera les 1200 mètres linéaires de glissière pour protéger le site et à accompagner l’installation de moyens de communication et de sensibilisation (C. Baudran, comm. pers., 2024).

Franche-Comté

Des actions d’amélioration de la connaissance visant à étudier l’origine de cette population ont été menées et n’ont pas permis sa détermination exacte (Vacher, 2024 ; Vacher & Ursenbacher, 2012). En parallèle de la poursuite de ces études (consanguinité et origine), d’autres actions du plan pourront être déclinées afin d’évaluer la situation actuelle de cette population. Bien qu’introduite, elle est peut-être une chance pour la conservation de l’espèce en France et mérite certainement d’être préservée.

De manière synthétique, et pour l’ensemble des régions, le tableau ci-dessous dresse la liste des menaces identifiées et les actions déjà menées dans le cadre du PNA 1.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif et synthétique des menaces et des actions réalisées lors du PNA 1

Menaces et facteurs limitants	Bilan actions du PNA 1
Pratiques agricoles	Pas d'action prévue au PNA
Extraction de ressources	Meilleure prise en compte de l’espèce grâce à l’implication des animateurs régionaux du PNA et des associations de protection de la Nature Accompagnement technique auprès des industriels Guide ERC
Production énergétique et développement d’infrastructures associées	Guide ERC Carte de sensibilité Accompagnement technique auprès des porteurs de projets Contrôle OFB
Développement et fonctionnement des réseaux de transports	Guide ERC Carte de sensibilité Accompagnement technique auprès des porteurs de projets Contrôle OFB
Développement, construction et exploitation d’infrastructures et aires résidentielles, commerciales, industrielles et de loisirs	Guide ERC Carte de sensibilité Accompagnement technique auprès des porteurs de projets Contrôle OFB
Modifications des régimes hydrologiques liées aux activités humaines	Amélioration de la gestion de certains sites grâce à l’accompagnement technique réalisé auprès des structures

Maladies et parasites	Etudes menées montrant l'absence de chytride en France mais présence en Allemagne
Prélèvement de spécimens dans la nature	Menace marginale mais sensibilisation des agents de l'OFB
CC - Assèchement précoce des zones de reproduction	Pas d'action prévue au PNA
CC - Altération des habitats aquatiques et terrestres	Pas d'action prévue au PNA
CC - Baisse de la qualité des inventaires et des suivis	Pas d'action prévue au PNA
CC - Impact des nanoparticules	Pas d'action prévue au PNA
CC - Hybridations interspécifiques	Pas d'action prévue au PNA

15. Éléments de connaissance à développer

Le PNA 1 Crapaud vert a permis d'améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce, ainsi que de mettre en place de nombreuses actions conservatoires et de sensibilisation. Il reste cependant des lacunes concernant les thématiques ci-dessous ou zones géographiques qu'il conviendra de compléter dans le cadre du PNA 2.

Accessibilité aux données, études et actions mises en place en faveur de l'espèce

Pour une analyse complète de l'état de conservation des populations, l'étude devra porter sur les sites actuellement accessibles par les animateurs régionaux, mais aussi les sites privés et suivis par des bureaux d'études dans le cadre des mesures ERC. Les animateurs du PNA n'ont pas toujours accès à toutes les informations qui concernent le Crapaud vert et notamment les rapports des bureaux d'études (dont les retours d'expériences) et les actions ponctuelles réalisées sur le bon vouloir de bénévoles ou d'associations locales.

Afin d'avoir une connaissance plus exhaustive de la répartition du Crapaud vert et des actions réalisées en faveur de l'espèce, il faut réfléchir à un moyen de regrouper les données issues d'inventaires et de suivis des bureaux d'études lors d'études réglementaires en prenant en compte la propriété intellectuelle des données. Le Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) pourrait être la solution, mais il n'est actuellement pas fonctionnel dans toutes les régions. Des groupes de travail pourraient être créés afin de centraliser ces informations et de les intégrer dans les actions du PNA 2. Un groupe composé d'associations et d'autres structures est actuellement en création en Alsace dans cet objectif.

La transmission des rapports de suivis, ainsi que les données brutes, sont des éléments essentiels à la connaissance et à la compréhension de l'évolution des effectifs en région. Cette transmission d'information n'est à ce jour pas réalisée de manière exhaustive par la Dreal et les porteurs de projet.

Amélioration des connaissances en Corse

Le cas particulier des sous-populations de plaine et de montagne en Corse devra également être approfondi avec la mise en place d'un protocole spécifique permettant d'identifier les corridors entre ces deux contextes paysagers. Il se peut que les populations montagnardes soient isolées, ce qui pourrait être vérifié avec des analyses génétiques sur l'ensemble de la population corse. Un projet en ce sens a été déposé aux Fonds verts par le Cen Corse en juin 2024 et a été accepté en juillet de la même année. Par ailleurs, des inventaires et la mise en place d'un suivi permettraient d'améliorer les connaissances sur la répartition altitudinale du Crapaud vert. Dans cette optique, un projet de suivi par acoustique passive des amphibiens a été déposé en mai 2024 par un consortium d'acteurs (Biophonia, Cen Corse et Cen Lorraine) dans le cadre de l'AMI : Développement et amélioration de la surveillance de la biodiversité terrestre en France (Hexagone, Corse et Outre-mer) porté par l'OFB. L'objectif étant, entre autres, de développer une méthode d'inventaire standardisée pour une espèce très localisée à l'écologie contrastée comme le Crapaud vert. Ce projet a également été accepté courant de l'année 2024. Ces deux études offrent de très belles perspectives d'amélioration des connaissances sur l'espèce en Corse. Cela pourrait être accentué par le développement d'un réseau d'herpétologues, actuellement peu existant dans l'île et difficile à lancer en absence de soutien financier.

Amélioration des connaissances en Franche-Comté

La population franc-comtoise est mal connue, peu d'informations sont disponibles sur la répartition actuelle et les tendances de l'espèce dans cette région. La mise en place d'inventaires complémentaires et d'un suivi permettrait d'en savoir plus et ainsi, de pouvoir décliner des mesures conservatoires adaptées. En parallèle, il sera intéressant de poursuivre les études génétiques afin de réévaluer la consanguinité de cette population et poursuivre la recherche de son origine.

Mise en place d'un suivi de population et mise à jour de l'aire de répartition

Actuellement, seule l'Alsace bénéficie d'un suivi des populations sur son territoire, permettant l'estimation des abondances, des tendances de populations et de la réussite de la reproduction. Ce suivi pourrait être étendu aux autres localités en adaptant le protocole au contexte local. Cela permettrait d'avoir une vision plus précise de l'état de la population nationale. Des inventaires complémentaires pourraient être envisagés en périphérie de l'aire de présence connue, comme c'est déjà le cas en Alsace, afin de mettre à jour l'aire de répartition.

Approfondissement des connaissances sur les habitats terrestres

Ces dernières années, plusieurs études se sont penchées sur les habitats terrestres du Crapaud vert, peu étudiés jusqu'alors. Deux grands types de paysages ont été étudié, l'un agricole intensif, l'autre de terril et son environnement. Les travaux ont porté sur la sélection des micro-habitats, en particulier les refuges en période postnuptiale peu après la reproduction. Il conviendrait d'en savoir davantage sur les refuges hivernaux. L'évaluation de la qualité des habitats et micro-habitats sur les survies des jeunes et des adultes lors d'événements extrêmes de chaleur ou de gel sont des enjeux importants en phase terrestre. Les études menées montrent un fort effet contexte-dépendant tant pour la taille des domaines vitaux et le type de refuges sélectionnés. Il serait intéressant d'obtenir de telles informations en Corse permettant d'affiner les mesures de gestions intégrant également les habitats terrestres.

II. BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME

1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce

Le Crapaud vert est une espèce à caractère pionnier présente en France, en limite occidentale de son aire de répartition mondiale. Sa stratégie est basée sur l'utilisation d'habitats néoformés, sa capacité à se déplacer pour trouver de nouveaux habitats de reproduction, une fécondité pouvant être très élevée, avec une faible durée de développement larvaire dans les milieux temporaires. Néanmoins, cela rend également l'espèce particulièrement fragile puisque d'une part, elle est dépendante de zones de nature temporaire liées essentiellement aux activités humaines (chantiers, carrières, etc.) et subit la fragmentation du paysage, et d'autre part, les sécheresses plus fréquentes dues au changement climatique la menacent.

Afin de préserver au mieux le Crapaud vert sur le territoire national, ses besoins optimaux doivent être satisfaits.

1. Les populations sources existantes doivent être maintenues en priorité.
2. La disponibilité de sites (habitats aquatiques et terrestres) avec une bonne disponibilité en gîtes et des connexions écologiques fonctionnelles les reliant entre eux, doivent être maintenus et améliorés. Ceci afin de ne pas entraver la dispersion, les migrations et les flux de gènes entre sous-populations.
3. S'agissant d'habitats souvent néoformés à évolution défavorable, parfois rapide, il convient de développer une gestion adaptée pérenne et régulière afin de les maintenir fonctionnels pour l'espèce et de restaurer certains sites.
4. Il est essentiel de mettre en place des mesures ERC adaptées dans les projets d'aménagements et les sites industriels en reconversion, qui sont particulièrement impactant pour le maintien de l'espèce sur le court, le moyen et le long terme.
5. De manière générale, l'artificialisation des sols, l'isolement des populations et toutes autres menaces liées aux activités humaines doivent être réduites et en particulier dans les secteurs où le Crapaud vert est déjà présent et fragilisé. Cela implique notamment la sensibilisation et la formation des professionnels, des collectivités et des propriétaires de sites.

2. Stratégie à long terme

D'après l'état des lieux des populations et les besoins optimaux du Crapaud vert, les objectifs à long terme qui en découlent sont les suivants :

- évaluer l'état de conservation de l'espèce (suivi des populations, estimation de tendances) pour déterminer des leviers d'actions pertinents par sites ;

- mettre en œuvre une stratégie de conservation des principales populations, mais aussi des populations fragiles (ex. isolées ou à faibles effectifs), en améliorant leurs connexions ;
- conserver, gérer et le cas échéant créer des habitats aquatiques et terrestres pour le Crapaud vert sur le court, moyen et long terme, y compris l'adaptation des aménagements urbains en faveur de l'espèce (ex. bassins, noues, etc.) ;
- améliorer la prise en compte de l'espèce dans les politiques publiques, les projets d'aménagement (études d'impacts, mesures ERC) et par les propriétaires de sites ;
- améliorer les connaissances sur l'écologie et la génétique des populations ;
- sensibiliser et former les professionnels, les propriétaires de sites, les politiques et le grand public à l'espèce et ses enjeux de conservation.

III. STRATÉGIE POUR LA DURÉE DU PLAN ET ÉLÉMENTS DE MISE EN ŒUVRE

1. Durée du plan

La mise en place de l'ensemble des actions de ce second PNA en faveur du Crapaud vert est prévue sur une période de dix ans, soit de 2026 à 2035.

2. Objectifs spécifiques

Les principaux objectifs de ce PNA sont d'atteindre un état de conservation favorable des populations de Crapaud vert et de ses habitats à l'échelle nationale avec la mise en œuvre d'actions spécifiques. Aucune déclinaison régionale de ce document n'est prévue dans les régions concernées, à savoir : le Grand Est, la Corse et la Bourgogne-Franche-Comté. Certaines actions prévues concerneront des secteurs géographiques en particulier, d'autres seront valables à l'échelle nationale. Cependant, une animation régionale sera mise en place en Grand Est, en Corse et potentiellement en Bourgogne-Franche-Comté.

Les actions à mettre en œuvre se déclinent en quatre axes :

1. l'animation du plan ;
2. l'acquisition de connaissances ;
3. la gestion et la conservation des habitats ;
4. la communication et la sensibilisation du public.

Elles ont été hiérarchisées à partir de trois niveaux de priorités :

- priorité 1 : actions « urgentes » sans la mise en place desquelles, la préservation de l'espèce pourrait être compromise ;
- priorité 2 : actions « importantes » à mettre en place assez rapidement en fonction de la mise en place d'autres actions ;

- priorité 3 : actions « complémentaires » qui apportent une plus-value pour la préservation de l'espèce.

3. Actions à mettre en œuvre

Les actions à mettre en œuvre sont synthétisées dans le tableau ci-dessous, puis détaillées dans les pages suivantes.

Axe	N° de l'action	Intitulé de l'action	Priorité
Animation	1	Animer et suivre le PNA	1
Connaissance	2.1	Évaluer l'état de conservation des populations	1
	2.2	Étudier la génétique des populations	2
	2.3	Améliorer les connaissances sur les habitats	2
Gestion et conservation	3.1	Maintenir un nombre d'habitats favorables suffisant et des connexions entre sites et unités conservatoires	1
	3.2	Prendre en compte le Crapaud vert dans les projets d'aménagement et dans le devenir des sites	1
	3.3	Diminuer les menaces et facteurs limitants pour le Crapaud vert	2
	3.4	Améliorer le réseau d'aires protégées sous conventions ou sous maîtrise foncière	3
	3.5	Maintenir les populations isolées ou avec de faibles effectifs	1
Communication et sensibilisation	4.1	Sensibiliser les professionnels et propriétaires de sites accueillant le Crapaud vert	2
	4.2	Sensibiliser le grand public et les scolaires	3

Action n°1	Animer et suivre le PNA		Priorité 1
Domaine	1. Animation		
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Objectifs intrinsèques du plan • Mettre en œuvre les actions du plan et assurer l'animation du réseau d'acteurs 		
Calendrier	2026-2035		
Contexte	<p>Pour permettre la mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues dans le PNA en faveur du Crapaud vert, il est nécessaire de désigner une structure en charge d'animer, de coordonner et de suivre la mise en œuvre du plan. L'animateur du plan assurera une coordination entre les principaux acteurs, si nécessaire, notamment pour la répartition par tâche des interventions des différents acteurs.</p>		
Description	<p>La direction de l'eau et de la biodiversité du ministère en charge de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • choisit l'animateur du plan avec la Dreal Grand Est ; • donne des instructions aux préfets ; • assure le suivi de la mise en œuvre du plan par l'intermédiaire de la Dreal Grand Est. <p>Les autres directions d'administrations centrales</p> <ul style="list-style-type: none"> • assurent l'intégration de la stratégie du plan dans les politiques qu'elles portent ; • assurent le suivi de la mise en œuvre du plan qui entre dans leur champ de compétences par l'intermédiaire de leurs services déconcentrés. <p>La Dreal Grand Est, coordinatrice du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • diffuse le plan ; • réunit et préside le comité de pilotage ; • valide le programme annuel avec les partenaires financiers identifiés et le diffuse en lien avec la Dreal Bourgogne-Franche-Comté et la Dreal Corse ; • est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan, élaboré par l'animateur du plan ; • coordonne, en lien avec le comité de pilotage, les actions de communication extérieure ; • a un droit d'accès aux données réunies par les partenaires identifiés, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement). <p>L'animateur du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse ; • anime le plan, organise les comités de pilotage et d'experts, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre aux comités de pilotage et d'experts et établit le bilan annuel des actions du plan (dont le tableau de bord de suivi des indicateurs) ; • établit le budget annuel de l'application du plan et recherche les financements adéquats à courts et moyens termes ; • assure le secrétariat et l'ingénierie du plan ; 		

	<ul style="list-style-type: none"> assure sous l'égide des financeurs du plan la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte du Crapaud vert par les acteurs et le grand public ; assure le soutien technique pour tous les acteurs du plan d'actions avec l'organisation de journées techniques. <p>Les Dreal associées</p> <ul style="list-style-type: none"> diffusent le plan auprès des partenaires locaux identifiés ; animent avec les partenaires identifiés du plan dans leur région la mise en œuvre du plan et contribuent financièrement à son application sur leur territoire (au minimum dans le cadre des budgets alloués par le ministère chargé de l'environnement) ; informent la Dreal Grand Est coordinatrice des éléments relatifs au plan et notamment transmettent la synthèse des données de leur territoire ; ont un droit d'accès aux données réunies par leurs partenaires régionaux identifiés, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence des espèces dans les projets d'aménagement). <p>Les autres services déconcentrés</p> <ul style="list-style-type: none"> ont un rôle dans la prise en compte du plan dans la politique menée sur leur territoire ; veillent à l'intégration des mesures prévues dans le plan dans les activités sectorielles dont ils ont la charge. <p>Les autres partenaires identifiés</p> <p>Ils ont un rôle dans la prise en compte des actions du plan dans les projets dont ils sont porteurs.</p> <p>Ces autres partenaires identifiés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> les collectivités territoriales et les établissements de coopération intercommunale ; les établissements publics et autres partenaires identifiés scientifiques et techniques ; les associations de protection de la nature et le réseau des bénévoles ; les socioprofessionnels ; le Conseil national de protection de la nature qui valide le plan d'actions au niveau national ; les Conseils scientifiques régionaux du patrimoine naturel qui peuvent émettre des avis sur certains projets. <p>Mise en place d'un comité de suivi pour la mise en œuvre du plan</p> <p>Sa composition s'appuiera sur le comité de pilotage du PNA 1 et la composition actuelle des comités de rédaction et de relecture pour l'élaboration de ce plan, qui sera réajustée en fonction de la réalité de l'implication de différents acteurs intégrés ou non dans le comité du suivi d'élaboration du présent plan. Pour la mise en œuvre du plan national d'actions du Crapaud vert, le comité de pilotage :</p> <ul style="list-style-type: none"> propose les orientations stratégiques et budgétaires, se réunit au moins une fois par an et a pour missions :
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ d'assurer le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan, ○ de valider les actions prioritaires à mettre en œuvre. <p>Mise en place d'un comité d'expert</p> <p>Il s'appuiera sur la composition du comité d'experts pour la rédaction avec des ajustements possibles en fonction de l'implication d'autres experts dans la préservation du Crapaud vert.</p> <p>Pour la mise en œuvre du plan national d'actions du Crapaud vert, les experts scientifiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sont choisis par la Dreal Grand Est, après avis du comité de pilotage et sont membres d'un comité scientifique, • conseillent et éclairent le comité de pilotage sur les actions à promouvoir en fonction des orientations scientifiques relatives à la conservation de l'espèce, • sont représentés au sein du comité de pilotage. <p>Bilans annuel, quinquennal et final d'évaluation de la mise en œuvre du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisation du comité de pilotage annuel sur la base du bilan des actions réalisées annuellement ; • bilan synthétique à mi-parcours des actions réalisées permettant un réajustement et la possibilité d'en proposer des nouvelles (à transmettre au CNPN) ; • rédaction du bilan du PNA la dernière année du Plan (à présenter au CNPN) ; • organisation d'un colloque de restitution à la fin du Plan afin de partager les résultats. <p>Compilation par les animateurs régionaux des informations transmises par les DREAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • dossiers de demande de dérogation de capture espèces protégées. <p>Création de groupes de travail</p> <p>Afin de répertorier les actions locales menées en faveur du Crapaud vert, des groupes de travail pourront être mis en place par les animateurs régionaux avec l'organisation d'un comité technique annuel permettant de faire le point sur les actions réalisées pendant l'année, et celles à venir en fonction des directives du plan national.</p> <p>Partage d'informations et de données</p> <p>Les données de répartition, d'effectifs lors d'inventaires et de suivis ainsi que les retours d'expériences (dans le cadre des mesures ERC notamment) sont essentiels pour une meilleure prise en compte du Crapaud vert à l'échelle nationale. Le partage de ces informations sera réalisé par les animateurs régionaux et les Dreal en lien avec les porteurs de projets.</p>
--	---

	<p>Intégration des animateurs régionaux dans des groupes de travail relatifs à des projets d'aménagements</p> <p>Afin que les animateurs régionaux soient informés des projets en cours impactant le Crapaud vert, ils pourront être sollicités pour intégrer certains groupes de travail relatifs à des projets d'aménagement susceptibles d'avoir un impact sur le Crapaud vert. La Dreal pourra en faire proposition aux porteurs de projets. L'objectif de telles mobilisations sera pour l'animateur régional de prodiguer des conseils dans la mise en place des mesures ERC efficaces en tant qu'expert sur l'espèce et de faciliter les échanges d'informations et de données.</p> <p>Coopérations transfrontalières</p> <p>Le Crapaud vert est présent dans les pays européens avoisinants et notamment l'Allemagne et l'Italie. Développer des liens transfrontaliers permettra d'échanger sur des thématiques communes, de bénéficier de retours d'expériences et d'assurer une continuité dans les mesures de conservation. Ces coopérations pourront prendre différentes formes selon les besoins, les moyens humains et financiers : groupes de travail thématiques, colloques, etc.</p>
Actions associées	Toutes les actions du PNA.
Résultats attendus	Animation du PNA et mise en œuvre des actions pour une conservation à long terme des populations nationales.
Indicateurs de résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Copil du PNA, dates et participants (objectif 1/an) ; • nombre de téléchargements du PNA sur les sites internet supports ; • nombre de projets d'aménagements à la conception ou au suivi desquels les animateurs régionaux ont été concertés ou intégrés par rapport au nombre total de projets identifiés qui concernent le Crapaud vert ; • nombre d'actions engagées et taux de réalisation ; • nombre de bilans nationaux et régionaux annuels (objectif 1/an) ; • réalisation d'un bilan à mi-parcours et en fin de PNA.
Territoire	Tout le territoire : Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	<p>Animation nationale : 20 000 €/an (+20 k€ pour le financement d'actions)</p> <p>Animation régionale (par région) : jusqu'à 14 000 € /an</p> <p>Financeurs identifiés : Ministère en charge de l'environnement, Dreal, Agences de l'eau</p>
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux.
Partenaires	CNPN, CSRPN, Experts scientifiques, Ministère chargé de l'environnement, Dreal et animateurs régionaux.
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun, PNA Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i> et autres PNA présentant des actions convergentes avec celles du PNA Crapaud vert.
Contributions et documents techniques	<p>Baudran, C. (2021). Plan national d'actions Crapaud vert (<i>Bufo viridis</i>) : Bilan du premier PNA Crapaud vert 2014-2020. ONF, MTECT, Dreal Grand Est. 77p.</p> <p>Biotope & MNHN. (2014). Plan national d'actions en faveur du Crapaud vert <i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768) 2014-2018. 89p.</p>

Action n°2.1	Évaluer l'état de conservation des populations	Priorité 1
Domaine	2. Connaissance	
Objectifs	Actualiser les connaissances sur l'évolution des populations et des sites à différentes échelles spatio-temporelles	
Calendrier	2026-2027 pour la recherche des sites et l'élaboration d'un protocole national 2026-2035 pour les autres sous-actions	
Contexte	<p>Le Crapaud vert n'est pas présent de manière homogène sur le territoire national et toutes les régions ne bénéficient actuellement pas de suivi des sites et des populations. Cela est pourtant nécessaire pour évaluer leur état de conservation, l'efficacité d'actions conservatoires et le besoin d'intervention.</p>	
Description	<p>Élaborer et mettre en œuvre un protocole national de suivi</p> <p>La première étape consiste à élaborer un protocole national basé sur le suivi d'unités spatiales de gestion des populations, en l'adaptant à chaque département. Un suivi de ce type est déjà en place en Alsace (Berna <i>et al.</i>, 2024) et la SHF prévoit d'analyser ces données en 2025, permettant d'affiner le protocole. Il pourra servir d'exemple dans la mise en place dans les autres régions, sous réserve d'une validation par le comité d'experts. D'autres indicateurs pourraient être développés en fonction des conclusions de la SHF. En plus du suivi des populations (présence/absence à minima, ou nombre d'adultes reproducteurs, reproduction), le protocole intègrera une évaluation des habitats aquatiques de reproduction et des habitats terrestres, dont la qualité et la fonctionnalité sont essentielles pour le maintien de l'espèce. Une fois rédigé, le protocole sera testé sur le terrain, puis ajusté avec l'aide de biostatisticiens afin d'évaluer sa pertinence. Si cela se justifie, des protocoles complémentaires pourraient être déployés localement afin de comparer les résultats et s'assurer de la robustesse du protocole national.</p> <p>Les résultats des indicateurs seront corrélés avec les actions entreprises en faveur de l'espèce dans les différents sites. Les effets de certains projets pourraient ainsi être évalués et rectifiés si nécessaire par un réajustement des mesures de gestion (ex. végétalisation des habitats aquatiques et terrestres, pollutions, etc.).</p> <p>Choisir un réseau de sites à suivre</p> <p>Afin d'évaluer l'état de conservation du Crapaud vert à différentes échelles, des sites ou unités de conservation à suivre devront être définis dans chaque département :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mettre à jour les sites pour le Bas-Rhin, le Haut-Rhin et la Moselle, • définir les sites majeurs en Haute-Corse et en Corse-du-Sud, • identifier les sites de présence dans le Doubs. <p>Ces choix dépendront des connaissances déjà acquises et des études à venir, notamment des résultats des analyses génétiques en Corse et en Franche-Comté.</p> <p>Pour une analyse complète, l'étude devra porter sur les sites actuellement accessibles par les animateurs régionaux, mais aussi les sites privés et suivis par des bureaux d'études dans le cadre des mesures ERC. Ces informations pourront être obtenues notamment grâce à l'amélioration de la communication entre les acteurs en lien avec le Crapaud vert, et la compilation par les animateurs régionaux des données dont ils solliciteront la transmission de la part du SINP et de données de</p>	

	<p>suivi transmises par les porteurs de projet ou par les Dreal lorsque cela s'avérera possible réglementairement.</p> <p>Réaliser des inventaires complémentaires</p> <p>Des recherches complémentaires dans des communes en périphérie ou dans l'aire de répartition connue permettront d'affiner cette dernière, notamment dans le Bas-Rhin où l'aire de répartition semble s'étendre vers le nord-ouest ou en Corse où les données de présence restent anciennes. Cela permettra la mise à jour des cartes de répartition, ainsi que des cartes de sensibilité utilisées notamment dans les études d'impacts. Ces inventaires pourront être menés par les structures qui étudient le Crapaud vert, mais aussi par la mise en place de programmes de sciences participatives.</p> <p>Enrichir la base de données Crapaud vert</p> <ul style="list-style-type: none"> • faire remonter les données de Crapaud vert par les animateurs régionaux et les porteurs de projets aux Dreal ; • inciter les observateurs à enregistrer leurs données dans des bases locales afin qu'elles remontent vers le SINP ; • faire valider les données du SINP par la SHF avec l'appui de structures locales. <p>Accompagnement statistique</p> <p>Cette action nécessitera l'accompagnement par des biostatisticiens afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • valider le protocole de suivi national (basé sur les données récoltées en Alsace) que les différents acteurs et la SHF en particulier diffuseront ; • analyser annuellement les données de suivi récoltées afin de mettre à jour les tendances de populations de l'espèce. <p>Mettre à jour les cartes de répartition et de sensibilité et les diffuser</p> <ul style="list-style-type: none"> • mettre à jour annuellement les cartes de répartition par la SHF (carte nationale + cartes communales par région) ; • mettre à jour annuellement les cartes de sensibilités par région et les diffuser sur les outils cartographiques interactifs en ligne des Dreal et en pdf sur les sites internet des structures animatrices du PNA.
Actions associées	Actions n°2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 et 3.5.
Résultats attendus	Les résultats de cette action permettront la mise en place d'actions concrètes de suivis et de conservation à long terme des populations.
Indicateurs de résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Production du protocole national, diffusion, application et analyses (indicateur à développer) ; • pourcentage de données récupérées par les animateurs auprès du SINP • nombre de données transmises à l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et validées par la SHF ; • nombre de sites ou d'unités conservatoires suivis par département, dont les sites complémentaires et résultats (présence/absence de l'espèce, qualité et fonctionnalité des habitats, état de conservation des populations, etc.) ;

	<ul style="list-style-type: none"> actualisation et diffusion des cartes de répartition de l'espèce et des cartes de sensibilité (nationale et communales par régions ou départements) ; état de conservation national de la répartition, des populations et des habitats sur l'exemple du tableau d'évaluation de la Directive Habitat Faune Flore ; nombre de publications scientifiques et rapports annuels.
Territoire	Tout le territoire : Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	<p>Analyses statistiques : 10 000 €</p> <p>Choix des sites : étude à 5 000 €</p> <p>Suivi national : 15 000 € par région</p> <p>Inventaires complémentaires : 5 000 € par région</p> <p>Financeurs identifiés : Fonds européens, État, Agences de l'eau, OFB, Conseils régionaux et départementaux, collectivités, fonds privés, etc.</p>
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux.
Partenaires	<p>Inventaires et suivis : associations naturalistes, gestionnaires d'espaces naturels, experts scientifiques, bureaux d'études, universitaires, chercheurs, SHF, etc.</p> <p>Analyses : Biostatisticiens, SHF et INPN</p> <p>Sciences participatives : Vigie Nature par exemple, etc.</p>
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun et PNA Sonneur à ventre jaune.
Contributions et documents techniques	<p>Berna, A., Fizesan, A. & Pariot, E. (2024). Suivi annuel des populations de Crapaud vert en Alsace 2023. Bufo. 67p.</p> <p>Eggert, C. (2017^b). Réflexion sur la mise au point d'un protocole de suivi standardisé pour le Crapaud vert (<i>Bufo viridis</i>) en France continentale. SHF. 9 p.</p> <p>Lebas, A. (2021). État des lieux des sites accueillants les populations de Crapaud vert, <i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768) en Moselle. Cen Lorraine. 55p.</p>

Action n°2.2	Étudier la génétique des populations		Priorité 2
Domaine	2. Connaissance		
Objectifs	Connaître l'origine et la structure génétique des populations de Corse et Bourgogne-Franche-Comté		
Calendrier	2026-2028		
Contexte	<p>Il est essentiel d'améliorer les connaissances sur l'origine et la structure génétique des populations afin de développer des mesures conservatoires adaptées. La population de Corse n'a jamais été étudiée en profondeur et plusieurs hypothèses (colonisation asynchrone, trajectoires évolutives différentes, etc.) ont été formulées concernant l'origine des populations de plaine et d'altitude, que seule la génétique peut confirmer. Les recherches réalisées dans l'action C3.1 du PNA 1 ne sont en effet pas suffisantes.</p>		
Description	<p>Corse Des prélèvements ADN dans les populations corses de plaine et d'altitude seront réalisés et analysés afin de définir leur origine, leur structure et leurs éventuelles différenciations. Ces nouveaux éléments viendront compléter l'étude comparative du PNA 1 portée sur la localisation des individus et la régularité des observations, la morphologie et la topographie des vallées et des secteurs altitudinaux occupés et la typologie des milieux et des sites de reproduction.</p> <p>Bourgogne-Franche-Comté Afin de compléter la première étude (Vacher & Ursenbacher, 2012), des échantillons d'ADN allemands ont été analysés en 2024 mais n'ont pas permis de déterminer l'origine de la population franc-comtoise. De nouvelles études génétiques pourront être menées afin de continuer la recherche de son origine et de qualifier son état de consanguinité en comparaison avec les prélèvements effectués en 2012. De plus, en cas de découverte de nouveaux cœurs de populations, ces derniers pourront être comparés génétiquement au cœur historique afin d'en savoir plus sur la dynamique de l'espèce dans le Doubs.</p>		
Actions associées	Actions n°2.2, 3.1, 3.3, 3.4 et 3.5.		
Résultats attendus	L'amélioration des connaissances sur l'origine et la structure génétique des populations permettra une meilleure évaluation de l'état de conservation des populations régionales et nationales avec la déclinaison de mesures conservatoires adaptées localement. Elle pourra également servir à l'identification de secteurs prioritaires d'intervention dans l'amélioration de la trame paysagère afin de reconnecter, ou non, les populations entre elles et ainsi faciliter les flux de gènes.		
Indicateurs de résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'échantillons prélevés et analysés ; • rapport sur les origines génétiques et sous-espèces identifiées ; • variabilité génétique des populations ou sous-populations étudiées ; • cartes génétiques identifiant les clusters et indiquant l'origine des populations ; • consanguinité ; • articles scientifiques et rapports d'études. 		
Territoire	Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).		

Coût prévisible	Analyses génétiques : 50 000 € Financeurs identifiés : financements européens, État, conseils régionaux (fonds recherche), etc.
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux.
Partenaires	Prélèvements : associations naturalistes, gestionnaires d'espaces naturels, experts scientifiques, bureaux d'études, chercheurs, universitaires, etc. Analyses et interprétations : experts (MNHN) ou laboratoires en génétique.
Synergies avec d'autres PNA	/
Contributions et documents techniques	Bisconti, R., Canestrelli, D., Salvi, D., Nascetti, G. (2013). A geographic mosaic of evolutionary lineages within the insular endemic newt <i>Euproctus montanus</i> . <i>Molecular Ecology</i> , 22, 143-156. Gerard, C. (2011). Caractérisation génétique et conservation du crapaud vert <i>Bufo viridis</i> en Alsace. Bufo. 28p Vacher J.-P., Mori Q., Aumaître D. (2024). Structuration et diversité génétiques du Crapaud vert (<i>Bufo viridis</i>) en Moselle : implication pour la conservation. Cen Lorraine, Dreal Grand Est. 24 p. + annexes Vacher, J.-P. & Ursenbacher, S. (2012). Analyse génétique de la population de crapaud vert <i>Bufo viridis</i> (Amphibia : Bufonidae) de la commune de Corcelles-Ferrières (Doubs, Franche-Comté). 22p. Vacher, J.-P. & Ursenbacher, S. (2014). Caractérisation génétique des populations de Crapaud vert de France. 7p. Vacher, J.-P. & Ursenbacher, S. (2019). Structuration génétique des populations de <i>Bufo viridis</i> (Amphibia : Bufonidae) du Bas-Rhin et du Haut-Rhin. 22p.

Action n°2.3	Améliorer les connaissances sur les habitats	Priorité 2
Domaine	2. Connaissance	
Objectifs	Caractériser les habitats aquatiques du Crapaud vert en Corse et en Bourgogne-Franche-Comté et les habitats terrestres à l'échelle nationale intégrant l'ensemble de son cycle biologique	
Calendrier	2026-2030	
Contexte	<p>Les habitats aquatiques actuels du Crapaud vert sont bien connus en Grand Est, mais les informations sont lacunaires dans les autres régions. Les habitats terrestres en période de reproduction et d'estivage ont également fait l'objet d'études dans le GrandEst. Elles pourront être complétées par la description des habitats terrestres en Corse et Bourgogne-Franche-Comté. Aucune étude pour l'instant ne s'est intéressée aux habitats terrestres hivernaux, pourtant essentiels au cycle biologique de l'espèce et importants à préserver. En plus des principaux habitats, il est essentiel d'identifier leurs connexions à travers l'étude de la trame paysagère. Des habitats isolés, même favorables, ne sont en effet pas viables pour l'espèce.</p>	
Description	<p>Dans l'ensemble des sous-actions suivantes, il est intéressant de différencier les habitats naturels, semi-naturels et artificiels pour décliner une gestion adaptée à chaque type de milieu aquatique et terrestre.</p> <p>Habitats aquatiques</p> <p>Les habitats aquatiques de Corse et de Bourgogne-Franche-Comté seront caractérisés afin d'orienter les inventaires, les suivis, et la gestion à apporter aux zones de reproduction de ces régions afin qu'elles restent favorables pour l'espèce.</p> <p>Les habitats de reproduction du Crapaud vert sont menacés par la hausse des températures et la baisse des précipitations toujours plus précoces, longues et répétées dans l'année. À l'inverse, certains sites sont victimes d'inondations entraînant l'arrivée de prédateurs comme les poissons, la dispersion des têtards dans des milieux inappropriés et la disparition temporaire d'habitats terrestres. À cela s'ajoute, pour la Moselle, la remontée des eaux dans certains sites industriels en conséquence de l'arrêt du pompage des eaux d'exhaure. L'impact de la variation des niveaux d'eau n'a jamais été quantifié. Des études permettraient de mieux les prendre en compte dans les mesures conservatoires et d'éviter ainsi la dégradation des habitats initialement favorables à l'espèce. Elles pourront être menées au cas par cas selon les besoins à l'échelle locale avec l'élaboration d'un protocole adapté.</p> <p>Habitats terrestres</p> <p>Des études télémétriques ont permis de mieux connaître les habitats et micro-habitats terrestres de l'espèce en Grand Est en période de reproduction et estivale. Des recherches similaires pourront être lancées en Corse afin de mieux comprendre l'occupation de l'île par l'espèce et mieux les intégrer dans les projets dans un objectif conservatoire. Cette étude pourrait être étendue à la Bourgogne-Franche-Comté.</p> <p>Une étude complémentaire sur les habitats hivernaux pourra être réalisée sur l'ensemble de l'aire nationale de répartition afin de prendre en compte l'ensemble du domaine vital de l'espèce dans les actions conservatoires, y compris les études</p>	

	d'impact et les mesures ERC. Elle pourra se baser sur une étude télémétrique avec suivi d'individus lors de la migration postnuptiale jusqu'à la migration printanière.
	<p>Trames paysagères</p> <p>Avant d'évoquer les trames paysagères, il sera essentiel d'identifier les habitats occupés par le Crapaud vert en dissociant ceux qui lui sont favorables, de ceux utilisés mais de moindre qualité. Ces derniers pourront bénéficier de mesures de gestion et de conservation afin de les rendre optimaux pour l'espèce. Malgré des habitats favorables et fonctionnels, une faible densité de connexions entre les sites peut être un frein à la dispersion et à la migration des individus. À une échelle locale, par exemple au niveau des sites ou unités de conservation, particulièrement menacés, les corridors et les barrières écologiques pourront être identifiés (analyses cartographiques couplées à des observations sur le terrain). Cela permettra de repérer les failles et de proposer la création ou la restauration de connexions adaptées à l'espèce. Dans l'idéal, l'identification d'une trame turquoise permettrait de prendre en compte les paramètres de dispersion propres à l'espèce à une échelle locale. Cette sous-action pourra se faire en synergie avec les projets TVB du territoire.</p>
Actions associées	Actions n°3.1, 3.2 et 3.3.
Résultats attendus	Ces éléments de connaissance permettront une meilleure prise en compte des habitats dans l'amélioration de la trame paysagère en faveur du Crapaud vert, dans les sites en exploitation, dans les études d'impacts et les mesures ERC pour une meilleure conservation sur le long terme.
Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation des habitats aquatiques et terrestres du Crapaud vert en Corse et Bourgogne-Franche-Comté et évaluation de leur qualité et de leur fonctionnalité ; • caractérisation des habitats terrestres en période hivernale à l'échelle nationale ; • élaboration de cartes de perméabilité du milieu accessibles aux gestionnaires et parties prenantes pour les secteurs particulièrement menacés ; • publications et rapports d'études.
Territoire	Grand-Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	Etude télémétrique : 100 000 € Financeurs identifiés : État, conseils régionaux, conseils départementaux, financements européens, bourses universitaires, fondations, agences de l'eau, collectivités, fonds privés, etc.
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux.
Partenaires	Caractérisations et analyses : associations naturalistes, conservatoires d'espaces naturels, Conservatoire du littoral de Corse, experts scientifiques, bureaux d'études, chercheurs, universitaires, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), Syndicats des eaux, etc. Cartographie : porteurs de projets, SHF, structures animatrices ou autres partenaires.

Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun, PNA Sonneur à ventre jaune (notamment l'étude de l'habitat terrestre) et autres PNA.
Contributions et documents techniques	<p>Clément, V. (2023). Caractérisation des sites de reproduction du Crapaud vert dans la région Grand Est. Bufo. 17p.</p> <p>Morand, A., Clement, V. & Poupin, M. (2023). Améliorer les connaissances sur l'écologie terrestre du Crapaud vert. Préconiser des mesures de gestion et d'aménagement des habitats terrestres. Bufo, Cerema. 52 p.</p>

Action n° 3.1	Maintenir un nombre d'habitats favorables suffisant et des connexions entre sites et unités conservatoires	Priorité 1
Domaine	3. Gestion et conservation	
Objectifs	Maintenir les populations nationales et locales en bon état de conservation par une gestion et des mesures conservatoires adaptées	
Calendrier	2026-2035	
Contexte	La disponibilité et la fonctionnalité des habitats aquatiques et terrestres sont des éléments essentiels pour le maintien du Crapaud vert dans le temps et l'espace. Ces derniers peuvent être dégradés ou détruits.	
Description	<p>Sélectionner des secteurs prioritaires d'intervention</p> <p>Les inventaires et suivis du Crapaud vert et de ses habitats permettront de définir des sites et des unités de conservation par région, dans la continuité de ce qui a déjà été fait en Alsace et en Moselle. À cela s'ajouteront les analyses paysagères et génétiques avec l'identification de potentielles populations isolées. L'ensemble de ces indicateurs permettront de définir des secteurs prioritaires d'intervention (zones déficitaires en habitats, habitats dégradés, faible taille estimée de la population, effondrement de la population, échecs successifs de la reproduction, fonctionnement en métapopulations, etc.) pour la création et restauration d'habitats et de continuités écologiques. D'autres mesures de gestion ou conservatoires pourront voir le jour en fonction des opportunités locales (projets communaux et intercommunaux, projets TVB, acquisition par les conservatoires, etc.).</p> <p>Maintenir les habitats des principaux noyaux de populations en bon état de conservation pour l'espèce</p> <p>Les populations connues nécessitent souvent un entretien régulier des sites. Les suivis mis en place (action 2.1) permettront d'adapter les mesures de gestion et notamment l'entretien des habitats aquatiques et terrestres en faveur de l'espèce. La gestion de la végétation est un élément clé de la conservation des sites, dont la fonctionnalité pour le Crapaud vert est menacée par leur fermeture. Les zones de reproduction peu ou non fonctionnelles en raison d'assèchements précoce et répétitifs dans la saison pourront également être approfondies. D'autres facteurs de dégradation locaux peuvent être identifiés et bénéficier de mesures de gestion et conservatoires adaptées.</p> <p>Améliorer les connexions écologiques entre les sites et les unités de conservation</p> <p>Afin de (re)connecter les populations isolées par des barrières écologiques entre elles, la restauration de la trame paysagère est indispensable. Cela permettra d'améliorer la dispersion et la migration des individus, ainsi que les flux de gènes. Cela passera par la création et la restauration d'habitats aquatiques et terrestres. Les actions réalisables sont (liste non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • créer et restaurer des zones de reproduction (mares, étangs, bassins et autres dépressions humides) ; • restaurer les dynamiques alluviales (remodelages de certains points d'eau en mares, remise en état de cours d'eau à dynamique naturelle longés par des mares temporaires en lit majeur, etc.) ; • maintenir et restaurer des milieux ouverts, à sols meubles, nus ou à végétation basse (ex. prairies, friches, etc. sans apport de produits chimiques), agrémentés de micro-habitats pouvant servir de gîtes 	

	<p>journaliers, ou hivernaux (bosquets, cailloux, rochers, blocs, souches, tas de débris végétaux ou autres matériaux inertes, etc.) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • planter des haies denses pouvant servir de gîtes, d'abris contre les prédateurs, de zones de chasse ; • mettre en place des crapauducs au niveau des points de conflits routiers identifiés ; • adapter les aménagements urbains en faveur du Crapaud vert (noues, bassins d'orages, réserves à incendie, etc.). <p>Des guides de bonnes pratiques seront réalisés à destination de divers propriétaires et gestionnaires de site, en complément de ceux déjà existants pour les mesures ERC (en cours d'élaboration lors de la rédaction de ce plan).</p>
Actions associées	Actions n°2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4 et 3.5
Résultats attendus	Amélioration des connexions écologiques entre les populations, de la disponibilité en habitats terrestres et de reproduction pour le Crapaud vert ainsi que de leur qualité et leur fonctionnalité.
Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Secteurs prioritaires d'intervention identifiés (nombre, localisation et objectif d'amélioration) ; • nombre et types d'actions d'entretien de sites ; • nombre et types d'habitats aquatiques et terrestres créés et restaurés, ou autres interventions sur la trame paysagère ; • retours d'expériences sur les aménagements réalisés ; • rapports d'études, guides pratiques, etc.
Territoire	Tout le territoire : Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	<p>Par étude : 10 000 €</p> <p>Travaux : plusieurs dizaines de milliers d'euros</p> <p>Financeurs identifiés : État, conseils régionaux, conseils départementaux, financements européens, bourses universitaires, projets Life, fondations, agences de l'eau, collectivités, fonds privés, etc.</p>
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux du plan.
Partenaires	Associations naturalistes, conservatoires d'espaces naturels, Conservatoire du littoral de Corse, experts scientifiques, bureaux d'études, chercheurs, Cerema, Projets TVB, Programme régional d'actions en faveur des mares (Pram) Grand Est, Observatoire Régional des Zones Humides de Corse, Syndicats des eaux, Réseau « Mares » de Bourgogne-Franche-Comté, Pôle Milieux humides de Bourgogne-Franche-Comté, Eurométropole de Strasbourg, etc.
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun et autres PNA (ex. PNA Odonates).
Contributions et documents techniques	Guide ERC en cours d'élaboration, autres guides techniques et retours d'expériences.

Action n° 3.2	Prendre en compte le Crapaud vert dans les projets d'aménagement et dans le devenir des sites	Priorité 1
Domaine	3. Gestion et conservation	
Objectifs	Améliorer la prise en compte du Crapaud vert dans les études d'impacts et mise en place de mesures ERC adaptées.	
Calendrier	2026-2035	
Contexte	<p>Le Crapaud vert est une espèce protégée et menacée nécessitant des mesures conservatoires fortes. Lorsqu'ils ne sont pas conçus de manière à prendre en compte l'espèce, les projets d'aménagements peuvent entraver le maintien de son état de conservation ou sa restauration vers un bon état de conservation, en raison de la destruction et l'altération des habitats aquatiques, mais aussi terrestres, sans compter les impacts directs sur les individus et la fragmentation du paysage.</p> <p>Extraction de ressources Les principaux sites de reproduction du Crapaud vert en Grand Est se situent dans des sites d'extraction comme les carrières, gravières et carreaux miniers.</p> <p>Production énergétique et développement d'infrastructures associées Les projets photovoltaïques terrestres et flottants sont nombreux à voir le jour sur d'anciennes friches industrielles ou d'anciennes gravières. Leur impact sur le Crapaud vert n'est actuellement pas référencé, et il ne semble a priori pas neutre. Le mieux pour l'espèce serait la réduction de l'artificialisation des sols, ou à minima une meilleure prise en compte de l'espèce dans les projets.</p> <p>Développement et fonctionnement des réseaux de transports Les exigences écologiques du Crapaud vert ne sont pas compatibles avec la création de certaines infrastructures qui fragmentent le paysage. Lorsqu'il n'existe pas de solution alternative, certaines mesures doivent être mises en place pour limiter les pressions et éviter la disparition des populations sur le long terme.</p>	
Description	<p>Mieux prendre en compte l'espèce dans les études d'impacts Les amphibiens et reptiles sont protégés à l'échelle nationale et sont généralement pris en compte dans les études d'impacts. Cependant, les espèces bénéficiant d'un PNA comme le Crapaud vert nécessitent encore plus d'attention. Le Crapaud vert a une biologie et une écologie particulières qui doivent systématiquement être prises en compte par les bureaux d'études. Les principales étapes pour la bonne prise en compte de l'espèce dans les études d'impacts en application du guide ERC sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • vérifier si le projet est inclus dans l'aire de présence de l'espèce ou à proximité immédiate (bibliographie, cartes de sensibilité) ; • vérifier si l'espèce est présente dans l'emprise du projet (application du protocole d'inventaire rédigé en 2024 et validé par la Dreal Grand Est) ; • cartographier les habitats utilisés et utilisables par l'espèce (cartographie des habitats EUNIS, zones de présence constatées sur le terrain, caractérisation des pièces d'eau pionnières, recensement des micro-habitats terrestres potentiels) ; • vérifier la connexion ou l'isolement de la population à celles environnantes (synthèse des inventaires de terrain et des analyses bibliographiques et cartographiques) ; 	

- intégrer l'ensemble de ces éléments dans l'évaluation de l'impact du projet sur le Crapaud vert.

Ces éléments ne sont pas tous transposables pour la Corse, qui pourrait les adapter aux contextes et enjeux locaux.

Étudier l'impact des projets photovoltaïques sur l'espèce et ses habitats

Réaliser une étude synthétique sur la base d'un protocole dédié et en tenant compte de la bibliographie, des retours d'expériences et des observations de terrain permettraient de mieux identifier les pressions de ce type d'aménagements et d'adapter les mesures lors de leur création et entretien.

Mettre en place des mesures ERC adaptées

Un guide portant sur la mise en place de mesures ERC spécifiques au Crapaud vert (et au Crapaud calamite) doit être élaboré pour la région Grand Est. Afin de mieux orienter ces mesures, il est essentiel d'étudier en profondeur l'ensemble des facteurs qui peuvent menacer l'espèce à court, moyen et long terme afin d'anticiper les impacts sur l'espèce et ses habitats. Il est notamment important de prendre en compte les habitats terrestres du Crapaud vert qui constituent le lieu de vie principal de l'espèce à l'année, tout en intégrant les habitats aquatiques servant pour sa reproduction. Les différentes mesures ERC pouvant être mises en place sont détaillées dans le guide et sont à adapter aux contextes locaux. Elles peuvent être transposées aux autres régions de l'aire de répartition de l'espèce dans la mesure du possible. Un guide pourrait être élaboré sur le même modèle pour la Corse, permettant une meilleure prise en compte de l'espèce dans l'île. Ces documents pourraient être complétés par les retours d'expériences des aménageurs.

Voici une liste non exhaustive de mesures réalisables :

- réduire la pollution des eaux de surface et souterraines en évitant le lessivage depuis des zones polluées (produits d'entretien, peintures, solvants, hydrocarbures, etc.) et le rejet direct dans les pièces d'eau ;
- mettre en défens les sites de reproduction afin de limiter la circulation d'engins motorisés ;
- réduire l'entassement, le déplacement et le réglage de matériaux inertes pouvant servir de gîtes journaliers et hivernaux pour l'espèce dans les principaux secteurs de présence dans le site ;
- mettre en place des crapauducs ou autres passages à faune adaptés au Crapaud vert, en particulier à des emplacements stratégiques (corridors de migration) ;
- mettre en place des clôtures adaptées (mailles fines) pour les filets, grillages métalliques de 40 cm de haut accompagnés d'un surplomb d'au moins 8 cm ;
- faucher les abords des filets et grillage pour éviter à la végétation de pousser et donc de favoriser le passage des crapauds ;
- entretenir les filets et grillages qui peuvent se détériorer rapidement ;
- aménager les bassins routiers en béton, avec des pentes douces et en y appliquant une gestion adaptée (dates, secteurs et types d'interventions).

	<p>Conserver les sites sur le long terme</p> <p>Afin d'assurer une pérennité des habitats pour le Crapaud vert dans les sites aménagés et les sites d'exploitation, il est important de poursuivre leur suivi et leur entretien sur le long terme. Cela peut passer par la mise en place d'obligations réelles environnementales (ORE) et le conventionnement avec des associations de protection de la nature comme les Conservatoires d'espaces naturels ou les associations naturalistes. Les animateurs régionaux doivent être associés dans le devenir de ces sites afin de préserver au mieux le Crapaud vert et ses habitats (communication, concertation, coopération).</p> <p>Renforcer les actions de contrôles</p> <p>L'application et la fonctionnalité des mesures ERC doivent être contrôlées par les Dreal pendant chaque phase d'exploitation, dans le cadre de la mise en œuvre des arrêtés préfectoraux, afin d'identifier de potentiels manquements et y remédier rapidement. De même, les services en charge de la préservation des amphibiens devront être particulièrement vigilants dans la validation des études d'impacts et des demandes de dérogations qui concernent le Crapaud vert.</p>
Actions associées	Actions n°2.1, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 et 4.1.
Résultats attendus	Meilleure prise en compte du Crapaud vert dans les projets d'aménagement avec une réduction des impacts directs et indirects sur les populations et leurs habitats sur le court, moyen et long terme.
Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de projets d'aménagement ayant intégré pertinemment l'espèce dans le processus ERC ; • nombre de demandes de dérogations signées pour des projets d'aménagement impactant le Crapaud vert ; • études d'impacts rédigées pour des projets d'aménagement impactant le Crapaud vert ; • nombre de retours d'expériences sur les aménagements réalisés en faveur du Crapaud vert ; • nombre d'Obligations réelles environnementales (ORE) et de conventionnements avec des associations de protection de la nature en faveur du Crapaud vert ; • nombre d'actions de contrôles administratifs, procès-verbaux et peines ; • évaluation de l'impact des projets photovoltaïques sur le Crapaud vert.
Territoire	Tout le territoire : Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	Non évaluable Financeurs identifiés : Responsables de sites d'exploitation, porteurs de projets et bureaux d'études.
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux du plan.
Partenaires	Dreal Grand Est, Dreal Corse, Dreal Bourgogne-Franche-Comté, associations naturalistes, conservatoires d'espaces naturels, experts scientifiques, bureaux d'études, porteurs de projets.
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun, PNA Sonneur à ventre jaune.

Contributions et documents techniques	Guide ERC en région en Grand Est et protocole d'inventaire et de suivi (en cours de finition lors de la rédaction du plan). Decaluwe, F. (2014). Le Pélobate brun et le Crapaud vert : Guide technique pour leur prise en compte dans les projets d'infrastructures et d'aménagements dans le Nord-Est de la France. Cerema. 31p.
---------------------------------------	--

Action n° 3.3	Diminuer les pressions s'exerçant sur le Crapaud vert	Priorité 2
Domaine	3. Gestion et conservation	
Objectifs	Réduire les menaces exercées par les activités anthropiques mais également par les facteurs qui impactent négativement le Crapaud vert.	
Calendrier	2026-2035	
Contexte	<p>Le Crapaud vert est une espèce menacée par divers facteurs, la plupart anthropiques, notamment en raison de son écologie urbaine et périurbaine.</p> <p>Pratiques agricoles</p> <p>Une partie de l'aire de répartition du Crapaud vert se trouve en milieu agricole, source de plusieurs pressions directes et indirectes. Au-delà de la sensibilisation, différentes mesures pourraient être mises en place afin de réduire les impacts de cette activité sur l'espèce.</p> <p>Développement, construction et exploitation d'infrastructures et aires résidentielles, commerciales, industrielles et de loisirs</p> <p>Au-delà de la mise en place de mesures ERC pertinentes (cf. Action n°3.2), des adaptations non contraignantes des aménagements urbains peuvent être favorables au Crapaud vert.</p>	
Description	<p>Réduire les impacts des activités agricoles</p> <p>Cela passe par divers moyens et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sensibiliser et former les agriculteurs (cf. Action n°4.1) ; • signer des conventions entre des agriculteurs et des conservatoires d'espaces naturels pour une gestion raisonnée ; • mettre en place des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) quand c'est possible (usage extensif des terres agricoles, maintien de parcelles en prairies de fauche ou en jachère, rotation des cultures, réduction des produits chimiques, phytosanitaires ou biocides, maintien ou aménagement d'éléments structurants du paysage : mares, haies, buissons, etc.). • rédiger un guide de bonnes pratiques à diffuser aux exploitants, aux chambres d'agriculture et aux communes. <p>Aménager l'espace urbain en intégrant des solutions fondées sur la nature ou bénéfiques au Crapaud vert</p> <p>Cette sous-action nécessite de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • référencer les guides existants sur l'aménagement urbain pour en faire une synthèse spécifique au Crapaud vert ; • diffuser ce document de synthèse aux communes et collectivités dans l'aire de présence de l'espèce ; • sensibiliser et former les acteurs de l'urbanisme (cf. Action n°4.1) ; • réaliser un suivi des aménagements urbains afin d'évaluer leur pertinence et leur fonctionnalité pour le Crapaud vert. <p>Quelques exemples de mesures réalisables en milieu urbain :</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> préserver des espaces non bétonnés avec des habitats pionniers favorables à l'espèce ; maintenir et aménager de petits éléments du paysage (haies, buissons, bosquets, mares, etc.) ; aménager des noues, bassins, réserves à incendies et autres réserves d'eau avec des berges en pentes douces ; mettre en place des systèmes échappatoires dans les bouches d'égout, regards, puisards, etc. <p>Mettre en place une veille sanitaire</p> <p>Afin d'anticiper tout impact négatif majeur sur les populations de Crapaud vert, une veille sanitaire devra être mise en place en lien avec le réseau national SAGIR. Ainsi, tout individu présentant des anomalies s'apparentant à des pathogènes devra suivre la démarche du réseau Sagir, du prélèvement jusqu'à l'analyse (prise de photo, prélèvement par frottis cutanés, etc.). De même, toute mortalité inhabituelle devra être signalée. Les personnes se rendant sur le terrain devront appliquer le protocole d'hygiène en vigueur afin d'éviter toute propagation et toute transmission de pathogènes entre les sites étudiés (Dejean <i>et al.</i>, 2010 ; Sandor <i>et al.</i>, 2024).</p> <p>Renforcer les actions de police</p> <p>Les Directions des territoires (DDT), l'OFB pourront assurer une veille dans les secteurs favorables au Crapaud vert et menacés de détériorations ou de destructions. Cela pourrait prendre la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> rondes de terrain ou de journées spécifiques de contrôles ; journées de sensibilisation. <p>Ces actions doivent être menées en lien avec les experts du PNA (animateurs régionaux...).</p>
Actions associées	Actions n°2.1, 3.1, 3.2, 3.5, 4.1 et 4.2.
Résultats attendus	Réduction des menaces et facteurs limitants participant à la conservation du Crapaud vert.
Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de conventions signées avec des agriculteurs et MAEC en faveur du Crapaud vert ; aménagements réalisés et entretenus au bord des routes et en milieu urbain et péri-urbain ; nombre de signalements concernant le Crapaud vert dans le réseau SAGIR et résultats des observations et des analyses ; nombre de journées de police réalisées avec nombre de personnes sensibilisées ou verbalisées ; retours d'expériences, rapports d'études, guides pratiques.
Territoire	Tout le territoire : Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	<p>Non évaluable</p> <p>Financeurs identifiés : Responsables de sites en exploitation, porteurs de projets, collectivités, Dreal, gestionnaires d'infrastructures, agriculteurs, etc.</p>
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux du plan.

Partenaires	Exploitants agricoles, responsables de sites d'exploitation, porteurs de projets, bureaux d'études, services routiers et urbanistes des collectivités, DDT, OFB, associations naturalistes, conservatoires d'espaces naturels, experts scientifiques, communautés de communes, communes. Pathogènes : réseau SAGIR
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun, PNA Sonneur à ventre jaune, PNA Hamster d'Europe <i>Cricetus cricetus</i> .
Contributions et documents techniques	Guide ERC en cours de rédaction. Dejean, T., Miaud, C. & Schmeller, D. 2010. Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain. <i>Bulletin de la Société Herpétologique de France</i> , 134, 47-50. Sandor, C., Matutini, F., Decors, A., Cardoso, O., Sentenac, H., Larrat, S., Pozet, F., Berthet, M. & Palumbo, L. (2024). Biosécurité en milieu humide : bonnes pratiques d'intervention sur les amphibiens sauvages. <i>Naturaee</i> , (14), 273-305.

Action n°3.4	Améliorer le réseau d'aires protégées sous maîtrise foncière ou sous conventions	Priorité 3
Domaine	3. Gestion et conservation	
Objectifs	Préserver les habitats aquatiques et terrestres du Crapaud vert de dégradations ou de destructions de manière pérenne en sécurisant le foncier dans des secteurs favorables à l'espèce et grâce à une gestion adaptée.	
Calendrier	2026-2035	
Contexte	La majorité de l'aire de répartition du Crapaud vert se situe en dehors de zonages d'inventaires et de protection. Étant essentiellement en milieux urbains et périurbains, ils font l'objet de convoitises pour des projets d'aménagements défavorables et impactants si l'espèce n'est pas prise en compte.	
Description	<p>Identifier des secteurs à enjeux En se basant sur la répartition de l'espèce, l'identification d'unités conservatoires, la disponibilité en habitats, leur qualité, leurs connexions dans le paysage, et les aires protégées déjà existantes, des secteurs à enjeux à protéger en priorité seront sélectionnés afin d'assurer une continuité.</p> <p>Classer des sites en aires protégées Plusieurs moyens sont actuellement disponibles pour protéger les espaces naturels. Ces derniers peuvent bénéficier de classements :</p> <ul style="list-style-type: none"> • aires protégées réglementaires (réserves naturelles et sites sous arrêtés de protection de biotope) dans le cadre de la stratégie nationale pour les aires protégées (SNAP) ; • espaces naturels sensibles (ENS) par les départements ; • zones vertes pour les mares de reproduction dans les documents d'urbanisme ; • intégrés aux schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). <p>Le guide ERC en cours d'écriture conseille d'intégrer une zone tampon de 750 m en moyenne autour des habitats de reproduction. Ce périmètre est cependant à adapter en fonction du contexte paysager.</p> <p>Mettre en place de la maîtrise foncière ou des conventionnements Un autre moyen de préservation est l'acquisition foncière de sites majeurs par les collectivités, les communes, les conservatoires d'espaces naturels et le Conservatoire du littoral. Toutefois, une telle action n'est pas toujours réalisable, la veille foncière étant chronophage et coûteuse pour les petites structures. Il est cependant possible de mettre en place une maîtrise d'usage, des conventions de gestion ou de signer des ORE avec les associations gestionnaires d'espaces naturels. Des conventions ou des chartes d'engagement peuvent également être signées avec d'autres associations de protection de la nature compétentes sur le Crapaud vert afin de bénéficier d'un accompagnement, de conseils et d'expertises sur la gestion à apporter.</p>	
Actions associées	Actions n°2.1, 3.1, 3.3, 3.5, 4.1 et 4.2.	
Résultats attendus	L'amélioration du réseau d'aires protégées permettra la protection des habitats du Crapaud vert en bon état de conservation et contribuera ainsi à la conservation à long terme des populations. Le résultat principal attendu est l'augmentation de la surface sous protection dans l'aire de répartition nationale de l'espèce.	

Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de secteurs à enjeux et cartographie ; • nombre et surface nouvellement créées d'aires protégées réglementaires, et d'espaces naturels sensibles (ENS) accueillant le Crapaud vert ; • nombre et surface de zones de reproduction classées en zones vertes dans les documents d'urbanisme ; • nombre de SDAGE intégrant le Crapaud vert ; • nombre et surface de sites acquis ou gérés par maîtrise d'ouvrage par les conservatoires d'espaces naturels et le Conservatoire du littoral de Corse ; • nombre de conventions, de chartes ou d'ORE signées entre des propriétaires et des associations de protection de la nature ; • nombre de propriétaires contactés ; • plans de gestion et retours d'expériences.
Territoire	Tout le territoire : Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	<p>Non évaluable</p> <p>Financeurs identifiés : État, fonds européens, agences de l'eau, conseils départementaux, conseils régionaux, collectivités, fondations, fonds privés, associations, etc.</p>
Pilotage de l'action	Animateurs régionaux du plan.
Partenaires	Régions, départements, préfectures, collectivités, communes, propriétaires privés, conservatoires d'espaces naturels, Conservatoire du littoral de Corse, associations de protection de la nature, Dreal, ONF, SAFER, Office de l'Environnement de Corse (OEC), SAGE, EPFL.
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun.
Contributions et documents techniques	<p>Ministère de la transition écologie & Ministère de la mer (2021). Stratégie nationale pour les aires protégées 2030. 67p.</p> <p>Exemples d'aires protégées réglementaires et autres classements et conventionnements déjà existants.</p>

Action n° 3.5	Maintenir les populations isolées ou avec de faibles effectifs	Priorité 1
Domaine	3. Gestion et conservation	
Objectifs	Maintenir les populations nationales et locales en bon état de conservation et en particulier celles de petites tailles et isolées.	
Calendrier	2026-2035	
Contexte	Les populations littorales de Corse et du Bas-Rhin semblent stables dans le temps et l'espace, ce qui n'est pas le cas de celles de Moselle du Haut-Rhin, de la Corse en altitude et de la Franche-Comté. La situation des petites populations isolées est particulièrement préoccupante.	
Description	<p>Augmenter le nombre, la qualité et la fonctionnalité des habitats aquatiques et terrestres</p> <p>Des conditions préalables sont requises pour maintenir des populations isolées ou à faibles effectifs. Elles doivent bénéficier en priorité (et de manière urgente le cas échéant) de mesures de gestion et conservatoires pour accroître le nombre, la qualité et la fonctionnalité des habitats aquatiques, terrestres ainsi que de l'amélioration de la trame paysagère avec les populations les plus proches. Les menaces et facteurs limitants doivent être réduits au maximum et les sites doivent être prioritaires pour l'intégration au réseau d'aires protégées sous maîtrise foncière ou sous conventions.</p> <p>Accompagner les porteurs de projets dans le renforcement de populations isolées ou fragiles</p> <p>Dans le cas d'une population isolée, caractérisée par une faible diversité génétique, une dynamique de population réduite et un effectif peu important, des opérations de soutien pourraient être proposées (translocation, renforcement, réintroduction, dispersion assistée) si elles sont jugées pertinentes. Les éléments à prendre en compte sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la répartition passée ; • la répartition actuelle ; • les causes qui ont conduit à la disparition ou la raréfaction de l'espèce ; • la prise en compte des éléments relatifs à l'aménagement et aux projets d'aménagements locaux du territoire ; • les exigences écologiques de l'espèce ; • l'impact potentiel des activités socio-économiques pratiquées dans le site et à proximité. <p>Si le projet est réaliste, il faudra ensuite :</p> <ul style="list-style-type: none"> • être en conformité avec la réglementation ; • décider de l'origine géographique et génétique des individus à relâcher ; • fixer les modalités d'élevage des individus (si besoin) ; • élaborer une stratégie de relâcher des individus ; • évaluer la réussite de l'opération avec la mise en place d'un suivi ; • gérer les milieux en faveur de l'espèce ; • communiquer autour du projet. <p>Cadrer les translocations dans le cadre des mesures ERC (cf. Action 3.5)</p>	

	<p>Lors de la mise en place de mesures ERC et après obtention d'une dérogation, le déplacement des individus de Crapaud vert d'un site vers un autre est possible et validé par le CNPN. Ces opérations de translocations, qui se déroulent en aval d'une étude rigoureuse incluant notamment l'analyse génétique de la population, peuvent s'inclure dans le maintien de populations isolées ou à faibles effectifs. Il est important de s'assurer que ces mesures soient définies en concertation avec les acteurs régionaux qui ont de bonnes connaissances du territoire et des enjeux locaux. Ils doivent ainsi participer au choix des sites destinataires afin d'assurer une cohérence avec la biologie, l'écologie et l'aire de répartition de l'espèce. Ces derniers seront en priorité les sites bénéficiant d'opérations de soutien à proximité. Un suivi de ces translocations doit être mis en place pour suivre l'évolution de la population du site. Ces mesures doivent être inscrites dans les prescriptions qui encadrent les projets par les services instructeurs des Dreal.</p> <p>Que faire lors de l'identification de crapauds verts en dehors de l'aire de répartition ?</p> <p>Il arrive que des individus ou même des populations de Crapaud vert soient découverts en dehors de l'aire de distribution connue. La question se pose du statut de ces populations et de la pertinence de décliner des actions conservatoires ou autres. Afin de pouvoir y répondre de manière cohérente et respectueuse de la législation en vigueur, un diagramme décisionnel sera élaboré par les experts régionaux en lien avec les services de l'état concernés.</p>
	Actions n°2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4.
Résultats attendus	L'ensemble des actions de connaissance, de protection et de communication/sensibilisation du plan, a pour objectif commun la conservation à long terme des populations de Crapaud vert. Il est attendu que ces dernières se maintiennent, voire se développent dans le temps et l'espace aux échelles locales, régionales et nationales.
Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'analyses de projets d'opérations de soutien ; • nombre de populations bénéficiant d'opérations de soutien et retours d'expériences ; • nombre de fois où les animateurs ont été concertés sur les projets de translocations dans le cadre de mesures ERC ; • publications scientifiques, rapports d'études.
Territoire	Grand Est (Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	<p>Par projet : 10 à 20 000 € /an</p> <p>Financeurs identifiés : État, conseils régionaux, conseils départementaux, financements européens, bourses universitaires, Programme Life, fondations, agences de l'eau, collectivités, fonds privés, etc.</p>
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux du plan.
Partenaires	Associations naturalistes, gestionnaires d'espaces naturels, experts scientifiques, bureaux d'études, SHF, universitaires, chercheurs, propriétaires de sites, etc.
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun, PNA Sonneur à ventre jaune et PNA Cistude d'Europe.

Contributions et documents techniques	<p>Expériences nationales et à l'étranger sur le Crapaud vert et d'autres espèces d'amphibiens (liste non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • translocation de <i>Bufo viridis</i> en Russie ; • disparition du Crapaud vert de Suisse malgré des efforts de réintroduction ; • réintroduction du Crapaud vert en Suède ; • projets de réintroduction du Crapaud vert en Allemagne ; • réintroduction du Sonneur à ventre jaune en Normandie. <p>Donnelly, J. M. G., Hunter, D. A., McFadden, M., Joseph, R., Mendelson III, A. P. P., Sredl, M. J., & Eckstut, M. E. (2021). IUCN Guidelines for amphibian reintroductions and other conservation translocations. UICN. 64p. + annexes.</p> <p>Thienpont, S. (2021). Réintroduction et renforcement de populations chez la Cistude d'Europe - Guide de bonnes pratiques. SHF. 60p.</p>
---------------------------------------	---

Action n°4.1	Sensibiliser les professionnels et propriétaires de sites accueillant le Crapaud vert	Priorité 2
Domaine	4. Communication/Sensibilisation	
Objectifs	Améliorer la prise en compte du Crapaud vert sur le territoire en dehors des sites suivis par les animateurs régionaux. Faciliter la remontée d'observations.	
Calendrier	2026-2035	
Contexte	En dehors des sites suivis, gérés ou détenus par des associations de protection de la nature, des collectivités ou autres propriétaires déjà sensibles au Crapaud vert, la gestion de nombreux sites demeure défavorable à l'espèce. La sensibilisation des professionnels et propriétaires de sites avec la déclinaison de bonnes pratiques participera à sa conservation.	
Description	<p>Sensibiliser et former les professionnels et propriétaires Afin de mieux prendre en compte le Crapaud vert sur le territoire, les propriétaires des sites accueillant l'espèce seront sensibilisés dans un premier temps par l'envoi de courriers, de plaquettes de sensibilisation, de supports vidéo et de sorties sur le terrain. Dans un second temps, ils pourront bénéficier de formations pour une gestion adaptée de leurs sites en faveur de l'espèce comme la période d'intervention, l'aménagement d'abris à proximité, une gestion différenciée quand cela est possible, etc.</p> <p>Les acteurs concernés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les services techniques des régions, des départements, des collectivités et des communes ; • les services d'urbanisme ; • les entreprises ; • les carriers ; • les agriculteurs ; • les particuliers. <p>Rédiger un document sur des retours d'expériences Basées sur des échanges et concertations entre les différents acteurs du territoire, des exemples concrets seront mis en lumière à travers la rédaction d'un guide sur les retours d'expériences. Cela permettra de valoriser les projets réalisés et de participer à leur promotion auprès d'autres acteurs.</p> <p>Partager les guides de bonnes pratiques et les retours d'expériences La promotion des guides techniques qui seront rédigés dans le cadre du PNA et des retours d'expériences s'intègrera également dans cette action. Ils seront disponibles sur le site internet du PNA, des structures animatrices et diffusées par mail aux acteurs concernés.</p>	
Actions associées	Actions n°3.1, 3.2, 3.3 et 3.4.	
Résultats attendus	La sensibilisation des professionnels et des propriétaires privés permettra une amélioration de la communication entre acteurs liés au Crapaud vert, l'amélioration de la trame paysagère, la signature de conventions ou autres documents pour la gestion des sites, ainsi que la conservation à long terme des habitats et des populations.	

Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'acteurs sensibilisés et sous quelle forme ; • nombre d'acteurs formés ; • nombre de populations de Crapaud vert nouvellement suivies • nombre d'exemplaires par guides partagés.
Territoire	Tout le territoire : Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle), Corse (Haute-Corse et Corse-du-Sud) et Bourgogne-Franche-Comté (Doubs).
Coût prévisible	<p>Par journée de sensibilisation : 1 000 €</p> <p>Valorisation des retours d'expériences : support (5 000 €) ; journées techniques (5 000 €)</p> <p>Financeurs identifiés : Dreal, conseils régionaux, conseils départementaux, collectivités, communes, etc.</p>
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux du plan.
Partenaires	Régions, départements, collectivités, communes, entreprises, carriers, agriculteurs, associations, particuliers, chambres d'agriculture, agences de l'eau, syndicats de gestion des eaux, Biotope Corse, etc.
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun et PNA Sonneur à ventre jaune.
Contributions et documents techniques	Guides techniques sur le Crapaud vert (mesures ERC, aménagements urbains, etc.).

Action n°4.2	Sensibiliser le grand public et les scolaires	Priorité 3
Domaine	4. Communication/Sensibilisation	
Objectifs	Mieux faire connaître le Crapaud vert pour mieux le protéger	
Calendrier	2026-2035	
Contexte	<p>Le Crapaud vert est peu connu, et pourtant ses belles couleurs, son chant mélodieux, et ses autres atouts en font un sujet de choix pour la sensibilisation du grand public. Cette dernière est essentielle pour mieux faire connaître l'espèce et la faire accepter en particulier en milieu urbain.</p>	
Description	<p>En amont de la déclinaison de cette action, un plan de communication devra être établi (publics concernés, thématiques abordées, etc.).</p> <p>Supports pédagogiques</p> <p>Peu de supports pédagogiques sont actuellement disponibles sur le Crapaud vert. De nouveaux supports plus récents et plus esthétiques (ex. amélioration de la mallette pédagogique de Bufo) devront être développés et notamment une plaquette de présentation du PNA à destination des professionnels et compréhensible du grand public. Afin de toucher un public plus large, un court reportage pourrait être réalisé et diffusé sur les réseaux sociaux à destination du grand public.</p> <p>Animations</p> <p>Les actions de sensibilisation pourront prendre les formes suivantes selon les opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • animer des sorties nature, des conférences et des ciné-débats ; • rédiger des articles dans des revues scientifiques, des journaux locaux ou diffuser des reportages sur les radios et télés locales ; • animer des ateliers avec les scolaires ; • réaliser une exposition itinérante ; • créer un concours annuel sur le Crapaud vert (photos, dessins, poèmes, etc.) ; • présenter des actions du PNA au festival photo de Montiers-en-Der ou Ménigoute, etc. <p>Sciences participatives</p> <p>Un programme de sciences participatives existe déjà en Corse, il sera élargi à l'échelle nationale ou décliné aux autres régions. L'objectif principal est d'impliquer les citoyens dans la préservation du Crapaud vert. Cela permettrait de collecter des données de présence et ainsi d'affiner la répartition de l'espèce dans les secteurs où les herpétologues ne vont pas. De plus, une banque d'images utilisables dans le cadre du PNA sera créée. Ce programme pourrait être mis en place en partenariat avec Vigie Nature et les données seraient validées sur photos par un comité d'experts annuellement.</p> <p>Site internet</p> <p>Des pages internet sur les PNA amphibiens, dont le Crapaud vert, ont été rédigées sur le site internet de l'ONF. Elles ne sont cependant plus actives et sont en cours</p>	

	d'être réactivées sur ce même hébergeur ou sur un autre site internet plus performant et dont la mise à jour sera plus accessible.
	L'objectif sera de décrire l'espèce, sa biologie et son écologie. Cette fiche sera complétée par une présentation du PNA 2 et de la mise à jour des actions réalisées ou en cours de réalisation. Un encadré pourra préciser les formations et animations annuelles réalisées en région. Enfin, un espace permettra d'offrir un centre de ressources techniques : liens vers le PNA 2, le PNA 1 et son bilan, les documents techniques réalisés en faveur de l'espèce, le programme de sciences participatives, une galerie photos/vidéos, etc.
Actions associées	Actions n°3.1, 3.3 et 3.4.
Résultats attendus	La sensibilisation du grand public et des scolaires permettra une meilleure connaissance de l'espèce, son acceptation et la mise en œuvre d'actions conservatoires locales favorables. Cela contribuera à la conservation des populations et des habitats du Crapaud vert.
Indicateurs de résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de nouveaux supports pédagogiques créés ; • nombre d'actions de sensibilisation réalisées et nombre de personnes touchées ; • nombre de contributions (données/photos) au programme de sciences participatives ; • date de mise en ligne du site internet et analyse des connexions (nombre, durée, contenu, etc.).
Territoire	Grand Est (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle) et Corse (Haute-Corse et Corse- du-Sud).
Coût prévisible	<p>Court-métrage : 10 000 €</p> <p>Supports pédagogiques : 2 000 € chacun</p> <p>Site internet : inclus dans l'animation nationale du PNA.</p> <p>Financeurs identifiés : Dreal, conseils régionaux, conseils départementaux, collectivités, communes, agences de l'eau, projets TVB, fonds européens, fonds privés, fondations, associations.</p>
Pilotage de l'action	Animateur national et animateurs régionaux.
Partenaires	Dreal, régions, départements, collectivités, entreprises privées, agences de l'eau, associations naturalistes ou d'éducation à l'environnement (ex. Bufo, Cen Corse, CPIE Corse, Cen Lorraine, LPO Bourgogne-Franche-Comté, etc.), aménageurs.
Synergies avec d'autres PNA	PNA Pélobate brun et PNA Sonneur à ventre jaune.
Contributions et documents techniques	<p>Bufo :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mallette pédagogique à destination des scolaires ; • bande dessinée à destination du jeune public ; • film disponible en ligne à destination du grand public (https://www.youtube.com/watch?v=bWefvYb-_L4) ; • site internet lors de la rédaction du plan (http://www.bufo-alsace.org/amphibien/crapaud-vert-bufo-viridis/). <p>Cen Corse :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • programme de sciences participatives (https://www.cen-corse.org/conservatoire-espace-naturel/corse.php?menu=116) ; • site internet (https://www.cen-corse.org/conservatoire-espace-naturel/corse.php?menu=120#PNA%20cv). <p>Dreal Grand Est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Site internet (https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/declinaisons-des-plans-nationaux-d-action-en-a16484.html). <p>ONF :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hébergement du site national sur les PNA amphibiens (actuellement inactif).
--	---

4. Calendrier de mise en œuvre du plan

Le calendrier prévisionnel de mise en œuvre des actions du plan est détaillé ci-dessous. La plupart des actions sont prévues pour toute la durée du plan en raison de nombreuses sous-actions dont certaines sont chronophages, liées aux opportunités ou à répéter chaque année.

Action	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2	x	x	x							
2.3	x	x	x	x	x					
3.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5. Estimation financière

Intitulé de l'action	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Animer et suivre le PNA	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000	53000
Évaluer l'état de conservation des populations	30000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000
Étudier la génétique des populations	50000	50000	50000							
Améliorer les connaissances sur les habitats	20000	20000	20000	20000	20000					
Maintenir un nombre d'habitats favorables suffisant et des connexions entre sites et unités conservatoires	Fonction du nombre d'études									
Prendre en compte le Crapaud vert dans les projets d'aménagement et dans le devenir des sites	Fonction du nombre de projets									
Diminuer les menaces et facteurs limitants pour le Crapaud vert	Fonction du nombre de mesures mises en place et de projets									
Améliorer le réseau d'aires protégées sous conventions ou sous maîtrise foncière	En partie inclus dans l'animation nationale et régionale mais dépendant du nombre de projets mis en place									
Maintenir les populations isolées ou avec de faibles effectifs	20000		20000		20000		20000		20000	
Sensibiliser les professionnels et propriétaires de sites accueillant le Crapaud vert	En partie inclus dans l'animation nationale et régionale et dépendant du nombre de journée de sensibilisation									
Sensibiliser le grand public et les scolaires	En partie inclus dans l'animation nationale et régionale + court-métrage 10000 €									

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES UTILISÉS

- AFB : Agence française pour la biodiversité
- AMI : Appel à manifestation d'intérêt
- APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope
- CBNC : Conservatoire botanique national de Corse
- CeA : Collectivité européenne d'Alsace
- Cen : Conservatoire d'espaces naturels
- Cerema : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- CNPN : Conseil national de protection de la nature
- CNRS : Centre national de la recherche scientifique
- Copil : Comité de pilotage
- CPIE : Centre permanent d'initiatives pour l'environnement
- CSRPN : Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
- DDT : Direction des territoires
- Dreal : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- ENS : Espace naturel sensible
- EPFL : Établissement public foncier lorrain
- ERC : Éviter-réduire-compenser
- et al.* : et autres
- Gecnal : Groupement d'étude et de conservation de la nature en Lorraine
- Gemapi : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
- INPN : Inventaire national du patrimoine naturel
- ISSCA : International society for the study and conservation of amphibians
- LPO : Ligue pour la protection des oiseaux
- MAEC : Mesures agroenvironnementales et climatiques
- MTEBFMP : Ministère de la transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche
- Odonat Grand Est : Office des données naturalistes du Grand Est

OEC : Office de l'environnement de la Corse

OFB : Office français de la biodiversité

Ogreva : base de données faune et flore de la Dreal Corse

ONF : Office national des forêts

ORE : Obligation réelle environnementale

PLU : Plan local d'urbanisme

PNA : Plan national d'actions

PRA : Plan régional d'actions

Pram : Programme régional d'actions en faveur des mares

Race : Sighting reptile amphibian conservation Europe

RBD : Réserve biologique dirigée

RD : Route départementale

RNC : Réserves naturelles de Corse

RNN : Réserve naturelle nationale

RNR : Réserve naturelle régionale

ScoT : Schéma de cohérence territoriale

s. d. : sans date

SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

SEH : Societas europaea herpetologica

SHF : Société herpétologique de France

SINP : Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel

SNAP : Stratégie nationale pour les aires protégées

SNET : Société nationale d'électricité et de thermique

SRCE : Schéma régional de cohérence écologique

STEP : Station d'épuration

Sydeme : Syndicat mixte de transport et de traitement des déchets ménagers de Moselle Est

TVB : Trame verte et bleue

Unicem : Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction

Vac : Vente au carreau

Zac : Zone d'aménagement concerté

ZSC : Zone spéciale de conservation

Znieff : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

ZPS : Zone de protection spéciale

BIBLIOGRAPHIE

- Agzamkhujaeva, K.T.Q., Mirzaakhmedov, S.Y., Yakubova, R.A. & Tashmukhamedov, M.S. (2019). Investigation of the genotoxicity of new drug "bakagin" from the parotid secretes central Asian green toad *Bufo viridis* Laur. *European Journal of Technical and Natural Sciences*, 4, 12-19.
- Alfermann, D., Pogoda, P. & Hachtel, M. (2022). Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). *Lurch des Jahres 2022*. 1-25.
- Andrä, E. (2011). Aspekte der Biologie der Wechselkröte. *Vortrag anlässlich des Wechselkröten-Symposiums des LBV in München*, 1-13.
- Angel, F. (1950). Sur les Reptiles et Amphibiens d'Alsace faisant partie des collections du Musée Zoologique de Strasbourg. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, IX (1), 8-9 et 22-25.
- Aumaître, D. (2014). Plan national d'actions du Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti, 1768). Déclinaison régionale Lorraine 2014-2018. Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine, Commission Reptiles et Amphibiens de Lorraine, Dreal Lorraine. 41p.
- Aumaître, D. & Berna, A. (s. d.). Eval 2024 : *Bufo viridis* - 6997. [En cours de validation]
- Aumaître, D. & Lambrey, J. (2016). Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine. UICN, Dreal Lorraine. Nancy. 24 p.
- Aumaître, D. & Thiriet, J. (2018). Eval 2018 : *Bufo viridis* - 6997. AFB, CNRS, MNHN. 20 p.
- Bailon, S., Rage, J. C., Lescure, J., & de Massary, J. C. (2012). Données fossiles et mise en place de l'herpétofaune actuelle de la France. *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Coll. Inventaires & biodiversité*, 33-39.
- Baudran, C. (2021) Plan national d'actions Crapaud vert (*Bufo viridis*) : Bilan du premier PNA Crapaud vert 2014-2020. ONF, MTE, Dreal Grand Est. 77 p.
- Baumgart, G. (2003). Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) in Frankreich : Allgemeine Angaben unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung in Elsass. *Mertensiella*, 14, 109-122.
- Berna, A. (2018). Évolution de la population du Crapaud vert en Alsace. Bufo, rapport d'étude, 7 p.
- Berna, A. (2021). Plan régional d'actions Crapaud vert : action n°3 Suivre les indicateurs d'évolution des populations, des habitats et de leur conservation. Rapport 2020. Bufo, rapport d'étude, 13 p.
- Berna, A. & Fizesan, A. (2022). Plan régional d'actions Crapaud vert Action n°3 : suivre les indicateurs d'évolution des populations, des habitats et de leur état de conservation. Rapport 2021. Bufo, rapport d'étude, 21 p.
- Berna, A. Fizesan, A., & Pariot, E. (2023). Suivi annuel des populations de Crapaud vert en Alsace 2022. Bufo, rapport d'étude, 86 p.

- Berna, A., Fizesan, A. & Pariot, E. (2024). Suivi annuel des populations de Crapaud vert en Alsace 2023. Bufo, rapport d'étude, 67 p.
- Berna, A. & Gosselin, F. (2019). Convention pluriannuelle d'objectifs : Rapport 2019. Bufo, rapport d'étude, 2-24.
- Berna, A. & Gosselin, F. (2020). Convention pluriannuelle de partenariat : Rapport 2020. Bufo, rapport d'étude, 2-26.
- Bideau, A., Michon, A., Vaniscotte, A., Pinston, H., Cottet, M., Giroud, I., Bannwarth, C., Paul, J.-P. & Mora, F. (2020). Listes rouges des amphibiens et des reptiles de Franche-Comté. 29 p.
- Bienentreu, J. F., Schock, D. M., Greer, A. L., & Lesbarrères, D. (2022). Ranavirus amplification in low-diversity amphibian communities. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 755426.
- Biotope & MNHN. (2014). Plan national d'actions en faveur du Crapaud vert *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) 2014-2018. 89 p.
- Bisconti, R., Canestrelli, D., Salvi, D., Nascetti, G. (2013). A geographic mosaic of evolutionary lineages within the insular endemic newt *Euproctus montanus*. *Molecular Ecology*, 22, 143-156.
- Blab, J. (1986). Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn 18, 3. Auflage, 150 p.
- Blaustein, L. & Margalit, J. (1994). Mosquito larvae (*Culiseta longiareolata*) prey upon and compete with toad tadpoles (*Bufo viridis*). *Journal of Animal Ecology*, 63(4), 841-850.
- Bosc, V. & Fleuriau, R. (2018). Eval 2018 : *Bufo viridis* Complex -6962. AFB, CNRS, MNHN. 17 p.
- Brisac, V. (2019). Modélisation de la distribution du Crapaud vert (*Bufo viridis*) dans le Grand Est. Bufo, rapport de stage, 21 p.
- Brozman-Kron, P. (1984). Les amphibiens et les reptiles d'Alsace. In *Toute l'Alsace. Le monde animal*. Éditions Mars et Mercure, Wettolsheim, Ingersheim. 27-50.
- Bülbül, U. & Koç Gür, H. (2022). Road kills of *Bufo viridis* (Laurenti, 1768): A Case of Study from Konya Province of Turkey. *Journal of Zoological Research*, 4(1), 21-25.
- Canestrelli, D., Bisconti, R., Chiocchio, A., Maiorano, L., Zampiglia, M. & Nascetti, G. (2017). Climate change promotes hybridisation between deeply divergent species. *PeerJ*, 5, e3072.
- Castanet, J. & Guyévant, R. (Eds) (1989). Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Société herpétologique de France. Paris. 191 p.
- Castellano, S., Cucco, M. & Giacoma, C. (2004). Reproductive investment of female Green Toads (*Bufo viridis*). *Copeia*, 3, 659-664.
- Castellano, S., Rosso, A., Laoretti, F., Doglio, S. & Giacoma, C. (2000). Call intensity and female preferences in the European Green Toad. *Ethology*, 106(12), 1129-1141.
- Cen Corse (2024). Base de données herpétologiques interne du Cen Corse incluant l'année 2023 et mise à jour en début 2024. Non éditée.

- Clément, V. (2023). Caractérisation des sites de reproduction du Crapaud vert dans la région Grand Est. *Bufo*, rapport d'étude, 17 p.
- Conan, A. (2022). Rôle écologique des bassins d'orage routiers pour les amphibiens. [Thèse de doctorat, Université de Strasbourg]. 221 p. HAL. <https://theses.hal.science/tel-03956572>
- Conan, A., Dehaut, N., Enstipp, M., Handrich, Y. & Jumeau, J. (2022^a). Stormwater ponds as an amphibian breeding site : a case study with European green toad tadpoles. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 12114-12124.
- Conan, A., Dubois, F., Grillas, C. & Coquis, A. (2024). Première observation du Crapaud vert (*Bufo viridis*) dans le sud de la France (Gard). *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 185, 1-4.
- Conan, A., Fleitz, J., Garnier, L., Le Brishoual, M., Handrich, Y. & Jumeau, J. (2022^b). Effectiveness of wire netting fences to prevent animal access to road infrastructures : an experimental study on small mammals and amphibians. *Nature Conservation*, 47, 271-281.
- Conan, A., Le Brishoual, M., Garnier, L., Fleitz, J., Dehaut, N., Enstipp, M., Jumeau, J. & Handrich, Y. (2023^a). Efficacy of permanent wildlife fences as barriers to amphibian movement. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 1-11.
- Conan, A., Mata, A., Lenormand, E., Zahariev, A., Enstipp, M., Jumeau, J. & Handrich, Y. (2023^b). Causes of the high mortality of European green toad tadpoles in road stormwater ponds: pollution or arrival of a new predator? *Diversity*, 15, 1-12.
- Courte, C. & Sardet, E. (2007). Découverte d'une population de Crapaud vert (*Bufo viridis Laurenti, 1768*) dans la vallée de la Moselle (Lorraine, Moselle). Répartition régionale et perspectives. *Ciconia*, 31(3), 109-116.
- Dejean, T., Miaud, C. & Schmeller, D. (2010). Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 134, 47-50.
- De Massary, J.-C., Bour, R., Cheylan, M., Crochet, P.-A., Dewynter, M., Geniez, P., Ineich, I., Ohler, A., Vidal, N. & Lescure, J. (2019). Nouvelle liste taxinomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. *Bulletin de la Société herpétologique de France*, 171, 37-56.
- Decaluwe, F. (2014). Le Pélobate brun et le Crapaud vert : Guide technique pour leur prise en compte dans les projets d'infrastructures et d'aménagements dans le Nord-Est de la France. Cerema, guide technique, 31 p.
- Delaugerre, M.-J. & Cheylan, M. (1992). Atlas de répartition des Batraciens et des Reptiles de Corse. Parc Naturel Régional de Corse, EPHE. Corse. 128 p.
- Delay, F. (s. d.). Eval 2024 : *Bufo viridis* Complex -6962. [En cours de validation]
- Didier, S., Vacher, J.-P. & Michel, V. (2007). Suivi des populations de Crapaud vert secteur de Rosheim-Obernai. *Bufo*, rapport d'étude, 19 p.
- Didier, S., Vacher, J.-P. & Michel, V. (2008). Suivi du Crapaud vert dans le Bas-Rhin : Année 2008. *Bufo*, rapport d'étude, 52 p.

- Döderlein, L. (1898). Die Tierwelt von Elsass Lothringen. In: *Das Reichland Elsass Lothringen*. Volume 1: 61-81.
- Dong, Q., Turdu, G., Dongmulati, N., Maimaitijang, A., Aisa, H.A. & Yili, A. (2023). Bufadienolides from the *Bufo viridis* toad venom exert cytotoxic effects on cancer cells by inducing cell apoptosis and cell cycle arrest. *Toxicology in Vitro*, 89, 105566.
- Donnelly, J. M. G., Hunter, D. A., McFadden, M., Joseph, R., Mendelson III, A. P. P., Sredl, M. J., & Eckstut, M. E. (2021). IUCN Guidelines for amphibian reintroductions and other conservation translocations. IUCN. 64p. + annexes.
- Dorchin, A. & Shanas, U. (2010). Assessment of pollution in road runoff using a *Bufo viridis* biological assay. *Environmental Pollution*, 158(12), 3626-3633.
- Dufresnes, C., Mazepa, G., Jablonski, D., Oliveira, R. C., Wenseleers, T., Shabanov, D. A., Auer, M., Ernst, R., Koch, C., Ramírez-Chaves, H. E., Mulder, K. P., Simonov, E., Tiutenko, A., Kryvokhyza, D., Wenneckes, P. I., Zinenko, O I., Korshunov, O. V., Al-Johany, A. M., Peregonsev, E. A., Masroor, R., Betto-Colliard, C., Denoël, M., Borkin, L. J., Skorinov, D. V., Pasynkova, R. A., Mazanaeva, L. F., Rosanov, J. M., Dubey, S. & Litvinchuk, S. (2019). Fifteen shades of green: the evolution of *Bufo* toads revisited. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 141, 106615 p.
- Duguet, R. & Melki, F. (2003). Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Acemav Association, Biotope. 480 p.
- Eggert, C. (2016). Amélioration des connaissances sur les populations de Crapaud vert identification et actualisation des sites et secteurs d'importance majeure pour la conservation de l'espèce dans le secteur du Warndt en 2016. SHF, rapport technique, 56 p.
- Eggert, C. (2017^a). Plan régional d'actions pour le Crapaud vert en Lorraine. Définition des secteurs formant des unités de conservation du Crapaud vert (57). SHF, rapport technique, 16 p.
- Eggert, C. (2017^b). Réflexion sur la mise au point d'un protocole de suivi standardisé pour le Crapaud vert (*Bufo viridis*) en France continentale. SHF, rapport technique, 9 p.
- Ellison, A., Zamudio, K., Lips, K., & Muletz-Wolz, C. (2020). Temperature-mediated shifts in salamander transcriptomic responses to the amphibian-killing fungus. *Molecular Ecology*, 29(2), 325-343.
- Ensabella, F., Loriga, S., Formichetti, P., Isotti, R. & Sorace, A. (2003). Breeding site selection of *Bufo viridis* in the city of Rome (Italy). *Amphibia-Reptilia*, 24, 396-400.
- Euzet, L., Combes, C. & Batchvarov, G. (1974). Sur un nouveau polystomatidae européen, parasite de l'amphibien *Bufo viridis* laur. *Vie et Milieu*, 24(1), 129-139.
- Fleuriau, R., & Bosc, V. (2014). Synthèse annuelle 2014 relative au Plan National d'Actions en faveur du Crapaud vert en Corse en 2014. Cen Corse, rapport d'étude, 19 p.
- Fleuriau, R., & Bosc, V. (2015). Synthèse 2015 relative au Plan National d'Actions en faveur du Crapaud vert en Corse en 2015. Cen Corse, rapport d'étude, 30 p.
- Fleuriau, R., & Bosc, V. (2018). Synthèse 2017 relative au Plan National d'Actions en faveur du Crapaud vert en Corse. Cen Corse, rapport d'étude, 43 p.

- Fleuriau, R., & Bosc, V. (2019). Synthèse 2018 relative au Plan National d'Actions en faveur du Crapaud vert en Corse. Cen Corse, rapport d'étude, 42 p.
- Flottmann, H.-J. (2004). Die Wechselkröte (*Bufo v. viridis* LAURENTI, 1768) - eine Leitart der saarländischen Bergbaufolgelandschaften. *Abhandlungen DELATTINIA*, 30, 143-153.
- Flyaks, N.L. & Borkin, L.J. (2003): Morphological abnormalities and heavy metal concentrations in anurans of contaminated areas, eastern Ukraine. *Applied Herpetology*, 1, 229-264.
- Freisling, J. (1948). Studien zur Biologie und Psychologie der Wechselkröte (*Bufo viridis* Laur.). *Österreichische Zoologische Zeitschrift*, 1, 383-440.
- Froliger, M. (2017). *Amélioration des connaissances sur la répartition du Crapaud vert dans le Haut-Rhin (Alsace)*. Bufo. 19 p.
- Ganet, A., Heuacker, V., Michel, V. & Buchel, E. (2013). Prise en compte d'espèces animales faisant l'objet d'un Plan régional d'actions dans les documents de planification territoriale, les études d'impact et d'incidence en Alsace. Bufo, LPO Alsace, Odonat. 53 p.
- Geissert, F., Simon, M. & Wolff, P. (1985). Investigations floristiques et faunistiques dans le nord de l'Alsace et quelques secteurs limitrophes. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 21, 111-127.
- Gerard, C. (2011). Caractérisation génétique et conservation du crapaud vert *Bufo viridis* en Alsace. Bufo, rapport de stage, 28 p.
- Gislén, T. & Kauri, H. (1959). Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles, with notes on their growth and ecology. *Acta vertebratica*, 1, 196-397.
- Gordon, M.S. (1962). Osmotic regulation in the green toad (*Bufo viridis*). *Journal of Experimental Biology*, 39, 361-270.
- Gosselin, F. (2014). Convention pluriannuelle d'objectifs : Rapport 2014. Bufo, rapport d'étude, 5-29.
- Gosselin, F. (2017). Suivi des populations de Crapaud vert. Bufo, rapport d'étude, 4 p.
- Gosselin, F. & Michel, V. (2018). Convention pluriannuelle d'objectifs : Rapport 2018. Bufo, rapport d'étude, 5-23.
- Grosse, W.-R. & Seyring, M. (2015). Wechselkröte - *Bufo viridis* (Laurenti, 1768). *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*, 4: 269-290.
- Gsell-Epailly, A. & Martin, S. (2015). Comment intégrer la présence du Crapaud vert dans les documents d'urbanisme. ADEUS, rapport technique, 4 p.
- Günther, R. & Podloucky, R. (1996). Wechselkröte - *Bufo viridis* Laurenti, 1768. In: *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*, 322-343.
- Gürkan, M. & Hayrettağ, S. (2012). Morphological and histological effects of copper sulfate on the larval development of green toad, *Bufo viridis*. *Turkish Journal of Zoology*, 36(2), 231-240.
- Hemmer, H. (1973). Die Bastardierung von Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*). *Salamandra*, 9, 118-136.

- Herold, E. (1990). Aperçu de la faune batrachologique d'Alsace. *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, 817, 71-77.
- Heuacker, V. & Michel, V. (2014). La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. *Bufo, Odonat.* 7 p.
- Holfert, D. & Michel, V. (2009). Suivi du Crapaud vert dans le Haut-Rhin : Année 2009. *Bufo, rapport d'étude*, 22 p.
- Husson, R. & Legendre, R. (1953). Sur la présence en Sarre du Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti). *Annales Universitatis Saraviensis : Sciences. Naturwissenschaften*, 2, 82.
- Indermaur, L. (2008). Aquatic and terrestrial habitat selection by amphibians in a dynamic floodplain. [Thèse de doctorat, ETH Zurich]. 238 p.
- Indermaur, L., Gehrung, M., Wehrle, W., Tockner, K. & Naef-Daenzer, B. (2009^a). Behavior-based scale definitions for determining individual space use requirements of two amphibians. *The American Naturalist*, 173(1), 60-71.
- Indermaur, L., Winzeler, T., Schmidt, B.R., Tockner, K. & Schaub, M. (2009^b). Differential resource selection within shared habitat types across spatial scales in sympatric toads. *Ecology*, 90(12), 3430-3444.
- Jablonski, D., Alena, A., Vlcek, P. & Jandzik, D. (2014). Axanthism in amphibians - A review and the first record in the widespread toad of the *Bufo viridis* complex (Anura- Bufonidae). *Belgian Journal of Zoology*, 144(2), 93-101.
- Kaczmarski, M., Szala, K. & Kłoskowski, J. (2019). Early onset of breeding season in the green toad *Bufo viridis* in western Poland. *Herpetozoa*, 32, 109-112.
- Kirillova, N.Yu., Kirillov, A.A., Shchenkov, S.V. & Chikhlyev, I.V. (2023). *Oswaldocruzia ukrainae* (Nematoda: Molionidae)—A parasite of European Green Toad *Bufo viridis* : Morphological and Molecular Data. *Biology*, 12(6), 77, 1-18.
- Kirschey, T. (2003). Ökologie, Habitatsstruktur und Verbreitung von *Bufo v. viridis* Laurenti, 1768 im Nordwestkaukasus. *Mertensiella*, 14, 164-178.
- Klein, J. (2018). Les pièges à amphibiens en milieu anthropique. Écosphère, rapport technique, 17 p.
- Kühnel, K.-D. & Krone, A. (2003). Bestandssituation, Habitatwahl und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*) in Berlin - Grundlagenuntersuchungen für ein Artenhilfsprogramm in der Großstadt. *Mertensiella*, 14, 299-315.
- Kwet, A., Fellbach, Podloucky, R. & Isernhagen. (2022). Die Wechselkröte. Lurch des Jahres 2022. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V., Ed. 39 p.
- Landler, L., Burgstaller, S. & Schweiger, S. (2023). Land-use preferences of the European green toad (*Bufo viridis*) in the city of Vienna (Austria) the importance of open land in urban environments. *Frontiers in Zoology*, 20(1), 3.
- Laufer, H. & Pieh, A. (2007). Wechselkröte In: Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P. *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*, 57-374. ULMER.

- Lebas, A. (2021). État des lieux des sites accueillants les populations de Crapaud vert, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) en Moselle. Cen Lorraine, rapport d'étude, 55 p.
- Lebas, A. (2023). Plan d'actions en faveur du Crapaud vert - État des lieux des sites hébergeant les populations de Crapaud vert en Moselle en 2023. Neomys, Cen Lorraine, AERM, rapport d'étude, 109 p. + annexes.
- Lebret, A. (2020). PNA Crapaud vert - Sensibiliser le public à la connaissance et conservation de l'espèce - 2019. Cen Corse, Dreal Corse, OEC, rapport d'étude, 7 p.
- Lemble, C. (2020). Description du contexte paysager et modélisation à différentes échelles de l'influence des variables environnementales sur l'occurrence du Crapaud vert, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), dans la région Grand Est. Bufo, Cerema, rapport technique, 25 p.
- Linossier, J., Faggio, G. & Bosc, V. (2017). Listes rouges régionales des oiseaux nicheurs, des reptiles et des amphibiens de Corse. Document de synthèse. Cen Corse. 14 p.
- Mauchien, B. (2009). Phénologie de reproduction du Crapaud vert (*Bufo viridis*) de mars à mai 2009. Neomys, rapport d'étude, 24 p.
- Mercier, O., Degez, J. & Lopez, J. (2023). Concilier les activités humaines et la conservation d'une espèce protégée et menacée : cas concret de la présence du Crapaud vert sur un site de formation de conducteurs d'engins. OFB, rapport d'étude, 17 p.
- Miaud, C. & Montgelard, C. (2015). Prévalence et identification d'un champignon parasite des Amphibiens dans l'herpétofaune d'Alsace. CEFE, Bufo, rapport d'étude, 33 p.
- Miaud, C. & Muratet, J. (2018). *Bufo viridis*. In Miaud, C. & Muratet, J., *Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves*. 2nd ed., Editions Quae, 131-135.
- Michel, V. (2009). Suivi du Crapaud vert dans le Bas-Rhin : Année 2009. Bufo, rapport d'étude, 38 p.
- Michel, V. (2010^a). Suivi du Crapaud vert (*Bufo viridis*) dans le Bas-Rhin : Année 2010. Bufo, rapport d'étude, 78 p.
- Michel, V. (2010^b). Suivi du Crapaud vert (*Bufo viridis*) dans le Haut-Rhin : Année 2010. Bufo, rapport d'étude, 36 p.
- Michel, V. (2012). Le Crapaud vert (*Bufo viridis*) : Plan régional d'actions Alsace 2012-2016. Bufo, Dreal Alsace. 53p.
- Michel, V. (2013). Le Crapaud vert (*Bufo viridis*) en Alsace Statut, menaces et plan régional d'actions. *Ciconia*, 37, 72-80.
- Michel, V. & Didier, S. (2010). Le Crapaud vert In Thiriet, J. & Vacher, J.-P. *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace*. P. 108-117. Bufo, Colmar, Strasbourg. 273 p.
- Michel, V. & Ganet, A. (2013). Convention pluriannuelle d'objectifs : Rapport 2013. Bufo, rapport d'étude, 6-20 p.
- Michel, V. & Gosselin, F. (2017). Convention pluriannuelle d'objectifs : Rapport 2017. Bufo, rapport d'étude, 6-22 p.

Ministère de la transition écologie & Ministère de la mer (2021). Stratégie nationale pour les aires protégées 2030. 67p.

Mirakhmetova, Z., Vypova, N., Asrorov, A.M., Yashinov, A., Mirzaakhmedov, S., Tashmukhamedov, M., Yili, A., Aisa, H.A. & Salikhov, S. (2023). Effects of Bufadienolides from *Bufo viridis* Toad Venom on Blood Biochemical Compositions and Thromboelastographic Parameters. *Journal of Research in Pharmacy*, 27(3), 995-1003.

Mohammad, M.K., Al-Moussawi, A.A. & Jasim, S.Y. (2010). Helminth Parasites of the Green Toad *Bufo viridis* Laurenti, 1768 in Baghdad Area, Central Iraq. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences*, 2 (1), 17-25.

Mollov, I.A., Stojanova, A. M. & Boyadzhiev, P.S. (2020). Feeding Ecology of the Green Toad (*Bufo viridis* complex) in Urban Environments. *Acta Zoologica Bulgarica*, 189-198.

Morand, A., Clement, V. & Poupin, M. (2023). Améliorer les connaissances sur l'écologie terrestre du Crapaud vert. Préconiser des mesures de gestion et d'aménagement des habitats terrestres. *Bufo*, Cerema, rapport d'étude. 52 p.

Müller, P. (1975). Biogeographie und Umweltplanung. *Aus Forschung und Lehre*, Saarbrücken. 1-40.

Muzzolini, C. (2010). Caractérisation des habitats terrestres et aquatiques de *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) et *Bufo calamita* (Laurenti, 1768). Utilisation de l'espace, rythme d'activité et interaction entre ces deux espèces dans une logique de conservation de *B. viridis*. Rapport de stage, 55 p.

Nevo, E. (1976). Adaptive strategies of genetic systems in constant and varying environments. *Population genetics and ecology*, 141-158 p.

Nevo, E., Dessauer, H.C. & Chuang, K.-C. (1975). Genetic variation as a test of natural selection (allozymes/heterozygosity/environmental heterogeneity). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 72(6), 2145-2149.

Noël, V., 2023. Le paradoxe du Crapaud vert. *Espèces*, 49, 16-23.

Odonat Grand Est (Coord.). (2023). Liste rouge des amphibiens du Grand Est. Odonat. 12 p.

Ogérien, F. (1863). Histoire naturelle du Jura et des départements voisins. Tome III. Zoologie vivante. Masson et fils (éds.), Paris & Robert et Gauthier (éds), Lons-le-Saunier. 570 p.

Ott, M. (2015). Telemetriestudie zur Raum- und Habitatnutzung der Wechselkröte (*Bufo variabilis* Pallas, 1769) im Sommerlebensraum auf der Ostseeinsel Fehmarn. Universität für Bodenkultur Wien. 40 p.

Parent, G.H. (1976). Contribution à la connaissance de la limite occidentale de l'aire du Crapaud vert. *Revue française d'aquariologie*, 2, 69-76.

Pellkofer, B., Späth, J. & Zahn, A. (2010). Kreuz- und Wechselkröte (*Bufo calamita* und *B. viridis*) im Unteren Isartal-Bestands situation und Artenhilfsprogramm. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 17, 61-76.

Pinston, H., Craney, E., Pepin, D., Montadert, M. & Duquet, M. (2000). Crapaud vert *Bufo viridis* Laurenti, 1768. In *Amphibiens et Reptiles de Franche-Comté, Atlas Commenté de Répartition*. GNFC, Besançon. 99 p.

- Pithioud, A. (2021). Spatial ecology and terrestrial habitat selection in the Green toad (*Bufo viridis*): Telemetric monitoring in the post-nuptial period. Cerema, rapport de stage, 51 p.
- Podloucky, R. & Vences, M. (2022). Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) - Lurch des Jahres 2022. In Kwet, A., Fellbach, Podloucky, R. & Isernhagen. (2022). *Die Wechselkröte. Lurch des Jahres 2022.* P. 4-33. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V., Ed. 39 p.
- Poupin, M. (2022). Écologie spatiale et sélection des habitats terrestres chez le Crapaud vert (*Bufo viridis*) : suivi télémétrique en période post-nuptiale. Bufo, Cerema, rapport de stage, 84 p.
- Rachowicz, L. J., & Vredenburg, V. T. (2004). Transmission of *Batrachochytrium dendrobatidis* within and between amphibian life stages. *Diseases of aquatic organisms*, 61(1-2), 75-83.
- Rage, J.-C. & Rocek, Z. (2003). Evolution of anuran assemblages in the Tertiary and Quaternary of Europe, in the context of palaeoclimate and palaeogeography. *Amphibia-Reptilia*, 24, 133-167.
- Renner, M. & Vitzthum, S. (2014). À la découverte des Amphibiens et Reptiles de Lorraine et d'Alsace. Editions Serpenoise. 272 p.
- Roushenas, F., Rahimi, S., Hasani, E., Mossadeghi, Z., Parvaresh, Z., Seddighi, N. & Nokhbatolfoghahai, M. (2024). Sodium arsenite impacts the development of the Toad *Bufo viridis*. *Iran Journal of Science*, 48, 61-68.
- Sachs, M., Schluckebier, R., Poll, K., Schulz, V., Sabino-Pinto, J., Schmidt, E., Simon, K., Küntzel, S., Ziegler, T., Arndt, H. & Vences, M. (2020). Evidence of *Batrachochytrium dendrobatidis* and other amphibian parasites in the Green toad (*Bufo viridis*), syntopic amphibians and environment in the Cologne Bay, Germany. *Salamandra*, 56, 275-284.
- Salvidio, S., Sindaco, R. & Emanueli, L. (1997). Etude de l'écologie et de la protection des Discoglosses en Corse. Rapport final à la DIREN-Corse, Università di Genova Institute di Zoologia : 130 p.
- Sandor, C., Matutini, F., Decors, A., Cardoso, O., Sentenac, H., Larrat, S., Pozet, F., Berthet, M. & Palumbo, L. (2024). Biosécurité en milieu humide : bonnes pratiques d'intervention sur les amphibiens sauvages. *Natura*, (14), 273-305.
- Sané, F. & Didier, S. (2003). Le Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) en Alsace : répartition, effectifs, menaces et conservation. *Ciconia*, 27, 85-102.
- Sané, F. & Didier, S. (2007). Typologie des sites de reproduction du Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) en Alsace. *Ciconia*, 31, 19-28.
- Savelli, M.-P. (2021). Bilan d'actions PNA Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) 2014-2020 en Corse. Cen Corse, Dreal Corse, rapport d'étude, 57 p.
- Savelli, M.-P. & Lebret, A. (2021). Bilan annuel 2020 - PNA Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) en Corse. Cen Corse, Dreal Corse, rapport d'étude, 37 p.
- Schaller, F. (2023). 420030445 : Milieux agricoles à Grand hamster et à Crapaud vert, au nord de la Bruche. OGE, INPN, SPN-MNHN Paris. 24p.
- Schluckebier, R., Sachs, M. & Vences, M. (2022). Axanthic green toads, *Bufo viridis* (Anura Bufonidae), from Cologne, Germany. *Herpetology Notes*, 15, 345-348.

- Schlyter F., Höglund J. & Strömbärg G. (1991). Hybridization and low numbers in isolated populations of the natterjack, *Bufo calamita*, and the green toad, *B. viridis*, in southern Sweden: possible conservation problems. *Amphibia-Reptilia*, 12(3), 267-281.
- Schmidt, A. & Loman, J. (2019). Salt tolerance of *Bufo viridis* eggs and tadpoles. *Alytes*, 37, 46-62.
- Schneider, G. (1898). Katalog der Reptilien und Amphibien welche im Naturhistorischen Museum in Colmar aufgestellt sind. Colmar.
- Schoffeniels, E. & Tercats, R.R. (1966). L'osmorégulation chez les Batraciens. *Annales de la Société Royale Zoologique de Belgique*, 96, 23-39.
- Schuler, J.C. (1987). Observations du Crapaud vert dans le Nord-est du département de la Moselle. *Ciconia*, 11, 29-40.
- Sey, O. & Al-Ghaith, L. (2000). Helminths of green toads *Bufo viridis* Laurenti, 1789 and spiny tailed lizards, *Uromastyx microlepis* Blanford, 1874 of Kuwait. *Miscellanea Zoologica Hungarica*, 13, 21-27.
- Shirzad, S., Neamati, A., Farzaneh, V. & Ghazavi, H. (2020). *Bufo viridis* secretions improve anxiety and depression-like behavior following intracerebroventricular injection of amyloid β . *Research in Pharmaceutical Sciences*, 15(6), 571-582.
- Sicilia, A., Lillo, F., Zava, B. & Bernini, F. (2006). Breeding phenology of *Bufo viridis* Laurenti, 1768 in Sicily. *Acta Herpetologica*, 1(2), 107-117.
- Sinsch, U. (2014). Movement ecology of amphibians: from individual migratory behaviour to spatially structured populations in heterogeneous landscapes. *Canadian Journal of Zoology*, 92, 491-502.
- Sinsch, U., Höfer, S. & Keltsch, M. (1999). Syntope Habitatnutzung von *Bufo calamita*, *B. viridis* und *B. bufo* in einem rheinischen Auskiesungsgebiet. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 6, 43-64.
- Sinsch, U., Leskovar, C., Drobig, A., König, A., Grosse, W.-R. (2007). Life-history traits in green toad (*Bufo viridis*) populations: indicators of habitat quality. *Canadian Journal of Zoology*, 85, 665-673.
- Sinsch, U. & Schäfer, A.M. (2016). Density regulation in toad populations (*Epidalea calamita*, *Bufo viridis*) by differential winter survival of juveniles. *Journal of Thermal Biology*, 55, 20-29.
- Spitzen-van der Sluijs, A., Canessa, S., Martel, A., & Pasmans, F. (2017). Fragile coexistence of a global chytrid pathogen with amphibian populations is mediated by environment and demography. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284(1864), 20171444.
- Stav, G., Kotler, B.P. & Blaustein, L. (2007). Direct and indirect effects of dragonfly (*Anax imperator*) nymphs on green toad (*Bufo viridis*) tadpoles. *Hydrobiologia*, 579(1), 85-93.
- Stöck, M., Moritz, C., Hickerson, M., Frynta, D., Dujsebayeva, T., Eremchenko, V., Macey, J.R., Papenfuss, T.J. & Wake, D.B. (2006). Evolution of mitochondrial relationships and biogeography of Palearctic green toads (*Bufo viridis* subgroup) with insights in their genomic plasticity. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 41, 663-689.
- Stöck, M., Roth, P., Podloucky, R. & Grossenbacher, K. (2008). Wechselkröten-unter Berücksichtigung von *Bufo viridis* Laurenti, 1768; *Bufo variabilis* (Pallas, 1769); *Bufo boulengeri* Lataste, 1879;

- Bufo balearicus* Böttger, 1880 und *Bufo siculus*. In Stöck, M., Sicilia, A., Belfiore, N.M., Lo Brutto, S., Lo Valvo, M. & Arculeo, M. *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, 413-498.
- Sutuyeva, L.R. & Shalakhmetova, T.M. (2019). Morphological deformities of green toad (*Bufo viridis*) tadpoles caused by petroleum products. Вестник Евразийского национального университета имени ЛН Гумилева. Серия: Биологические науки, 3, 100-110.
- Thienpont, S. (2021). Réintroduction et renforcement de populations chez la Cistude d'Europe - Guide de bonnes pratiques. SHF, guide technique, 60p.
- Thiriet, J. & Crochet, P.-A. (2012). *Bufo viridis* (Laurenti 1768). Crapaud vert. In *Atlas Des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 110-111.
- Triponel, D. & Bosc, V. (2016). Synthèse annuelle 2016 relative au Plan National d'Actions en faveur du Crapaud vert en Corse. Cen Corse, rapport d'étude, 32 p.
- Trochet, A., Baudran, C., Delay, F. & Savelli, M.-P. (2024). Carte de sensibilité du Crapaud vert des Baléares (*Bufo viridis balearicus*) en Corse. Société Herpétologique de France, Paris, rapport d'étude, 29 p.
- IUCN. (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'IUCN : Version 3.1. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : IUCN. 32 p.
- IUCN France, MNHN, & SHF. (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 978-2.
- Vacher, J.-P. (2024). Évaluation génétique de l'origine de la population de Bufotes viridis (Amphibia : Bufonidae) du Doubs (25). Rapport d'étude, 26 p.
- Vacher, J.-P. (2025). Note : mise à jour de la carte des groupes génétiques de Crapaud vert *Bufo viridis* (Amphibia: Bufonidae) en Alsace. Rapport d'étude, 8 p.
- Vacher, J.-P., Miaud, C., Dejean, T. (2014). Une nouvelle espèce pour la fonge d'Alsace : découverte de *Batrachochytrium dendrobatidis* Longcore, Pessier & Nichols, 1999 (Fungi: Rhizophydiales), champignon parasite des Amphibiens. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*. 71: 39-48.
- Vacher, J.-P., Mori Q., Aumaître D. (2024). Structuration et diversité génétiques du Crapaud vert (*Bufo viridis*) en Moselle : implication pour la conservation. Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine, Dreul Grand Est, rapport d'étude, 24 p. + annexes
- Vacher, J.-P., Pichenot, J. & Morand, A. (2020). Bilan des études existantes sur l'habitat terrestre et la dispersion du Crapaud vert : De l'analyse des lacunes à une perspective d'acquisition de connaissances utiles à l'application de la séquence ERC dans le Grand Est. Rapport d'étude, 14 p.
- Vacher, J.-P. & Ursenbacher, S. (2012). Analyse génétique de la population de crapaud vert *Bufo viridis* (Amphibia : Bufonidae) de la commune de Corcelles-Ferrières (Doubs, Franche-Comté). Rapport d'étude, 22 p.
- Vacher, J.-P. & Ursenbacher, S. (2014). Caractérisation génétique des populations de Crapaud vert de France. Rapport d'étude, 7 p.

- Vacher, J.-P. & Ursenbacher, S. (2019). Structuration génétique des populations de *Bufo viridis* (Amphibia : Bufonidae) du Bas-Rhin et du Haut-Rhin. Rapport d'étude, 22 p.
- Vaissi, S., Chahardoli, A., Haghghi, Z.M.S. & Heshmatzad, P. (2024). Metal nanoparticle-induced effects on green toads (Amphibia, Anura) under climate change: conservation implications. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(20), 29777-29793.
- Vanderhaege, M. (1979). Batraciens de Lorraine, In: *Mammifères, batraciens et reptiles de Lorraine, collection La nature en Lorraine*, J.-C. Pihan et coll., Mars et Mercure, 7-17.
- Vargová, V., Čerepová, V., Balogová, M., & Uhrin, M. (2023). Calling activity of urban and rural populations of green toads *Bufo viridis* is affected by environmental factors. *North-Western Journal of Zoology*, 19(1), 46-50.
- Vences, M., Glaw, F. & Franzen, M. (2003). Perspektiven für den kostengünstigen Erhalt von Lebensräumen in Abgrabungen und ihre Bedeutung für die Wechselkröte (*Bufo viridis*). *Mertensiella*, 14, 316-327.
- Zhelev, Z., Mollov, I. & Tsonev, S. (2020). Body size and color polymorphism in *Bufo viridis* complex (Anura: Bufonidae) inhabiting two semi-natural areas in Plovdiv City, Bulgaria. *North-Western Journal of Zoology*, 16(2), 191-196.

Sites internet

- Dreal Grand Est. 2020. Carte des espèces Amphibiens et reptiles dans le Grand Est. <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=01f200d5-32a8-468a-b09e-e41373fbf4d5&context=dsharelinkt03020240604T125647028Z11983641667699237771>. Consulté le 4 juin 2024.
- Espaces-naturels. 2019. Nature temporaire. <http://www.espaces-naturels.info/nature-temporaire>. Consulté le 16 octobre 2024.
- IUCN. 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-2. <https://www.iucnredlist.org>. ISSN 2307-8235. Consulté le 21 janvier 2025.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2023. *Bufo viridis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T182530066A730332. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T182530066A730332.en>. Consulté le 2 mai 2024.
- MNHN & OFB [Ed]. 2003-2024. Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). *Le Crapaud vert - Taxonomie*. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/819822/taxo. Consulté le 17 avril 2024.
- OFB. 2025. Le réseau SAGIR. <https://www.ofb.gouv.fr/le-reseau-sagir>. Consulté le 29 janvier 2025.

Textes juridiques

- (1) : Convention du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (JO L 38 du 10.2.1982, p. 3-32).
- (2) : Directive Habitats-Faune-Flore du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992).
- (3) : Articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement dernière version en vigueur du 9 décembre 2020.
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074220/2020-12-09/
- (4) : Arrêté n°199 du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (JORF n°199 du 28 août 1999).
- (5) : Arrêté n°36 du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (JORF n°0036 du 11 février 2021).
- (6) : Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, dernier amendement du 30 avril 1983. (Entrée en vigueur le 1er juillet 1975 et le 9 août 1978 pour la France)
- (7) : Conseil scientifique régional du patrimoine naturel Alsace. 2011. Avis n°43 : Démarche de délimitation des "Znieff Crapaud vert". Réunion du 2 novembre 2011, Point 2

Personnes ressources contactées pour la rédaction de ce PNA

Damien Aumaître, chargé de mission - Cen Lorraine

Cédric Baudran, expert national et animateur du réseau herpétofaune - ONF

Aurélie Berna, chargée d'études en herpétologie - Bufo

Michel Delaugerre, herpétologue - Expert indépendant

Florence Delay, chef de projets et naturaliste - Agence Biotope de Corse

Christophe Eggert, expert biodiversité, consultant, études, formations, chercheur indépendant, rédacteur - Fauna Consult

Alain Fizesan, chargé d'études en herpétologie - Bufo

Rémy Gentner, chargé des opérations d'entretien et de restauration des cours d'eau et zones humides - EMS

Fanny Gosselin, responsable coordination de projets - Bufo

Jean-Baptiste Lusson, expert indépendant

Alix Michon, chargée de missions herpétologie - LPO Bourgogne-Franche-Comté

Vincent Moitrier, référent gestion de l'eau et des milieux aquatiques - SDEA

Cécile Pezzatini, bénévole - Cen Corse

Marie-Paule Savelli, chargée de projets en herpétologie - Cen Corse

Jean-Pierre Vacher, expert biodiversité, consultant, études, formations, chercheur indépendant, rédacteur

Thomas Waltzer, chef de projet en écologie et responsable de l'antenne de Colmar - Atelier des territoires

ANNEXE : Synthèse des zonages de protection et d'inventaires où le Crapaud vert est connu

Corse-du-sud

Intitulé	Code	Nom de la localité
APPB	FR3800145	Basse vallée de l'Ortolo
CEN	NA	MC - Sant Angelo
Conservatoire du littoral	FR1100062	Orchinu
Conservatoire du littoral	FR1100063	Omigna
Conservatoire du littoral	FR1100071	Campumoru - Senetosa
Conservatoire du littoral	FR1100072	Roccagina
Conservatoire du littoral	FR1100074	Arbitru
Conservatoire du littoral	FR1100078	Santa Giulia
Conservatoire du littoral	FR1100079	Tamaricciu
Conservatoire du littoral	FR1100314	Falaises de Bonifacio
Conservatoire du littoral	FR1100340	Testa - Ventilegne
Conservatoire du littoral	FR1100443	Arasu
Conservatoire du littoral	FR1100643	Chevanu - Bruzzi
Conservatoire du littoral	FR1100646	Sarpente
RBD	F24289E	Forêt régionale de Fontanaccia
RNC	FR3600147	Réserve des bouches de Bonifacio
RNC	FR3600151	Réserve de Tre Padule de Suartone
Znieff 1	940004087	Embouchure du Tavignano et zones humides adjacentes
Znieff 1	940004093	Zone humide de Lovo Santo
Znieff 1	940004094	Étangs et zones humides du golfe de Pinarello
Znieff 1	940004095	Étang et zone humide d'Arasu

Intitulé	Code	Nom de la localité
Znieff 1	940004096	Étang et zone humide du delta de l'Oso
Znieff 1	940004098	Zone humide du delta du Stabiaccio
Znieff 1	940004100	Étang de Piscio Cane
Znieff 1	940004102	Étangs et Pinède de Palombaggia, Capu d'Acciaju, Pointe de la Folaca
Znieff 1	940004106	Étang de Santa Giula
Znieff 1	940004107	Boisements et maquis de Punta di Rafaellu et Testa di Carpiccia
Znieff 1	940004108	Étangs de Porto Novo
Znieff 1	940004110	Étang de Balistra
Znieff 1	940004111	Mares des Tre Padule
Znieff 1	940004114	Étangs de Piantarella et de Sperono
Znieff 1	940004127	Plage et zone humide du Bas Taravo et de Tenutella
Znieff 1	940004130	Dune de Porticcio - Zone humide de Prunelli Gravona - Zone humide de Caldaniccia
Znieff 1	940004131	Îles sanguinaires, Punta di Parata, A Botte
Znieff 1	940004133	Embouchure et plaine du Liamone
Znieff 1	940004136	Chênaie verte et Calanches de Piana
Znieff 1	940004222	Landes et pelouses d'altitude du Plateau du Coscione
Znieff 1	940004226	Forêt de Bavella
Znieff 1	940008862	Massif de la Trinite
Znieff 1	940013107	Côte et îlot de Farina
Znieff 1	940013108	Punta di U Cappicciolu
Znieff 1	940013112	Punta di Campomoru - Capu di Senetosa
Znieff 1	940013114	Dunes et zone humide de Cupabia
Znieff 1	940013117	Capo di Feno, chênaie et maquis de Saleccia
Znieff 1	940013118	Punta d'Orchinu, golfe de Topiti, Arone
Znieff 1	940013179	Falaises de Bonifacio

Intitulé	Code	Nom de la localité
Znieff 1	940013180	Zone marécageuse de Santa-Manza
Znieff 1	940013184	Pelouses de Campagru-Musella
Znieff 1	940030014	Mare temporaire de Padullelu
Znieff 1	940030024	Dunes de Prunete et marais de Canniccia
Znieff 1	940030288	Punta d'Omigna, Punta di Cargese, plages de Peru et de Chiuni
Znieff 1	940030365	Forêt de Chiavari
Znieff 1	940030502	Réservoir Ospédale, forêt autour du lac
Znieff 1	940030578	Dune de Pascialella - Pinède de Verghia
Znieff 1	940030614	Monte Scupetu - Punta di Ventilegne
Znieff 1	940030619	Salines et zones humides de la bordure est de la baie de Figari
Znieff 1	940030734	Bruzzi, Punta di U Pozzu - Monte Milese - Butrone
Znieff 1	940030757	Poggio di Roto à Piniatolli-Caldarellu
Znieff 1	940030758	Punta di Caniscione - Saparella - Mucchiu Biancu - Funtanaccia
Znieff 1	940030759	Dune et zone humide du fond de l'Avena
Znieff 1	940030762	Castelacciu - Bocca di Roccapina - Punta di Balconi - Punta di Valanincu
Znieff 1	940030773	Punta di Murtoli - Punta di Cala Barbaria - Punta di U Grecu
Znieff 1	940030774	Habitats humides et écotones de la Cala de Tizzano
Znieff 1	940030782	Dune d'Erbaju et zone humide de l'Ortolo
Znieff 1	940030791	Dune et zone humide du fond de Cala di Roccapina
Znieff 1	940030829	Mares temporaires de Frasselli/Bonifacio
Znieff 1	940030911	Plages et zones humides de la Rondinara
Znieff 1	940030942	Embouchure et zone humide de la baie de Figari
Znieff 1	940030947	Dune et zone humide de San Giovanni
Znieff 1	940030974	Dune et zone humide de Cala di Furnellu
Znieff 1	940030996	Zone humide et plage du Rizzanese, plage de Portigliolo

Intitulé	Code	Nom de la localité
Znieff 1	940031077	Mare temporaire d'Alzu di Gallina
Znieff 1	940031083	Punta di Lisa - Monte Pozzo di Borgo
Znieff 1	940031086	Gorges du Liamone en amont du pont de Truggia
Znieff 1	940031088	Mare temporaire de Padulu et abords
Znieff 1	940031101	Arje Vecchie
Znieff 1	940031110	Pinia
Znieff 1	940031111	Littoral de Casabianda et marais de Siglione
Znieff 1	940031117	Bala
Znieff 1	940031118	Pantannaggia
Znieff 2	940004101	Suberaie de Porto Vecchio
Znieff 2	940004115	Plateau calcaire de Bonifacio
Znieff 2	940004135	Chênaie verte d'Esigna-Revinda-Menasina-Paomia
Znieff 2	940004150	Forêts de Barocaggio Marghese et Zonza
Znieff 2	940004161	Oliveraies d'Olmeto-Santa Maria Figaniella
Znieff 2	940004238	Forêts claires et maquis préforestiers du Haut Rizzanese
ZPS	FR9410021	Îles Lavezzi, Bouches de Bonifacio
ZPS	FR9410096	Îles Sanguinaires, Golfe d'Ajaccio
ZPS	FR9410101	Étang de Bigulia
ZSC	FR9400582	Plateau du Coscione et massif de l'Incudine
ZSC	FR9400583	Ospédale
ZSC	FR9400584	Lavu Santu
ZSC	FR9400586	Embouchure du Stabiacciu, DPM, baie et îlot de Ziglione
ZSC	FR9400587	Îles Cerbicale (SL)
ZSC	FR9400590	Tre Padule de Suartone, Rondinara
ZSC	FR9400591	Plateau de Bonifacio, Iles Lavezzi et casamate de Santa Manza

Intitulé	Code	Nom de la localité
ZSC	FR9400592	Ventilègne, la Trinité de Bonifacio, Fazzio
ZSC	FR9400593	Roccapina, Ortolo
ZSC	FR9400594	Sites à Anchusa Crispa de l'embouchure du Rizzanese et d'Olmeto
ZSC	FR9400595	Sanguinaires, Capo di Feno, Lava, Ferragiole
ZSC	FR9400603	Rivière de la Solenzara
ZSC	FR9400606	Pinarellu, dunes, Etangs de Padulatu et Padulu Tortu
ZSC	FR9400607	San Cyprianu : Etang d'Arasu et îlots Cornuta et San Ciprianu
ZSC	FR9400608	Mares temporaires du terrain militaire de Frasselli/Bonifacio
ZSC	FR9400609	Bruzzi-Chevanu-Arbitru
ZSC	FR9400610	Embouchure du Taravo,Tenutella,Tanchiccia et Caniccia
ZSC	FR9400616	Junipéraie de Porto-Pollo et plage de Cupabia
ZSC	FR9402001	Campomoro Senetosa
ZSC	FR9402009	Mare temporaire de Musella / Bonifacio
ZSC	FR9402012	Capo di Feno
ZSC	FR9402015	Bouches de Bonifacio, Iles des Moines
ZSC	FR9402016	Pointe de Senetosa et prolongements
ZSC	FR9402017	Golfe d'Ajaccio
ZSC	FR9400574	Porto/Scandola/Revellata/Calvi

Haute-Corse

Intitulé	Code	Nom de la localité
APPB	FR3800142	Étang de Foce et dunes de l'Ostriconi
APPB	FR3800544	Cordon dunaire de Solaro et marais de Leccia
APPB	FR3801053	Foce de Ciavattone et de Tanghiccia, embouchure du Golo
CEN	NA	Olmo Akuo
Conservatoire du littoral	FR1100014	Agriate
Conservatoire du littoral	FR1100048	Pointe du Cap Corse
Conservatoire du littoral	FR1100052	Embouchure du Fangu
Conservatoire du littoral	FR1100053	Palu - Gradugine
Conservatoire du littoral	FR1100054	Pinia
Conservatoire du littoral	FR1100056	Mucchiatana
Conservatoire du littoral	FR1100499	Rives de l'étang de Biguglia
Conservatoire du littoral	FR1100647	Crovani
Conservatoire du littoral	FR1100884	Lozari
RNC	FR3600120	Réserve de l'Etang de Biguglia
Znieff 1	940004072	Bois de Pin d'Alep de Punta di Curza
Znieff 1	940004073	Zone humide de Saleccia-Loto
Znieff 1	940004074	Embouchures du Fium'Santo et du Valdolese
Znieff 1	940004075	Zones humides de Barcaggio
Znieff 1	940004076	Crêtes asylvatiques du Cap Corse
Znieff 1	940004079	Étang, zone humide et cordon littoral de Biguglia
Znieff 1	940004080	Juniperaié littorale de Venzolasca
Znieff 1	940004085	Étang et zone humide de Terrenzana

Intitulé	Code	Nom de la localité
Znieff 1	940004086	Étang et zone humide de Diana
Znieff 1	940004138	Delta du Fango
Znieff 1	940004139	Étang et zone humide de Crovani
Znieff 1	940004143	Dunes, plage et zone humide de l'Ostriconi
Znieff 1	940004144	Landes et pelouse somitales du Monte Piano-Maggiore
Znieff 1	940004205	Chênaie verte et juniperai de Vallica
Znieff 1	940004218	Défilé des Strette et de l'Inzecca
Znieff 1	940004244	Gorges et forêt de la Restonica
Znieff 1	940013106	Ripisylve de l'embouchure du Golo
Znieff 1	940013127	Embouchure du Fiume Secco
Znieff 1	940013177	Station de Genista aetnensis de la marine de Solaro et embouchure du Travo
Znieff 1	940030033	Basse vallée du Tavignano
Znieff 1	940030084	Basse vallée du Régino et terrasse sablo-graveleuse de Lozari
Znieff 1	940030275	Marais et plage de Macinaggio
Znieff 1	940030540	Grottes de St Florent et Castiglioni 3 et vallée de l'Aliso
Znieff 1	940031113	La Roya
Znieff 2	940004071	Désert des Agriates
Znieff 2	940004078	Chênaies vertes du Cap Corse
Znieff 2	940004146	Châtaigneraies de la petite Castagniccia
Znieff 2	940004189	Forêt d'altitude de Carozzica
Znieff 2	940004236	Maquis du bassin du Fango
Znieff 2	940004246	Crêtes et hauts versants asylvatiques du Monte Rotondo
Znieff 2	940030247	Vallée du Regino
Znieff 2	940031090	Massif rocheux de Monte Cintu à Capu di a Veta (donnée historique dans les années 80)
Znieff 2	940031109	Littoral, boisements et zones humides de Casabianda et Pinia

Intitulé	Code	Nom de la localité
ZPS	FR9410023	Golfe de Porto et presqu'île de Scandola
ZPS	FR9410097	Îles Finocchiarola et côte Nord
ZPS	FR9410098	Étang d'Urbino
ZPS	FR9410107	Haute vallée d'Asco, forêt de Tartagine, aiguilles de Popolasca (donnée historique dans les années 80)
ZPS	FR9410113	Forêts domaniales de Corse
ZPS	FR9412007	Vallée du Régino
ZPS	FR9412009	Plateau du Cap Corse
ZSC	FR9400568	Îles Finocchiarola, Giraglia, Capense et Cap Corse
ZSC	FR9400570	Agriates
ZSC	FR9400571	Étang de Biguglia
ZSC	FR9400572	Mucchiatana
ZSC	FR9400576	Massif du Cinto
ZSC	FR9400577	Rivière et vallée du Fango
ZSC	FR9400580	Marais dell'Sale, zones humides périphériques et forêt de Pinia
ZSC	FR9400601	Aliso/Oletta
ZSC	FR9400602	Tavignano (fleuve)
ZSC	FR9400617	Dunes de Prunette / Caniccia
ZSC	FR9402013	Plateau du Cap Corse

Moselle

Intitulé	Code	Nom de la localité
Znieff 1	410002136	Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avold
Znieff 1	410007522	Plaine et étangs du Bischwald autour de Bistroff
Znieff 1	410008804	Sites à amphibiens de Saint-Avold Nord
Znieff 1	410030001	Rosbruck - Marienau
Znieff 1	410030004	Carrière de La Houve 2 à Creutzwald
Znieff 1	410030005	Vallée de la Dourbach à Dorviller au lieu-dit Les Bassins
Znieff 1	410030006	Forêts du Warndt à Saint-Avold
Znieff 1	410030007	Rosselmont
Znieff 1	410030009	Carrière de Freyming
Znieff 1	410030114	Zones humides de Cattenom et prairies à Grand Pigamon de la Vallée de la Moselle
Znieff 1	410030132	Étangs et prairies de Hoste
Znieff 1	410030516	Mare des 4 tritons à Laudrefang
ZPS	FR4112000	Plaine et étang du Bischwald
ZSC	FR4100172	Mines du Warndt

Bas-Rhin

Intitulé	Code	Nom de la localité
APPB	FR3800123	Bruch de l'Andlau
APPB	FR3800936	Molsheim
CEN	FR1507866	Brischaltram
CEN	FR1507870	Bruennel
CEN	FR1507926	Junker Bruch
CEN	FR1507990	Richhof
Znieff 1	420007114	Bruch de l'Andlau
Znieff 1	420007115	Gravières et sablières à Lingolsheim et Holzheim
Znieff 1	420007204	Collines calcaires du Bischenberg et environs à Rosheim, Boersch, Bischoffsheim et Obernai
Znieff 1	420030065	Ried de la Bruche de Oberschaeffolsheim à Eckbolsheim
Znieff 1	420030278	Ried de la Bruche de Dachstein-gare
Znieff 1	420030286	Cours et boisements riverains de la Bruche de Mutzig à sa confluence avec l'Ill à Strasbourg
Znieff 1	420030417	Cours et prairies humides de la Bruche et de ses affluents de Schirmeck à Molsheim
Znieff 1	420030421	Étang Gerig à Ostwald
Znieff 1	420030422	Zones humides de l'Ostwaldergraben à Ostwald
Znieff 1	420030423	Zone humide du Buehl à Obernai
Znieff 1	420030424	Sablière à Bischoffsheim
Znieff 1	420030425	Bassins de Krautgersheim
Znieff 1	420030426	Briqueterie d'Achenheim
Znieff 1	420030427	Zone humide du Langer Schlittweg à Bischoffsheim
Znieff 1	420030428	Bassin du Forlen à Geispolsheim
Znieff 1	420030429	Bassin du Musaubach à Oberschaeffolsheim
Znieff 1	420030438	Sablière Lerenthal à Griesheim-près-Molsheim

Intitulé	Code	Nom de la localité
Znieff 1	420030439	Bassins de la RD 422 et pré du Brunnel à Molsheim
Znieff 2	420007117	Ried de la Bruche de Molsheim à Strasbourg
Znieff 2	420007205	Collines du Piémont vosgien avec grands ensembles de vergers, de Saverne à Mutzig
Znieff 2	420014529	Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg
Znieff 2	420030445	Milieux agricoles à Grand Hamster et à Crapaud vert, au nord de la Bruche
Znieff 2	420030465	Milieux agricoles à Grand Hamster et à Crapaud vert, au sud de la Bruche
Znieff 2	420030466	Milieux agricoles à Grand Hamster et à Crapaud vert, de Valff à Meistratzheim
Znieff 2	420030470	Collines du Piémont vosgien avec grands ensembles de vergers, de Gresswiller à Obernai
ZSC	FR4201797	Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin

Haut-Rhin

Intitulé	Code	Nom de la localité
CEN	FR1508027	Terril Fernand
Znieff 1	420030228	Sablières Hartacker à Ensisheim
Znieff 1	420030236	Forêts, marais et landes du Rothmoos à Richwiller, Lutterbach et Wittelsheim
Znieff 1	420030237	Lande de l'Ochsenfeld à Cernay
Znieff 1	420030238	Terril Anna et gravières à Wittenheim
Znieff 1	420030240	Gravière Michel à Battenheim et Baldersheim
Znieff 1	420030241	Terril Eugène à Wittenheim
Znieff 1	420030242	Terril Marie Louise à Staffelfelden et Feldkirch
Znieff 1	420030376	Zones humides du Grosswald à Ungersheim
Znieff 1	420030390	Gravière à Sausheim
Znieff 2	420030366	Massif forestier du Nonnenbruch de Richwiller à Ensisheim