



©Matthieu Berroneau



Rapport final

LIFE15 NAT/FR/000864

Société Herpétologique de France

Siège social :
MnHn – CP41
57 Rue Cuvier
75005 Paris

Contact :
c/o Isabelle Chauvin
2014 route de Roquefort
32360 Peyrusse-Massas





Référence du projet

LIFE15 NAT/FR/000864

Rapport final

Couvrant les activités du projet du 01/09/2016 au 31/08/2022

Date du rapportage

30/11/2022

Nom du projet

LIFE CROAA – LIFE Control strategies Of Alien invasive Amphibians

Informations sur le projet

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Localisation du projet | France |
| Date de début de projet | 01/09/2016 |
| Date de fin de projet | 31/08/2022 |
| Budget total | 3 130 067,24 € |
| Contribution de l'UE | 1 878 040,34 € |
| % de coûts éligibles | 60 % |

Informations sur le bénéficiaire coordinateur

| | |
|--------------------------------|--|
| Nom du bénéficiaire | Société Herpétologique de France |
| Personne-contact | Myriam LABADESSE |
| Adresse postale | c/o Isabelle Chauvin – 2014 Route de Roquefort – 32360 Peyrusse-Massas |
| Téléphone | 06 85 78 33 53 |
| E-mail | myriam.labadesse@lashf.org |
| Site internet du projet | http://www.life-croaa.eu |



Contrôle de l'exhaustivité et de l'exactitude du dossier

| Éléments obligatoires | ✓ ou N/A |
|---|----------|
| Rapport technique | |
| Le dernier modèle pour le type de projet concerné (par exemple : traditionnel) a été utilisé et toutes les sections ont été remplies, en anglais. <i>Uniquement en version électronique</i> | ✓ |
| Index des livrables avec une brève description en annexe, en anglais. <i>Uniquement en version électronique</i> | ✓ |
| <u>Rapport final</u> : Livrables non déjà soumis avec le rapport à mi-parcours en annexe, y compris le rapport de vulgarisation et le plan après-LIFE. Les livrables rédigés dans une ou plusieurs langues autres que l'anglais incluent un résumé en anglais. <i>Uniquement en version électronique</i> | ✓ |
| Rapport financier | |
| La période de référence dans le rapport financier (état financier consolidé et état financier de chaque bénéficiaire individuel) est la même que dans le rapport technique, à l'exception de tout bénéficiaire résilié pour lequel la période de fin doit être la date de résiliation. | ✓ |
| États financiers consolidés avec les 5 formulaires dûment remplis, signés et datés Signés électroniquement ou si soumission papier originaux datés et signés* et en version électronique (pdfs des feuilles signées + fichier Excel complet) | ✓ |
| États financiers du bénéficiaire coordonnateur, de chaque bénéficiaire associé et de chaque affilié (le cas échéant), avec tous les formulaires dûment remplis (signés et datés). Les états financiers des bénéficiaires avec filiale(s) incluent le coût total de chaque filiale sur 1 ligne par catégorie de coût. <i>En version électronique (pdfs des feuilles signées + fichiers Excel complets) + dans le cas du rapport final les fiches récapitulatives globales de chaque bénéficiaire électroniquement signées ou si soumission papier, originaux signés et datés*</i> | ✓ |
| Les montants, noms et autres données (par exemple, compte bancaire) sont corrects et cohérents avec la convention de subvention / dans les différents formulaires (par exemple, les chiffres des états individuels sont les mêmes que ceux indiqués dans l'état financier consolidé) | ✓ |
| Certificat du bénéficiaire pour les biens durables inclus (si nécessaire, c'est-à-dire les bénéficiaires réclamant 100% du coût des biens durables) <i>Signature électronique ou si soumission papier originaux datés et signés* et en version électronique (pdfs des feuilles signées)</i> | ✓ |
| Attestation sur les états financiers (si nécessaire, c'est-à-dire pour les bénéficiaires avec une contribution de l'UE ≥ 750 000 € dans le budget) <i>Signature électronique ou si soumission papier signée originale et en version électronique (pdf)</i> | N/A |
| Autres vérifications | |
| Informations/précisions supplémentaires et pièces justificatives demandées dans les lettres précédentes de l'Agence (sauf si déjà soumises ou pas encore dues) <i>En version électronique uniquement</i> | ✓ |
| Ce tableau, page 2 du rapport final, complété - chaque case est cochée <i>En version électronique uniquement</i> | ✓ |

*signature par un représentant légal ou statutaire du bénéficiaire / affilié concerné



NOTE

Le présent rapport a tenu compte dans la mesure du possible des recommandations fournies par l'Agence concernant la trame du rapport. Le nombre de pages pour la partie technique (25 pages max.) n'a pas été respecté, bien que les informations aient été synthétisées. Il est important de noter que le LIFE CROAA s'articule autour de 17 actions, dont la grande majorité est décliné en sous-actions. D'autre part, huit bénéficiaires ont travaillé sur ce projet, il y a donc de nombreuses informations à transmettre dans le rapport final. De fait, en commençant le descriptif de chaque action sur une nouvelle page, il était impossible de se limiter à 25 pages.



1 TABLE DES MATIÈRES, DES FIGURES ET LISTE DES LIVRABLES ET ANNEXES

Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2 | Liste des mots-clefs et des abréviations..... | 9 |
| 3 | Résumé | 10 |
| 4 | Introduction..... | 12 |
| 5 | Partie administrative | 16 |
| 5.1 | Gestion du projet..... | 16 |
| 5.2 | Communication avec l'Agence et l'équipe externe de suivi..... | 16 |
| 5.3 | Avenants à la convention de subvention | 16 |
| 6 | Partie technique | 17 |
| 6.1 | Avancement technique par action..... | 17 |
| 6.1.1 | Actions A - Actions préparatoires, élaboration de plans de gestion et/ou de plans d'actions..... | 17 |
| 6.1.2 | Actions C - Actions concrètes de conservation..... | 33 |
| 6.1.3 | Actions D - Suivi de l'impact des actions du projet..... | 48 |
| 6.1.4 | Actions E - Sensibilisation du public et diffusion des résultats | 55 |
| 6.1.5 | Actions F - Gestion du projet..... | 64 |
| 6.2 | Déviations principales ou problèmes rencontrés et actions mises en place pour y remédier | 69 |
| 6.3 | Évaluation de la mise en œuvre du projet | 71 |
| 6.4 | Analyse des bénéfices..... | 80 |
| 6.4.1 | Bénéfices environnementaux | 80 |
| 6.4.2 | Bénéfices économiques | 81 |



| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.4.3 | Bénéfices sociaux..... | 81 |
| 6.4.4 | Répliquabilité, transférabilité, coopération | 81 |
| 6.4.5 | Leçons de bonnes pratiques..... | 82 |
| 6.4.6 | Démonstration..... | 82 |
| 6.4.7 | Effets sur les politiques | 83 |
| 7 | Key project-level indicators | 84 |
| 8 | Commentaires relatifs au rapport financier | 85 |
| 8.1 | Synthèse des coûts engagés | 86 |
| 8.2 | Système de comptabilité | 87 |
| 8.3 | Partenariats (le cas échéant) | 87 |
| 8.4 | Certificat sur l'état financier | 87 |
| 8.5 | Estimation du nombre de jours par personne par action..... | 87 |
| 8.6 | Réponses aux courriers de l'EASME et CINEA | 88 |

Table des figures et des tableaux

Liste des figures

| | | |
|-----------|--|----|
| FIGURE 1. | Répartition de la Grenouille taureau (à gauche) et du Xénope lisse (à droite) en France en 2022 | 14 |
| FIGURE 2. | Localisation des noyaux de population de Grenouille taureau et de Xénope lisse gérés dans le cadre du LIFE CROAA | 15 |
| FIGURE 3. | Piège créé et expérimenté pour améliorer le taux de capture des têtards de Xénope lisse..... | 23 |
| FIGURE 4. | Types de pièges expérimentés afin d'améliorer le taux de capture des adultes de Xénope lisse. (a) Nasse de fond, (b) Bourriche, (c) Filet épervier..... | 24 |
| FIGURE 5. | Piège expérimenté en vue de favoriser la capture des adultes de Grenouille taureau..... | 25 |
| FIGURE 6. | Répartition des zones à enjeux gérées dans les Deux-Sèvres..... | 41 |
| FIGURE 7. | Localisation des zones ayant bénéficié d'actions de piégeage en Maine-et-Loire et Vienne. La carte représente les résultats de la campagne de 2020, mais ce sont les mêmes secteurs qui ont été gérés de 2018 à 2021. | 42 |

Liste des tableaux

| | | |
|------------|-------------------------------|----|
| TABLEAU 1. | Livrables de l'action A1..... | 19 |
| TABLEAU 2. | Livrables de l'action A2..... | 22 |
| TABLEAU 3. | Livrables de l'action A3..... | 27 |
| TABLEAU 4. | Livrables de l'action A4..... | 32 |



| | |
|--|----|
| TABLEAU 5. Livrables de l'action C1..... | 35 |
| TABLEAU 6. Nombre d'individus de Grenouille taureau capturés en Sologne par année et par stade de développement..... | 36 |
| TABLEAU 7. Nombre d'individus de Grenouille taureau capturés en Dordogne par année et par stade de développement..... | 37 |
| TABLEAU 8. Livrables de l'action C2..... | 39 |
| TABLEAU 9. Nombre d'individus de Grenouille taureau éliminés sur le noyau principal de Gironde, par stade de développement et par année..... | 42 |
| TABLEAU 10. Livrables de l'action C3..... | 44 |
| TABLEAU 11. Livrables de l'action C4..... | 47 |
| TABLEAU 12. Livrables de l'action D1..... | 49 |
| TABLEAU 13. Livrables de l'action D2..... | 51 |
| TABLEAU 14. Livrables de l'action D3..... | 53 |
| TABLEAU 15. Livrables de l'action E1..... | 57 |
| TABLEAU 16. Livrables de l'action E2..... | 62 |
| TABLEAU 17. Livrables de l'action F1..... | 65 |
| TABLEAU 18. Livrable de l'action F3..... | 68 |
| TABLEAU 19. Évaluation de la mise en œuvre du projet par sous-action..... | 74 |
| TABLEAU 20. Coûts engagés par catégorie de dépense..... | 86 |
| TABLEAU 21. Coûts engagés par type d'actions..... | 87 |
| TABLEAU 22. Nombre de jours réalisés par type d'actions..... | 88 |

Liste des livrables et des annexes

Livrables

Livrable n° 1. Comptes rendus des comités de suivi, de pilotage et scientifiques (action F1)

Livrable n° 2. Bilan final des opérations d'éradication (action C2)

Livrable n° 3. Rapport final d'analyse de l'efficacité des opérations d'éradication/contrôle et de communication (action D1)

Livrable n° 4. Rapport sur l'évolution de la structure des écosystèmes pour chaque espèce (action D2)

Livrable n° 5. Rapport sur l'évaluation de la restauration des écosystèmes et de leurs services (action D2)

Livrable n° 6. Tableau de bord final (indicateurs) (action D3)

Livrable n° 7. Rapport sur l'impact socio-économique du projet (action D3)

Livrable n° 8. Rapport de vulgarisation (action E1)

Livrable n° 9. Guide technique pour la gestion de la Grenouille taureau et du Xénope lisse (action E2)

Livrable n° 10. Plan après-LIFE

**Annexes**

- Annexe n° 1. Avenants à la convention de subvention
- Annexe n° 2. Demande d'arrêté préfectoral pour la capture et la destruction de la Grenouille taureau et du Xénope lisse en Nouvelle-Aquitaine
- Annexe n° 3. Cartes de distribution de la Grenouille taureau et du Xénope lisse
- Annexe n° 4. Rapport technique 2021
- Annexe n° 5. Liste des articles scientifiques publiés
- Annexe n° 6. Échanges d'emails avec le JRC concernant l'application pour smartphones
- Annexe n° 7. Formulaire GeoNature-Citizen
- Annexe n° 8. Retour sur 20 ans de lutte contre la Grenouille taureau en Sologne – Présentation réalisée dans le cadre du colloque de restitution
- Annexe n° 9. Lettres transmises aux institutions publiques dans le cadre de l'action C4
- Annexe n° 10. Liste des indicateurs de l'action D1
- Annexe n° 11. Extraction des données saisies sur la plateforme des KPI
- Annexe n° 12. Présentation des outils de communication
- Annexe n° 13. Programme du colloque de restitution et présentations
- Annexe n° 14. Rapport financier consolidé
- Annexe n° 15. Calcul du coût du personnel
- Annexe n° 16. États financiers individuels
- Annexe n° 17. Analyse du niveau de dépenses
- Annexe n° 18. Analyse des écarts financiers



2 LISTE DES MOTS-CLEFS ET DES ABRÉVIATIONS

ADNe : ADN environnemental

CCT : Communauté de Communes du Thouarsais

CDPNE : Comité Départemental de Protection de la Nature et de l'Environnement du Loir-et-Cher

CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels

CINEA : European Climate, Environment and Infrastructure Executive Agency

CN : Cistude Nature

CROAA: Control strategies Of Alien invasive Amphibians

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EASME: Executive Agency for the Small and Medium-sized Enterprises

EEE : espèces exotiques envahissantes

ETP : Équivalent temps-plein

IAS : Invasive Alien Species

ISSG: Invasive species specialist group

MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle

OFB : Office Français de la Biodiversité

PNRLAT : Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine

PNRLG : Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne

PNRPL : Parc Naturel Régional Périgord-Limousin

SEBB : Syndicat d'Entretien du Bassin du Beuvron

SHF : Société Herpétologique de France

STEP : Station d'épuration

UA : Université d'Angers

UCO : Université Catholique de l'Ouest

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature



3 RÉSUMÉ

Depuis 2016, le projet européen LIFE CROAA (Control stRategies Of Alien invasive Amphibians – LIFE15 NAT/FR/000864) s'est donné pour objectif de préserver les amphibiens autochtones de l'introduction et de la propagation d'espèces exotiques envahissantes (EEE), en particulier la Grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*) et le Xénope lisse (*Xenopus laevis*).

Ce projet est né du constat alarmant dressé face à l'arrivée d'amphibiens invasifs sur le territoire de France métropolitaine. En effet, les EEE sont reconnues comme étant l'une des principales causes d'érosion de la biodiversité mondiale (PNUE, 2005 ; IPBES, 2019). Elles représentent notamment un danger pour toutes les espèces autochtones, en particulier les amphibiens, dont environ 40 % des espèces sont menacées au niveau mondial (liste rouge mondiale de l'UICN). À la menace que représentent les EEE pour les amphibiens locaux, s'ajoutent la destruction et la fragmentation des habitats, la pollution de l'air, de l'eau et des sols, le prélèvement d'individus dans le milieu naturel ou encore le réchauffement climatique.

Plus précisément, les EEE sont considérées comme la troisième pression pesant sur les espèces menacées au niveau européen, après la destruction des habitats et la surexploitation des espèces (Genovesi et al., 2015). La France n'échappe pas à ce phénomène, avec 1 379 espèces de plantes exotiques et 708 espèces exotiques de faune recensées sur son territoire métropolitain en 2021, dont 120 sont considérées comme envahissantes (Ministère de la Transition écologique (MTE), Plan d'action pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes, 2022).

Souhaitant réagir face à la menace des amphibiens invasifs, la Société Herpétologique de France (SHF), a ainsi coordonné le LIFE CROAA. Ce projet, d'envergure nationale, s'est basé sur les lignes directrices de la stratégie nationale contre les EEE, publiée en 2017 par le Ministère de l'environnement. Il a allié amélioration des connaissances, actions de lutte sur le terrain et campagnes de sensibilisation autour de la Grenouille taureau et du Xénope lisse, dans le but de :

- Éradiquer les petits noyaux de population de Grenouille taureau (Sologne, Dordogne, Bassin d'Arcachon) en France en améliorant les méthodes de capture ;
- Développer une stratégie de contrôle des amphibiens invasifs quand la taille de l'aire colonisée limite les possibilités d'éradication et l'appliquer pour affaiblir les populations et éviter la propagation des individus (Xénope lisse en Maine-et-Loire/Deux-Sèvres, Grenouille taureau en Gironde) ;
- Prévenir le risque de nouvelles introductions en identifiant les voies majeures d'introduction des amphibiens exotiques ;
- Créer un système de détection et d'évaluation précoce des introductions d'amphibiens basé sur la mise en réseau des acteurs locaux, le développement d'un outil cartographique et sur l'expertise des gestionnaires et scientifiques spécialistes des EEE ;
- Informer, sensibiliser et former les acteurs locaux ;
- Assurer la transférabilité des résultats du projet.

Articulé autour de 17 actions, il a permis :

- La mise à jour de la répartition des deux espèces ;
- L'amélioration des connaissances sur la biologie et l'écologie des deux espèces, notamment concernant leurs déplacements ;
- L'élaboration de cartes de connectivité permettant d'estimer le risque de propagation des deux espèces en fonction de l'occupation du sol ;



- L'identification d'une stratégie globale pour la gestion des foyers les plus étendus, pour lesquels une éradication n'est pas envisageable ;
- La quasi-éradication des noyaux de Grenouille taureau de Sologne, de Dordogne et du Bassin d'Arcachon ;
- La mise en œuvre d'actions de piégeage ciblées au sein des grands noyaux en vue de préserver des sites présentant un enjeu particulier pour la biodiversité locale ;
- L'évaluation de l'impact de deux espèces sur la faune locale ;
- La communication et la sensibilisation du grand public, du public scolaire, des terrariophiles amateurs et des animaleries.

De nombreux livrables ont été produits. En particulier, le Guide technique pour la gestion de la Grenouille taureau et du Xénope lisse est un recueil des connaissances et des expériences acquises au cours du projet. Il détaille les actions à mettre en œuvre en cas de découverte de l'une de ces deux espèces, en termes de prospections, mais aussi en termes d'actions de lutte.

La mise en œuvre de ce projet ambitieux a été possible grâce à l'implication de sept structures partenaires œuvrant localement au sein des zones concernées par la présence de ces deux amphibiens invasifs : la Communauté de communes du Thouarsais (Deux-Sèvres, 79), l'association Cistude Nature (Gironde, 33), le Comité Départemental de Protection de la Nature et de l'Environnement (Loir-et-Cher, 41), le Parc naturel régional des Landes de Gascogne (Gironde, 33), le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine (Maine-et-Loire, 49), le Parc naturel régional Périgord-Limousin (Dordogne, 24) et l'Université d'Angers (Maine-et-Loire, 49).



4 INTRODUCTION

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont présentes dans un grand nombre d'écosystèmes continentaux et marins et sont aujourd'hui considérées comme une menace majeure pour la biodiversité et les services écosystémiques. Certains écosystèmes peuvent apparaître plus sensibles car déjà soumis à des stress d'origine anthropique importants. C'est le cas des zones humides continentales. Leur dégradation et destruction continues lors des dernières décennies ont conduit à une perte d'habitats très forte pour de nombreuses espèces qui en dépendent. Aujourd'hui, les changements climatiques s'ajoutent à ces conditions défavorables. L'introduction d'EEE apparaît dans ce contexte déjà difficile comme une nouvelle menace majeure susceptible de contribuer au déclin et à l'extinction de populations d'espèces déjà fragilisées et souvent très spécialisées. De plus, ces EEE peuvent modifier durablement le fonctionnement des écosystèmes de zones humides ainsi que les services qu'ils prodiguent. Ces zones très diversifiées (mares, étangs, marais, zones inondées ...) et les espèces qui s'y trouvent naturellement assurent des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques majeures. Elles hébergent une biodiversité souvent élevée et des groupes faunistiques emblématiques qui en dépendent strictement. De plus en plus, ces milieux sont considérés par le public comme ayant une forte valeur patrimoniale, paysagère, récréative ou éducative.

Les amphibiens constituent un élément spécifique des zones humides, dont ils dépendent pour leur reproduction et qui assurent leur survie durant une période souvent importante de leur cycle de vie. Ils sont des organismes actifs au sein de la biocénose aquatique et des réseaux d'échange et de transformation de l'énergie et de la matière. Généralement herbivores au stade larvaire et proies de nombreux invertébrés et poissons par exemple, ils sont ensuite prédateurs de nombreux vertébrés et invertébrés au stade adulte et souvent une proie importante pour des prédateurs terrestres tels que les oiseaux ou les reptiles. Les amphibiens ont donc un rôle fonctionnel non négligeable dans les écosystèmes et leur disparition constitue une dégradation de ceux-ci. Mais à l'inverse, ils peuvent aussi créer une perturbation importante lorsqu'ils sont introduits dans un écosystème stabilisé. C'est particulièrement le cas lorsqu'une espèce exotique y prolifère.

Parmi les amphibiens invasifs, deux espèces, la Grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*) et le Xénope lisse (*Xenopus laevis*), sont reconnues comme présentant un risque écologique élevé en raison des impacts observés suite à leur introduction sur plusieurs continents. La première est originaire d'Amérique du Nord et a été introduite en Italie, Allemagne, France, Espagne, Belgique, Pays-Bas et Grèce. Elle a été évaluée comme l'une des 100 espèces invasives les plus néfastes par l'*Invasive species specialist group* (ISSG) de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). La seconde est originaire d'Afrique australe et a été introduite en France, Italie, Portugal et Royaume-Uni et son introduction est également considérée comme une menace majeure. Les deux figurent sur la liste des espèces prioritaires pour l'Union dans le cadre du règlement N° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

Les deux espèces ont un régime alimentaire généraliste comme les amphibiens autochtones. Toutefois, en raison de leur grande taille et de leur très forte fécondité, les Grenouilles taureaux constituent des compétiteurs inédits de premier rang et des prédateurs pour la grande partie des peuplements faunistiques des zones humides. La Grenouille taureau adulte consomme notamment de nombreux amphibiens et impacte fortement les populations locales. Elle peut aussi consommer des reptiles ou des petits mammifères.

Le régime alimentaire du Xénope lisse s'étend des copépodes aux amphibiens et poissons. Les proies privilégiées varient selon la disponibilité locale mais un prélèvement sélectif sur différents groupes (mollusques, diptères, odonates, amphibiens dont les larves) a été observé. Outre sa taille, son impact est en



particulier lié à sa présence toute l'année dans le milieu aquatique, ce qui est sans équivalent en France, et à des densités pouvant être particulièrement fortes.

Enfin, les deux espèces représentent un risque sanitaire considérable pour les populations d'amphibiens indigènes. Elles sont porteuses saines du champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*. Certaines souches de ce pathogène sont responsables de mortalités massives d'amphibiens sur plusieurs continents, ce qui en fait une menace globale majeure pour ces vertébrés. Le Xénope lisse et la Grenouille taureau sont par ailleurs porteurs de ranavirus qui sont également à l'origine d'épizooties causant des épisodes de mortalités massives d'amphibiens. Les deux espèces sont donc des réservoirs de pathogènes majeurs dont le risque de transmission aux populations d'amphibiens locales croît avec l'expansion des zones colonisées. Des recombinaisons de leurs souches virales ou fongiques exotiques avec des souches virales ou fongiques locales constituent une menace supplémentaire non négligeable.

Ces deux espèces ont été introduites en France et y sont naturalisées. La Grenouille taureau a été importée en Gironde en 1968. À partir de ce noyau principal, deux noyaux secondaires probablement issus de déplacements par l'Homme sont apparus en Dordogne et sur le Bassin d'Arcachon. Une introduction indépendante a eu lieu en Sologne. Les noyaux de Sologne et de Dordogne sont circonscrits et font l'objet de plans de contrôle depuis plusieurs dizaines d'années, contrairement aux deux autres. Ces différents secteurs ont fait l'objet d'actions spécifiques dans le cadre du LIFE CROAA. Il est à noter qu'une nouvelle population a été découverte en Alsace en 2021. Un individu a également été observé cette même année en Saône-et-Loire (Figure 1).

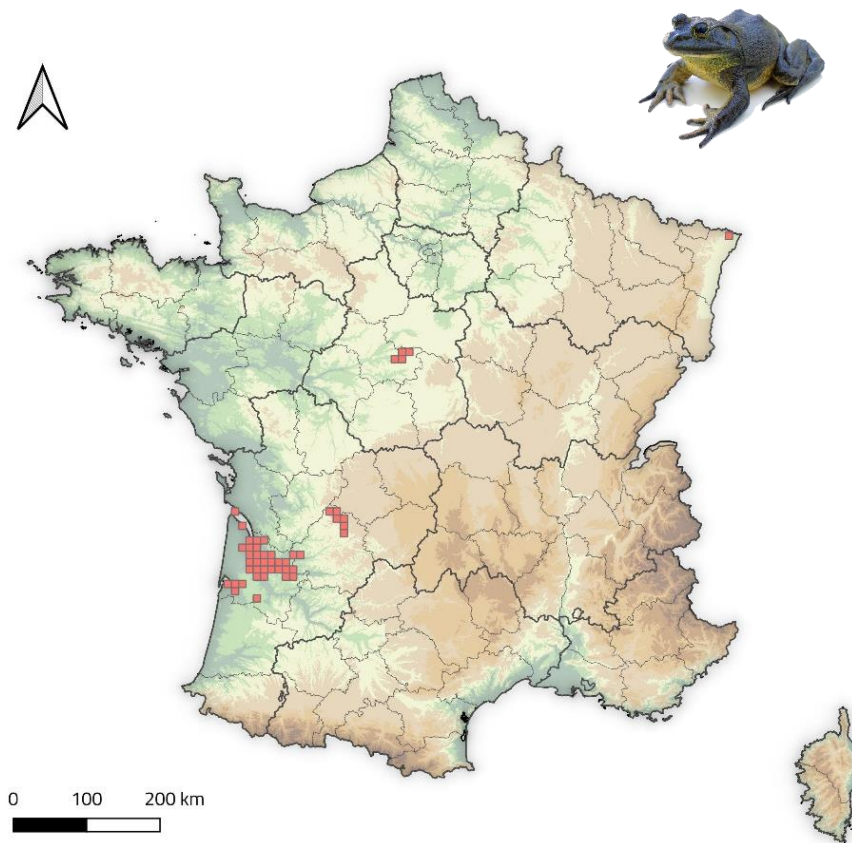
Le Xénope lisse a été introduit dans les années 1980 à Bouillé-Saint-Paul (Deux-Sèvres) suite à la fermeture d'un centre d'élevage fournissant les laboratoires scientifiques. Il a été détecté dans le milieu naturel en 1998, et sa répartition étudiée progressivement à partir du début des années 2000, avec les premiers essais de prélèvements en 2003-2005. Le principal noyau, étudié dans le cadre du LIFE CROAA, s'étend sur les Deux-Sèvres, le Maine-et-Loire, la Vienne et la Loire-Atlantique. Trois nouvelles populations indépendantes ont été découvertes ces dernières années à Bordeaux (2015), Lille (2018) et Toulouse (2019) (Figure 1).

En 2013, l'idée de la mise en place d'une synergie entre des acteurs engagés dans la gestion de ces espèces s'est faite jour et l'élaboration d'un programme LIFE a été décidée. Le programme LIFE CROAA (*Control Strategies Of Alien invasive Amphibians* ; LIFE15 NAT/FR/000864) a finalement pu voir le jour en septembre 2016, pour une durée de six ans.

La présence de « petits » noyaux, gérés depuis plusieurs années et de « grands » noyaux largement étendus requiert des stratégies de gestion différentes. Pour les petits noyaux, l'éradication peut être envisagée et doit alors être conduite jusqu'à son terme. Pour les plus grands noyaux, il est déraisonnable d'envisager cette seule solution car les coûts induits peuvent être élevés et l'efficacité du contrôle sur de grands espaces possiblement moindre, donc le risque d'échec fort. La figure 2 ci-après précise les noyaux considérés comme « petits » et ceux considérés comme « grands », gérés dans le cadre du projet. Au vu de ces considérations, le programme LIFE CROAA s'est fixé pour objectif principal d'établir une méthodologie générale permettant de définir les stratégies de lutte optimales contre les amphibiens exotiques en France métropolitaine.

Il s'est orienté autour de six axes de travail :

- Développer une stratégie de contrôle quand la taille de l'aire colonisée limite les possibilités d'éradication ;
- Éradiquer ou réduire de façon significative les petits noyaux de population ;
- Prévenir le risque de nouvelles introductions d'amphibiens exotiques ;
- Informer, sensibiliser et former le grand public et les acteurs locaux ;
- Créer un système de détection et d'évaluation précoce des introductions d'Amphibiens exotiques ;
- Diffuser l'approche générique développée dans le projet.



Légende

■ Présence de Grenouille taureau (maille 10 km x 10 km)

Source des données : Cistude Nature, Parc Naturel Régional Périgord-Limousin, Parc Naturel Régional Landes de Gascogne, Comité Départemental de la Protection de la Nature et de l'Environnement, Inventaire National du Patrimoine Naturel et Société Herpétologique de France



Légende

- + Point d'introduction historique
- Présence de Xénope lisse (maille 10 km x 10 km)

Source des données : Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine et Communauté de communes du Thouarsais, Inventaire National du Patrimoine Naturel et Société Herpétologique de France



FIGURE 1. Répartition de la Grenouille taureau (à gauche) et du Xénope lisse (à droite) en France en 2022



Noyau XL-1

Espèce ciblée : Xénope lisse
Catégorie : « Grand » noyau
Bénéficiaires gestionnaires : CCT, PNRLAT, avec l'appui de l'UA

Noyau GT-4

Espèce ciblée : Grenouille taureau
Catégorie : « Grand » noyau
Bénéficiaire gestionnaire : CN, avec l'appui de l'UA

Noyau GT-3

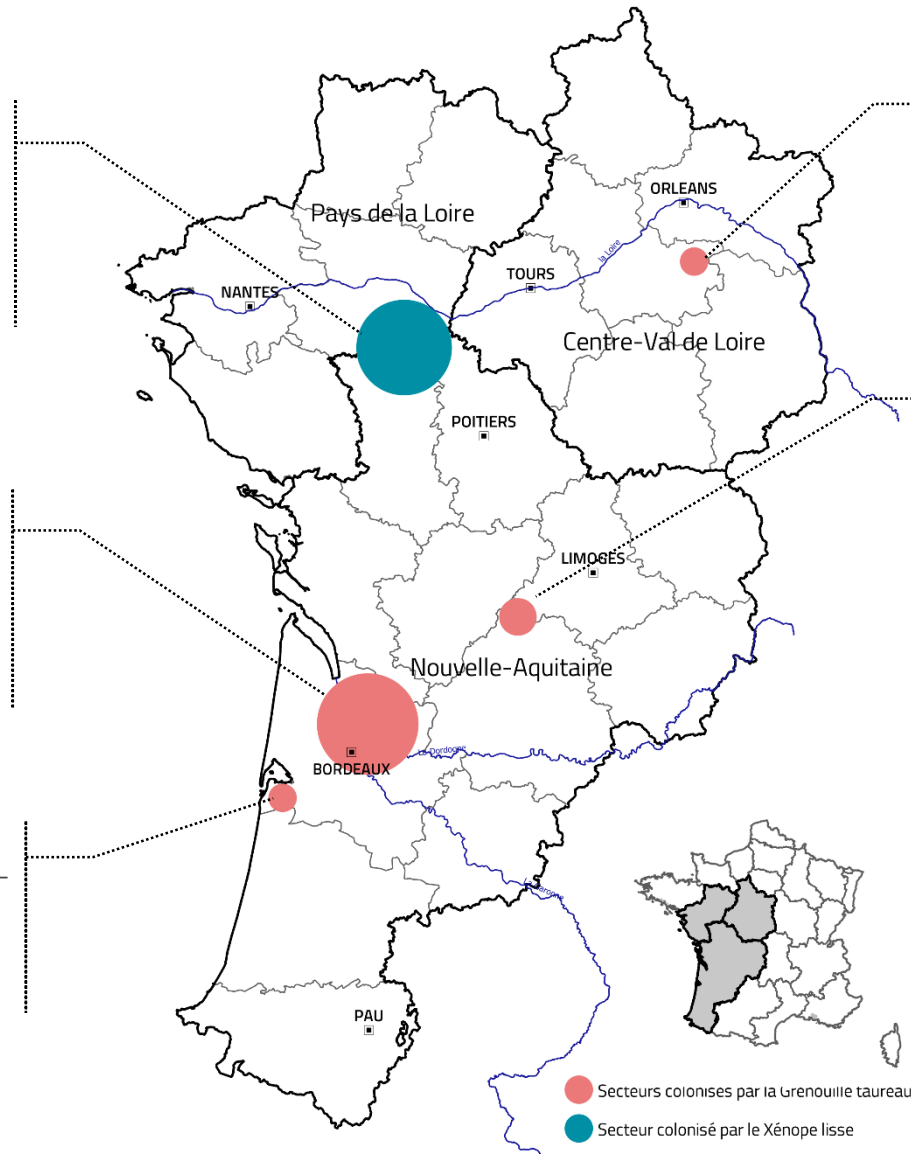
Espèce ciblée : Grenouille taureau
Catégorie : « Petit » noyau
Bénéficiaire gestionnaire : PNRLG

Noyau GT-1

Espèce ciblée : Grenouille taureau
Catégorie : « Petit » noyau
Bénéficiaire gestionnaire : CDPNE

Noyau GT-2

Espèce ciblée : Grenouille taureau
Catégorie : « Petit » noyau
Bénéficiaire gestionnaire : PNRPL



Afin de faciliter la lecture du rapport, un code a été attribué à chaque noyau :

- Noyau GT-1 : « petit » noyau de population de Grenouille taureau de Sologne
- Noyau GT-2 : « petit » noyau de population de Grenouille taureau de Dordogne
- Noyau GT-3 : « petit » noyau de population de Grenouille taureau du Bassin d'Arcachon
- Noyau GT-4 : « grand » noyau de population de Grenouille taureau de Gironde
- Noyau XL-1 : « grand » noyau de population de Xénope lisse en Deux-Sèvres, Vienne et Maine-et-Loire

FIGURE 2. Localisation des noyaux de population de Grenouille taureau et de Xénope lisse gérés dans le cadre du LIFE CROAA



5 PARTIE ADMINISTRATIVE

5.1 Gestion du projet

L'équipe du projet était composée de la SHF, bénéficiaire coordinateur, et de sept bénéficiaires associés : la Communauté de Communes du Thouarsais (CCT), le Comité Départemental de Protection de la Nature et de l'Environnement du Loir-et-Cher (CDPNE), Cistude Nature (CN), le Parc naturel régional des Landes de Gascogne (PNRLG), le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine (PNRLAT), le Parc naturel régional Périgord-Limousin (PNRPL) et l'Université d'Angers (UA). Ce partenariat initial n'a pas été modifié.

Des conventions de partenariat ont été rédigées et signées entre la SHF et chacun des bénéficiaires associés. Des avenants ont été signés pour le PNRLAT, l'UA et la CCT afin de rectifier certains montants (voir Rapport à mi-parcours pour plus de détails, à la page 20).

La SHF s'est appuyée sur un comité de suivi, un comité de pilotage et un comité scientifique. Le comité de suivi se composait des bénéficiaires du projet ; il s'est réuni 13 fois au total. Le comité de pilotage rassemblait les partenaires techniques et financiers du projet ; il s'est réuni 4 fois. Enfin, le comité scientifique s'est réuni 3 fois. Des informations complémentaires sont données dans le bilan de l'action F1 (page 64). Les comptes rendus de ces différents comités sont disponibles dans le **Livrable n°1**.

En dehors de ces différents comités, la SHF a régulièrement échangé, par mail ou téléphone, avec les bénéficiaires associés, afin de s'assurer de la bonne conduite des actions ou régler d'éventuelles difficultés. Des visio-conférences ont aussi été organisées lorsqu'un sujet concernait plusieurs bénéficiaires. Ces échanges réguliers ont permis d'assurer un suivi technique, administratif et financier rigoureux.

5.2 Communication avec l'Agence et l'équipe externe de suivi

Au niveau de l'Agence, trois chargées de projets ont suivi le LIFE CROAA : Mesdames Blanca SAEZ-LACAVE, Rosemarie HINGSAMER et Ana KLENOVSEK. Madame HINGSAMER, accompagnée de M. Spyridon FLEVARIS, responsable politique à la Commission Européenne, a participé à la visite de l'équipe externe de 2019. Ce fut l'occasion de présenter l'avancement du projet mais également de faire une démonstration des actions menées sur le terrain.

En parallèle, suite à chaque visite de l'équipe externe de suivi, l'Agence nous a adressé des courriers d'évaluation, auxquels nous avons répondu dans le rapport à mi-parcours pour les visites réalisées jusqu'en 2018, et auprès du moniteur NEEMO par la suite. Les réponses au courrier du 16/05/2022 sont disponibles dans le présent rapport aux pages 33 et 88.

Le LIFE CROAA a été suivi par deux moniteurs de l'équipe externe NEEMO : Frédéric BROCHIER, de 2016 à 2018, puis Quirin RENARD, de 2019 à 2022. La SHF a eu des échanges réguliers tout au long du projet avec MM. BROCHIER et RENARD, principalement par mail et par téléphone.

5.3 Avenants à la convention de subvention

Deux avenants ont été signés au cours du projet (voir **Annexe n°1**). Le premier, datant du 27/09/2018, portait modification de la définition des conditions applicables aux personnes physiques, de la présentation du certificat de TVA et du seuil de présentation du certificat dans les états financiers. Le second, datant du 14/11/2021, portait sur la modification des coordonnées bancaires de la SHF. Aucun avenant relatif à des modifications substantielles du projet n'a été formulé.



6 PARTIE TECHNIQUE

6.1 Avancement technique par action

6.1.1 Actions A - Actions préparatoires, élaboration de plans de gestion et/ou de plans d'actions

6.1.1.1 A1. Préparation préalable aux actions de terrain

| Action A1 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | | | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|--|--|--|--|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : CCT, CDPNE, CN, PNRLAT, PNRLG, PNRPL, UA

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 30/08/2022 et résultats

▪ **A1.1. Rédaction des protocoles scientifiques et techniques**

Trois types de protocoles ont été rédigés par la SHF et l'UA dans le cadre de cette sous-action :

- Protocoles d'échantillonnage et d'inventaire pour la mise en œuvre de l'action A2. Un protocole différent a été défini pour chaque noyau de population de Grenouille taureau et de Xénope lisse afin de prendre en compte le contexte et les spécificités locales.
- Protocoles de suivi des espèces autochtones pour la mise en œuvre de l'action D2. Deux groupes faunistiques ont été suivis dans le cadre de cette action : les amphibiens et les invertébrés aquatiques.
- Protocoles pour l'application des techniques de lutte contre la Grenouille taureau et le Xénope lisse, dans le cadre des actions C2 et C3. Les protocoles rédigés en début de projet et fournis au moment du rapport à mi-parcours, ont évolué en lien avec l'action A3. Ils ont été intégrés et améliorés dans le guide technique (action E2).

▪ **A1.2. Démarches administratives préalables**

Toutes les autorisations requises (pour la capture accidentelle d'espèces protégées, pour la capture et la destruction de la Grenouille taureau et du Xénope lisse, pour la pénétration dans des propriétés privées) ont été obtenues, de façon annuelle ou pluriannuelle en fonction des départements.

D'autre part, afin de faciliter la mise en œuvre des actions de lutte contre la Grenouille taureau en Sologne, le CDPNE a signé des conventions avec 9 propriétaires. Cela lui a permis de pouvoir engager des opérations de lutte sur 19 étangs. En contrepartie, les propriétaires ont bénéficié d'une remise à neuf du système de vidange de leur étang (4 plans d'eau) ou de travaux d'entretien de type bûcheronnage et débroussaillage (15 étangs).



▪ **A1.3. Formation des équipes chargées de mettre en œuvre les actions de lutte durant la durée du projet**

L'ensemble des membres de l'équipe a bénéficié de formations annuelles visant à renforcer leurs connaissances et compétences pour la mise en œuvre des actions de terrain.

Au total, 13 formations ont été dispensées :

- 7 formations sur l'identification des amphibiens, dispensées essentiellement par Cistude Nature à l'attention des autres bénéficiaires associés ;
- 5 formations dispensées par l'Office français de la biodiversité de Dordogne (OFB 24) dans le but de former les agents de CN, du PNRPL et du PNRLG à l'utilisation d'une arme dans le cadre des actions de lutte contre la Grenouille taureau.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel et les résultats attendus

La rédaction des protocoles de l'action D2 a été légèrement retardée au début du projet, ce qui a également différé le lancement de l'action D2. Toutefois, cela n'a pas eu de conséquences substantielles sur le déroulé de l'action.

Concernant les autorisations administratives, les arrêtés préfectoraux ont été délivrés tardivement en Gironde en 2018 et 2019, ce qui a retardé la mise en œuvre des actions de lutte (C2 et C3).

Les formations concernant les amphibiens et les tirs ont pu se dérouler au premier semestre de chaque année, permettant aux différents bénéficiaires et stagiaires d'être opérationnels avant la mise en œuvre des actions de terrain, excepté pour l'année 2020 au cours de laquelle la formation amphibiens n'a pu avoir lieu, en raison du contexte sanitaire.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

La rédaction des protocoles était prévue en tout début de projet. Toutefois, le lancement du projet, la mise en place des outils de suivi administratif et financier et le recrutement tardif de la coordinatrice administrative et financière, se sont révélés chronophages et ont retardé l'élaboration des protocoles.

Certaines autorisations administratives ayant été délivrées tardivement au début du projet, la SHF s'est chargée en 2020 d'élaborer un dossier commun pour tous les bénéficiaires associés situés en Nouvelle-Aquitaine. Après analyse du Comité Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN), des autorisations pluriannuelles ont été obtenues, valables jusqu'à la fin du projet (sauf pour le PNRPL qui a dû renouveler sa demande pour l'année 2021). Le dossier est disponible en **Annexe n° 2**.

Le CDPNE a dû faire face au refus de certains propriétaires de la mise en œuvre des opérations prévues, malgré la signature d'une convention. Cela s'explique en grande partie par les activités cynégétiques : les propriétaires craignant que les actions de lutte contre la Grenouille taureau ne dérangent le gibier. La non-signature de conventions ou le non-respect d'une convention signée sont particulièrement problématiques car cela empêche une gestion complète des sites colonisés et peut entraîner la dispersion des individus vers des sites jusque-là non colonisés. Pour contrer cette difficulté, le CDPNE a organisé des réunions de concertation faisant intervenir les services de l'État (DREAL, OFB, DDT). L'accent a également été mis sur la communication avec les propriétaires. Par exemple, ces derniers ont été informés en direct des actions menées sur leurs plans d'eau.

Complementary actions

-

Perspectives

-



LIVRABLES

TABLEAU 1. Livrables de l'action A1

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|---|-----------------------------------|---|
| Autorisations de capture pour 2017 | 31/03/2017 | Finalisé Fourni avec le rapport à mi-parcours (Annexe II.5) |
| Autorisations de capture pour 2018 | 31/03/2018 | Finalisé Fourni par mail à Quirin Renard en juillet 2019 |
| Autorisations de capture pour 2019 | 31/03/2019 | Finalisé Fourni par mail à Quirin Renard en juillet 2019 |
| Autorisations de capture pour 2020 | 31/03/2020 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe du 25/01/2021 |
| Autorisations de capture pour 2021 | 31/03/2021 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe du 29/03/2022 |



6.1.1.2 A2. Actualisation de la répartition et/ou du front de colonisation du Xénope lisse et de la Grenouille taureau

| Action A2 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | | | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|--|--|--|--|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : CCT, CDPNE, CN, PNRLAT, PNRLG, PNRPL, UA

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Cette action était prévue en début de projet, dans l'objectif d'actualiser la répartition des deux espèces ciblées avant la mise en œuvre concrète des actions de gestion.

Les techniques et protocoles adoptés pour chacun des noyaux, ainsi que les cartes de répartition produites, sont disponibles dans l'Annexe II.6 du rapport à mi-parcours.

En résumé, l'inventaire de 2017/18 a montré :

- Une forte progression du Xénope lisse depuis les inventaires menés avant le projet. L'espèce est désormais présente en Loire-Atlantique et au nord de la Loire dans le département du Maine-et-Loire. La barrière naturelle offerte par le fleuve ne semble donc pas efficace pour freiner son expansion.
- Une expansion du noyau de Grenouille taureau de Gironde par rapport au dernier inventaire datant de 2005, notamment vers le nord-ouest le long de l'estuaire de la Gironde vers le Médoc, ce qui était attendu, mais également vers la Dordogne à l'est, ce qui l'était moins.
- Une faible présence de la Grenouille taureau sur le Bassin d'Arcachon : seulement 2 sites se sont révélés positifs sur près de 200 sites inventoriés en 2017. Un troisième site a été découvert en début d'année 2018.
- Aucune donnée préoccupante sur les noyaux de Grenouille taureau de Sologne et de Dordogne.

D'autre part, les actions de terrain et de suivi menées tout au long du projet ont permis de mettre à jour les cartes de répartition annuellement. Les cartes produites en fin de projet sont disponibles en **Annexe n° 3**.

En conclusion :

- Le projet a permis de définir une superficie totale de colonisation de près de 4 700 km² pour la Grenouille taureau (dont plus de 4 600 km² rien que sur le noyau girondin) et de plus de 4 800 km² pour le Xénope lisse.
- Au cours du projet (2016-2022), les aires de répartition des deux grands noyaux se sont étendues, le taux de propagation étant 2,5 fois plus élevé chez le Xénope lisse sur l'ensemble de la zone qu'il colonise que chez la Grenouille taureau sur son noyau girondin, pourtant considéré comme une zone densément colonisée.
- La zone de répartition du Xénope lisse en France est actuellement très vaste et une actualisation fine de la présence de cette espèce demanderait un effort humain et financier considérable. Par



conséquent, il est fort probable que la carte de répartition produite dans le cadre du projet sous-estime légèrement la répartition réelle de l'espèce.

- Concernant les petits noyaux :
 - o En Sologne, la Grenouille taureau est présente sur 7 sites aquatiques.
 - o En Dordogne, la présence de la Grenouille taureau est avérée sur un seul étang. Des actions de veille doivent se maintenir sur 6 autres étangs où la présence de l'espèce est suspectée.
 - o Sur le Bassin d'Arcachon, seul un individu de Grenouille taureau a été contacté en 2022 sur un unique site. Les actions de veille doivent également se poursuivre.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel et les résultats attendus

Cette action a débuté conformément au calendrier prévisionnel. Les 900 kits d'ADNe acquis en 2017 n'ayant pas tous été utilisés durant la première année, nous avons décidé de poursuivre l'inventaire en 2018 grâce aux 166 kits restants.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Cette action a été particulièrement chronophage pour les grands noyaux. En Gironde, le PNRLG est venu en renfort de CN pour réaliser l'inventaire. D'autre part, les conditions météorologiques n'ont pas été optimales en 2017, ce qui a eu pour conséquence de limiter la capacité à échantillonner tous les milieux pré-identifiés. Concernant les petits noyaux, la détection de la Grenouille taureau devient de plus en plus difficile, les effectifs étant très réduits et les individus de plus en plus petits. Les inventaires basés sur les techniques classiques (écoutes, piégeage) et moléculaire (ADNe) apparaissent donc comme trop chronophages ou trop coûteux. De nouvelles méthodes ont été testées dans le cadre du projet pour pallier cette difficulté (voir ci-après).

Actions complémentaires

Grâce à la communication et à la sensibilisation réalisées durant le projet, un réseau informel d'observateurs s'est constitué, notamment pour le Xénope lisse.

Perspectives

Concernant le Xénope lisse, l'aire de distribution est très largement étendue, mais nécessite toutefois un suivi régulier afin de surveiller la progression de l'espèce. L'utilisation de l'ADN environnemental à cette échelle semble difficile en raison des coûts induits. Il est donc proposé de continuer à développer le réseau d'observateurs (professionnels, naturalistes, particuliers) susceptibles de transmettre toute nouvelle observation.

Afin d'améliorer la détectabilité de la Grenouille taureau au sein des petits noyaux, de nouvelles techniques ont été expérimentées (voir action A3) : diffusion de chants de Grenouille taureau dans l'objectif de déclencher une réponse et ainsi localiser les individus. Ces méthodes pourront être utilisées dans les prochaines années, dans le but d'atteindre l'éradication complète de ces populations.



LIVRABLES

TABLEAU 2. Livrables de l'action A2

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|---|----------------------------|---|
| Carte de distribution actualisée du noyau de population de Grenouille taureau en Sologne | 28/02/2018 | Finalisé Fourni avec le rapport à mi-parcours (Annexe II.6) |
| Carte de distribution actualisée du noyau de population de Grenouille taureau en Dordogne | 28/02/2018 | Finalisé Fourni avec le rapport à mi-parcours (Annexe II.6) |
| Carte de distribution actualisée du noyau de population de Grenouille taureau sur le Bassin d'Arcachon | 28/02/2018 | Finalisé Fourni avec le rapport à mi-parcours (Annexe II.6) |
| Carte de distribution actualisée du noyau de population de Grenouille taureau en Gironde (gros noyau) | 28/02/2018 | Finalisé Fourni avec le rapport à mi-parcours (Annexe II.6) |
| Carte de distribution actualisée du noyau de population de Xénope lisse (gros noyau) | 28/02/2018 | Finalisé Fourni avec le rapport à mi-parcours (Annexe II.6) |



6.1.1.3 A3. Amélioration des techniques de capture

| Action A3 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : CCT, PNRLAT, CN, UA

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 30/08/2022 et résultats

▪ **A3.1. Capture des larves**

Pour le Xénope lisse :

Selon la littérature, les têtards ont tendance à s'agréger sous des surfaces ombragées. Partant de cette hypothèse, un dispositif de capture a été élaboré et expérimenté. Il s'agissait d'une nasse inversée (entrée en-dessous), équipée d'une plaque de bois sur le haut, afin de créer une surface flottante et ombragée (Fig. 3). Malheureusement, ce piège s'est avéré inefficace puisqu'aucun têtard n'a été capturé.



FIGURE 3. Piège créé et expérimenté pour améliorer le taux de capture des têtards de Xénope lisse

Pour la Grenouille taureau :

La meilleure technique d'élimination des têtards est la vidange d'étang couplée à une pêche à la senne. Toutefois, cette méthode ne peut être utilisée de façon systématique, car certains paramètres sont à prendre en compte : contexte, taille du plan d'eau, présence d'un système de vidange...

Des tests ont donc été réalisés tout au long du programme pour tenter d'augmenter le nombre de têtards capturés par session de piégeage.

En 2017 et 2018, des tests sur les appâts ont d'abord été réalisés, avec des nasses appâtées (pâtée pour chat aux légumes, au poulet, au bœuf, ou à la sardine) ou non, déployées de manière standardisée (même nombre de nasses, même nombre de jours). Globalement, les nasses appâtées semblent montrer une efficacité plus importante.



Différents dispositifs de piégeage ont également été testés en 2018 et 2019 : nasses, verveux, carrelets, sennes.

Les moyens dits « passifs » (nasses et verveux) produisent logiquement les meilleurs résultats puisqu'ils peuvent être laissés en place hors présence humaine, mais ne sont pas des moyens de capture exhaustifs.

Des tests ont également été réalisés pour déterminer les habitats préférentiels des larves : des nasses ont été mises en place dans des conditions similaires (nombre et période) sur des berges nues, sur des herbiers ou en pleine eau. Mais aucune tendance n'a pu être dégagée lors de cette expérimentation.

Il est tout de même à noter que de grandes concentrations de larves ont pu être observées en bord de berge en début de saison (printemps), lorsque les températures ambiantes redeviennent favorables et que les premiers centimètres de la lame d'eau sont nettement plus chauds qu'en profondeur. Les captures par nasses semblaient plus efficaces à cette période, mais un grand nombre de têtards étaient tout de même observés dans les niveaux inférieurs, ne permettant pas un piégeage exhaustif de ce stade à cette saison.

▪ A3.2. Capture des adultes

Pour le Xénope lisse :

Dès 2018, l'UA, le PNRLAT et la CCT ont mené différentes expérimentations, afin d'identifier le type de piège et le type d'appâts les plus efficaces pour la capture des adultes.

Concernant les pièges, le PNRLAT a créé deux prototypes, qui ont ensuite également été testés par la CCT :

- Piège de type nasse de fond (à double entrées) connecté à une bourriche de pêche (Fig. 4.a) ;
- Piège de type « bourriche », comprenant une nasse à une entrée orientée vers le fond, fixé dans une bourriche de pêche flottante (Fig. 4.b).

Un troisième type de nasse, le filet épervier (Fig. 4.c), disponible dans le commerce, a également été expérimenté.



FIGURE 4. Types de pièges expérimentés afin d'améliorer le taux de capture des adultes de Xénope lisse. (a) Nasse de fond, (b) Bourriche, (c) Filet épervier

Plusieurs types d'appâts ont également été étudiés : les appâts de pêche de type « bouillettes à carpe » (différents arômes) et « pellets à poissons », abats de boucherie, sardines et maquereaux en boîte, pain, femelles de Xénope lisse vivante, cubes de bouillon, pâtée pour chat, sauce Nuoc nam, noquettes à écrevisses.

En 2021, afin d'obtenir des résultats robustes sur les appâts et les pièges les plus efficaces, la SHF a rédigé un protocole, appliqué par la CCT et le PNRLAT sur 6 sites différents. Ont ainsi été testés :

- La nasse (méthode habituellement utilisée), la bourriche et le filet épervier pour les pièges ;



- Les croquettes pour chien (appât habituellement utilisé), la noquette pour écrevisses et le femelle vivante de Xénope lisse pour les appâts.

Il en ressort que la bourriche permet de capturer plus de Xénopes lisses (adultes et subadultes) que les autres types de piège, quand le filet épervier est plus efficace sur les individus juvéniles. Côté appâts, ce sont les croquettes pour chien qui permettent le maximum de captures, tous stades confondus hors têtards.

Pour la Grenouille taureau :

Afin d'améliorer le taux de capture des adultes de Grenouille taureau, les expérimentations menées s'appuyaient sur l'hypothèse suivante : les femelles sont attirées par le chant des mâles. Un piège flottant, équipé d'une nasse placée à la verticale et couplé à un dispositif de diffusion de chants, a donc été élaboré et testé (Fig. 5). Les chants utilisés ont été enregistrés par l'UA, en partenariat avec Thierry Lengagne, chercheur bio-acousticien à l'Université de Lyon.

Les expérimentations menées en Sologne et en Dordogne (petits noyaux) et sur le noyau principal girondin, n'ont pas permis une amélioration du taux de capture et le dispositif a donc été abandonné. Toutefois, les expérimentations ont permis de mettre en évidence l'intérêt de la repasse. En effet, les mâles se répondent entre eux. Ainsi, il devient plus facile de vérifier la présence d'individus et d'identifier leur localisation en vue de la mise en œuvre d'actions de lutte.

Partant de ce constat, le matériel sonore pour l'utilisation du piège a tout de même été utilisé tout au long du projet.

Par ailleurs, pour les petits noyaux, où les effectifs sont de plus en plus réduits, la probabilité de contacter un individu diminue. Un système de détection passive a donc été réfléchi. Le CDPNE a testé en 2021 l'utilisation d'enregistreurs sonores, de type SM4, permettant d'enregistrer, de manière automatique et autonome, des sons dans des gammes de fréquences connues durant un temps donné. Les espèces présentes peuvent ainsi être déterminées en fonction des chants, par le biais du logiciel Caléidoscope couplé à une vérification humaine, pour un moindre coût temps.

Cette expérimentation, réalisée sur plusieurs étangs de Sologne, en partenariat avec Beauval Nature, a permis d'identifier la période d'activité de la Grenouille taureau la plus optimale : de 19h à 4h du matin. Cette information va permettre de mieux organiser les interventions sur le terrain.

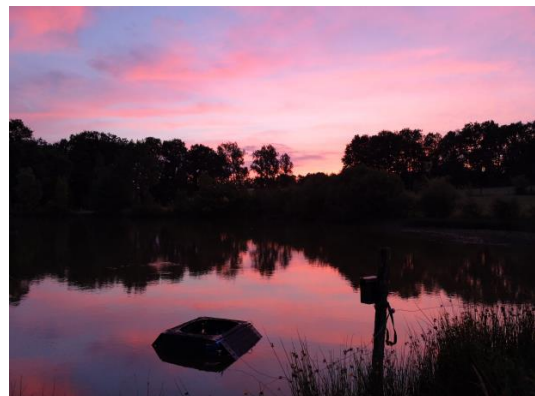


FIGURE 5. Piège expérimenté en vue de favoriser la capture des adultes de Grenouille taureau

▪ **A3.3. Création de refuges sans Xénope lisse**

Les stations de lagunage présentes sur le territoire colonisé par le Xénope lisse constituent de véritables « nurseries ». Les juvéniles et les adultes quittent ces stations pour coloniser d'autres points d'eau et stations de lagunage environnantes. L'objectif de cette sous-action était d'éviter la colonisation de ces milieux anthropiques afin de limiter le nombre de « nurseries ». Le dispositif créé (voir plus bas) est efficace à la fois pour les stations exemptes de xénopes (en évitant toute introduction) et pour les stations déjà colonisées (en



évitant une dispersion des individus, susceptible de conduire à la colonisation des milieux et stations d'épuration (STEP) situés à proximité).

En 2017, la CCT a recruté un stagiaire afin de réaliser le diagnostic de quatre stations de lagunage et proposer un dispositif de confinement compatible avec l'exploitation des sites et résistants aux intempéries autant qu'aux ragondins qui fréquentent ces stations.

En 2018, le dispositif retenu a été installé sur une première station de lagunage : la STEP de Saint-Martin-de-Sanzay (79). Les étapes d'installation ont été détaillées et illustrées dans le rapport à mi-parcours. Un suivi du nombre de xénopes qui tentaient de rentrer et de sortir de la station a été mis en place jusqu'en 2021. Au total, 8 894 individus ont été capturés. Ce suivi a permis d'analyser les déplacements de l'espèce, avec :

- Une nette tendance de dispersion autour du printemps entre les mois d'avril et juin qui correspondent à la période de reproduction.
- Un rôle important de la pluviométrie dans la dispersion.

Des précisions sont données dans l'**Annexe n° 4**, aux pages 13 à 15.

Le dispositif ayant montré une grande efficacité, il a été intégré dans les actions mises en œuvre pour lutter contre l'espèce (action C4). Deux nouvelles stations ont été équipées sur le territoire de la CCT (voir action C4).

Comparaison avec le calendrier prévisionnel et les résultats attendus

En raison des résultats décevants des premiers dispositifs testés, l'équipe a souhaité poursuivre les expérimentations. Dans son courrier du 04/11/2019, l'Agence a accordé un délai supplémentaire jusqu'à la fin du projet pour la mise en œuvre de cette action.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Les hypothèses posées au départ ne se sont malheureusement pas vérifiées sur le terrain et les pièges expérimentés ne se sont pas révélés efficaces. Grâce au délai supplémentaire accordé par la CE, de nouvelles expérimentations, basées sur les connaissances acquises au cours du projet, ont pu être menées. C'est ainsi que l'étude standardisée de l'efficacité des appâts à destination des Xénopes lisses a pu être menée ou que des systèmes de détection passive ont pu être testés afin de mieux identifier les plans d'eau encore colonisés en Sologne.

Actions complémentaires

-

Perspectives

Il serait intéressant de poursuivre les expérimentations concernant les systèmes de détection passive, notamment au sein des petites populations.



LIVRABLES

TABLEAU 3. Livrables de l'action A3

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|----------------------------|--|
| Fiche technique pour le piège de capture des larves de G. taureau | 30/09/2018 | Modifiés et finalisés Les nouvelles techniques prévues initialement dans le dossier de candidature n'ont pas porté leurs fruits. Les livrables associés ont donc été remplacés par d'autres fiches techniques : - Faire un inventaire - Le Xénope lisse - Faire un inventaire - La Grenouille taureau - À l'écoute des amphibiens : unités d'enregistrement autonomes - La bourriche : système de piégeage pour la capture du Xénope lisse - Techniques de capture du Xénope lisse - Techniques de capture de la Grenouille taureau Afin de faciliter leur diffusion, il a été décidé de les traduire en anglais. |
| Fiche technique pour le piège de capture des larves de X. lisse | 30/09/2018 | |
| Fiche technique pour le piège sonore à destination du X. lisse | 30/09/2018 | |
| Fiche technique pour le système sonore attractif pour la G. taureau | 30/08/2018 | |
| Fiche technique pour le système de préservation des bassins de lagunage | 31/12/2018 | |
| | | Finalisé Fourni avec le rapport à mi-parcours (Annexe II.6) |



6.1.1.4 A4. Définition des stratégies optimales de contrôle des grands noyaux de population d'amphibiens invasifs

| Action A4 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | | | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|--|--|--|--|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : UA

Autres bénéficiaires impliqués : CN, SHF

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

▪ **A4.1. Survie et dispersion chez le Xénope lisse et la Grenouille taureau**

L'objectif de cette sous-action était de combler les lacunes de connaissances concernant les paramètres démographiques de la Grenouille taureau et du Xénope lisse dans leur aire de répartition d'accueil. Pour cela, plusieurs études ont été menées :

- *Pour le Xénope lisse :*
 - o Étude démographique
 - o Estimation des coûts de déplacement, sur différents substrats. Les données acquises ont été utilisées pour le calcul des cartes de connectivité (action A4.3).
- *Pour la Grenouille taureau :*
 - o Étude sur la survie des têtards
 - o Étude sur la survie et le déplacement des juvéniles
 - o Estimation des coûts de déplacement, sur différents substrats. Les données acquises ont été utilisées pour le calcul des cartes de connectivité (action A4.3).

L'ensemble des activités menées dans ce cadre est détaillé dans le rapport d'activité de l'action A4.1, fourni au moniteur NEEMO, Quirin RENARD, lors de sa visite annuelle de janvier 2021.

En résumé, ces différentes études ont permis de mettre en évidence que :

- Les effectifs de Xénope lisse sont bien plus importants en périphérie de l'aire de répartition qu'en son centre. Cela suppose que la population du cœur du noyau est vieillissante.
- Le Xénope lisse dispose de capacités adaptatives pour la colonisation de nouveaux milieux. En effet, les données biométriques relevées lors de l'étude démographique ont mis en avant des différences morphologiques entre les individus « colonisateurs » et les individus du cœur de l'aire de répartition.
- Le Xénope lisse se déplace moins vite sur les surfaces en herbes, ce qui pourrait donner une indication concrète pour réduire l'accès des mares à cette espèce. Toutefois, il est également à prendre en compte que cette dernière se déshydrate moins vite sur ce substrat que sur un substrat lisse. Il pourrait donc y avoir un compromis entre vitesse de déplacement et risque de déshydratation.
- Comme le Xénope lisse, la Grenouille taureau se déplace moins vite sur les surfaces en herbe.

L'**Annexe n°5** présente les différents articles scientifiques publiés dans le cadre de cette sous-action.



▪ **A4.2. Réponses éco-évolutives des populations invasives et des peuplements locaux**

Cette sous-action avait pour objectif de déterminer si la croissance des individus et les paramètres de reproduction montrent des signes d'atténuation du caractère invasif (taille de ponte, morphologie). Pour cela, plusieurs études ont été menées :

- *Pour le Xénope lisse :*
 - o Estimation de l'effort de reproduction
 - o Analyse du développement larvaire
 - o Évaluation des réponses des peuplements locaux
- *Pour la Grenouille taureau :*
 - o Mesure de la relation taille-croissance chez la Grenouille taureau

L'ensemble des activités menées dans ce cadre est détaillé dans le rapport d'activité de l'action A4.2, fourni au moniteur NEEMO, Quirin RENARD, lors de sa visite annuelle de janvier 2021.

En résumé, ces différentes études ont permis de mettre en évidence chez le Xénope lisse que :

- Le stade têtard pourrait être considéré comme le stade le plus sensible. Toutefois, les études menées semblent montrer que l'atténuation du caractère invasif que l'on aurait pu attendre pour ce stade ne semble pas se produire. À l'inverse, les têtards semblent s'être adaptés, ils sont devenus plus résistants au climat plus froid et semblent en mesure d'identifier les nouveaux prédateurs.
- Les études menées sur les espèces proies montrent qu'elles seraient en mesure de développer des réponses anti-prédateurs, qui pourraient contribuer à la résilience sur le long-terme des réseaux trophiques.

Les recherches qui étaient prévues pour la Grenouille taureau n'ont pas été menées car une étude, publiée en décembre 2016, a réalisé (indépendamment du LIFE CROAA) les analyses que nous projetions. Il n'y avait donc aucun intérêt à réitérer le même travail.

▪ **A4.3. Modélisation du coût-efficacité des stratégies de contrôle**

L'objectif de cette sous-action était d'identifier une stratégie optimale de gestion des grands noyaux de Grenouille taureau et de Xénope lisse. Pour cela, une évaluation des coûts des opérations de contrôle sur les territoires d'actions a été réalisée, et des cartes de connectivité ont été modélisées. Ce travail de modélisation, intégrant les données recueillies dans le cadre des deux sous-actions précédentes, a été finalisé en avril 2019.

L'expérience du LIFE CROAA démontre que les coûts en personnel et transport liés à l'utilisation des techniques de piégeage actuelles sont incompatibles avec un déploiement à grande échelle et sur le long terme.

Par ailleurs, la modélisation a montré une très forte connectivité pour chaque espèce sur et autour du territoire colonisé. Au vu de ce résultat et du coût d'un contrôle actif continu par piégeage, il semble impossible d'agir sur l'ensemble du front pour limiter l'expansion ou fragmenter les aires colonisées pour affaiblir les populations invasives. En revanche, la partie orientale de l'aire du Xénope lisse est bordée par une zone naturellement plus sèche où la colonisation est ralentie. Pour la Grenouille taureau, la carte identifie des zones de surveillance et d'action prioritaire entre le noyau principal et la petite population en voie d'extinction de Dordogne. Une vigilance forte est à porter sur cette zone pour éviter une recolonisation secondaire en Dordogne après 20 ans d'effort d'éradication.



Face à ce constat et afin de mener une réflexion collective, au-delà des acteurs du LIFE CROAA, un séminaire de travail a été organisé dans le cadre de l'action E2.5, mêlant échanges scientifiques et réflexions stratégiques. Plus de détails sont donnés dans la description de l'action E2.5.

Ces temps d'échange et de travail ont conduit à la rédaction d'une stratégie de contrôle des deux grands noyaux de Xénope lisse et de Grenouille taureau. Afin que ce document soit accessible au plus grand nombre, il a été rédigé en anglais et mis en ligne sur le site internet du projet. Ce livrable a été remis à notre moniteur NEEMO, Quirin RENARD, lors de sa visite de mars 2022.

La stratégie ainsi définie propose les axes de travail suivants :

- Réduire la pression et maintenir les actions de contrôle : créer des corridors écologiques en faveur des espèces autochtones, éliminer les sites de forte productivité (station d'épuration par exemple) ;
- Réduire la pression à travers la mise en œuvre d'actions de piégeage à l'échelle de sites à enjeux ou prioritaires ;
- Réduire l'impact par la mise en œuvre de mesures de restauration des milieux ;
- Poursuivre les actions de communication et de sensibilisation de la population locale.

Concernant la mise en œuvre d'actions de restauration, une étude complémentaire, non prévue initialement, a été réalisée dans le but d'évaluer l'intérêt de la restauration de milieux et de solutions basées sur la nature pour réduire les impacts écologiques du Xénope lisse. L'étude menée en 2021 sur 43 mares du centre de l'aire colonisée, a montré que la complexité de la structure de la végétation aquatique dans une mare était positivement reliée à la diversité en invertébrés aquatiques. La raison principale est que la végétation offre naturellement des refuges contre la prédation par le Xénope lisse qui est une espèce de grande taille. Ainsi, favoriser le développement de végétation aquatique par des méthodes éprouvées de restauration écologique permettrait d'atténuer les effets de l'invasif sur plusieurs années tout en étant bénéfiques sur d'autres plans, notamment la qualité de l'eau. Ces solutions « écosystémiques » ont l'avantage d'être bénéfiques pour plusieurs espèces et permettent ainsi de mobiliser des types de financement existants.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Initialement, l'action A4 devait se dérouler sur les trois premières années du projet (2017 à 2019). Toutefois, le calendrier a dû être adapté :

- Au niveau de la sous-action A4.1 :
 - o ***Radiopistage des adultes de Grenouille taureau :***
La première année du suivi de radiopistage a nécessité une phase de préparation extrêmement importante (identification des propriétaires des parcelles « d'intérêt », présentation du programme et de ses enjeux, autorisations d'accès écrites, phase de test pour le protocole d'anesthésie des individus à équiper, etc.). En conséquence, les premières campagnes de capture de 2017 et de radiopistage n'ont réellement débuté que tardivement par rapport au début de la saison d'activité de l'espèce, au mois de juillet.
 - o ***Dispersion des juvéniles de Grenouille taureau :***
Les captures, la pose des émetteurs et des plaques refuges ont été réalisés dans les délais prévus. Pour maximiser les chances de recapture des juvéniles lors de leur dispersion, qui peut être très brève, les passages de contrôle des plaques ont été considérablement augmentés et prolongés jusque 2018.



○ **Taux de survie des larves de Grenouille taureau :**

L'estimation du taux de survie des larves était également envisagée sur 2 ans à partir de 2017, basée sur le marquage de 2000 individus (1000 individus par an) sur 2 sites à l'aide d'élastomères colorés. Le développement larvaire de la Grenouille taureau s'étendant généralement sur 2 ans, il a été décidé de réaliser l'ensemble des captures la même année, sur le même site et de se concentrer sur les têtards « de l'année », afin d'estimer le taux de survie des larves sur la totalité de leur développement de 2 ans.

En 2017, seule une ponte a été observée sur l'ensemble de la saison de terrain et il n'a pas été possible de trouver des têtards dans leur première année de développement. Nous avons donc décidé de repousser cette sous-action à 2018 en supposant que les pontes, et donc les têtards de l'année soient plus nombreux.

- Au niveau de l'action A4.3 :

Les activités prévues dans le cadre de cette sous-action ont respecté le calendrier prévisionnel. Toutefois, la rédaction de la stratégie globale a pris du retard. En effet, le séminaire de travail qui a permis l'identification de la stratégie de gestion des noyaux les plus étendus s'est déroulé à la fin de l'année 2020 en visioconférence, en raison de l'épidémie de Covid-19.

En outre, au vu des résultats obtenus, l'étude supplémentaire sur l'évaluation de l'intérêt des actions de restauration a eu lieu en 2021.

L'action A4 s'est donc prolongée jusqu'en 2021.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Les résultats des différentes études menées sur le terrain concernant la Grenouille taureau ont été décevants :

- Aucun têtard marqué n'a pu être recapturé. Le taux de survie n'a donc pas pu être estimé.
- Aucun juvénile n'a été retrouvé sous les plaques-refuges, malgré la prolongation du suivi sur une année supplémentaire.
- Les déplacements des individus adultes marqués ont été limités, probablement en raison des conditions climatiques très sèches en 2017.

Afin d'obtenir les informations nécessaires pour l'élaboration des cartes de connectivité, l'UA a réalisé la même expérimentation que sur le Xénope lisse afin d'identifier les coûts de déplacements des individus et la résistance aux différents substrats.

Actions complémentaires

Un financement de thèse a été obtenu grâce à un co-financement de l'Ambassade de France en Afrique du Sud et l'Université de Stellenbosch. La doctorante recrutée (Natasha Kruger) a réalisé, en Afrique du Sud et sur des fonds de l'Université sud-africaine, les expériences de développement larvaire sur le Xénope lisse qui étaient prévues dans le projet. John Measey, spécialiste internationalement reconnu du Xénope lisse et membre du comité scientifique du LIFE CROAA, a co-supervisé la thèse à Stellenbosch.

Par ailleurs, les cartes de connectivité réalisées actuellement pourraient sous-estimer la connectivité réelle, pourtant déjà forte. En effet, les capacités de dispersion du Xénope lisse augmentent à mesure que l'expansion progresse. Or, cette propriété n'est pas intégrée dans les modèles de connectivité. Des nouvelles modélisations sont donc actuellement en cours en collaboration avec Dennis Rödder (Leibniz Institute, Bonn) pour intégrer le caractère dynamique de l'expansion. L'intérêt de cette approche est d'identifier des zones qui pourraient sembler peu favorables à la colonisation et qui le seraient lorsque la variation de la dispersion est prise en compte.



Perspectives

Des études complémentaires pourraient être menées au sujet des solutions basées sur la nature. En effet, ces actions de restauration des milieux pourraient permettre de constituer des réseaux locaux et régionaux favorables aux espèces locales. Pour cela, des projets de recherche ont été déposés par l'UA.

LIVRABLES

TABLEAU 4. Livrables de l'action A4

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|-----------------------------------|---|
| Rapport d'activité des travaux menés dans la sous-action A4.1 | 31/12/2019 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe du 25/01/2021 |
| Rapport d'activité des travaux menés dans la sous-action A4.2 | 31/12/2019 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe du 25/01/2021 |
| 2 publications scientifiques dans des revues internationales à comité de lecture (sous-actions A4.1 et A4.2) | 31/12/2019 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe du 25/01/2021 |
| Cartes de la connectivité des grands noyaux de populations pour le X. lisse et la G. taureau (sous-action A4.3) | 31/12/2019 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe du 03/03/2020 |
| Stratégie pour le contrôle de la Grenouille taureau et du Xénope lisse | 31/12/2019 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe du 29/03/2022 |



6.1.2 Actions C - Actions concrètes de conservation

6.1.2.1 C1. Mise en place d'un système de détection et d'évaluation précoce

| Action C1 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

- **C1.1. Élaboration d'un système de détection précoce**

- Développement d'outils :
 - Application pour smartphones :

Il était initialement prévu la création d'une application pour smartphone. Toutefois, en raison du nombre grandissant d'applications naturalistes, ce développement n'a finalement pas été jugé pertinent. Après échange avec l'Agence, celle-ci a accepté l'abandon de ce livrable dans son courrier du 27/11/2018. En contrepartie, l'équipe du LIFE CROAA s'est rapprochée des développeurs d'applications européennes telles que « IASTracker » et « Invasive Alien Species in Europe ».

Réponse au courrier du 16/05/2022 – Problème n° 1 (Action C1)

Rappel de la question : En réitération du numéro 3 de la lettre de l'Agence datée du 22 février 2021, vous êtes cordialement invité à entrer en contact avec l'équipe de développement du JRC et à vous assurer que *Xenopus laevis* est inclus dans leur application pour smartphone sur les amphibiens envahissants.

Je vous rappelle que travailler avec le CCR sur cette action a été accordé en remplacement de ne pas développer votre propre application. Par conséquent, la preuve d'une collaboration constructive avec le CCR doit être présentée à l'Agence, ce qui n'a pas été le cas au cours des deux dernières années.

Réponse : Dès 2018, la SHF a pris contact avec l'équipe en charge du développement des applications « IAS Tracker » et « Invasive Alien Species in Europe ». Nous n'avons reçu aucun retour des développeurs de l'application « IAS Tracker ».

Concernant l'application « Invasive Alien Species in Europe », la SHF a proposé dès les premiers échanges de traduire l'application en français afin de faciliter son utilisation en France (voir **Annexe 6.a**).

En 2021, nous avons à nouveau repris contact avec l'équipe de développement. La saisie des données concernant le Xénope lisse était impossible. Ana Cristina Cardoso, responsable scientifique au *Joint Research Centre* de la Commission Européenne, a précisé que seules les espèces listées sur la liste des espèces préoccupantes pour l'UE étaient intégrées dans l'application. Le Xénope lisse étant en passe d'être inclus dans cette liste, il a été décidé d'attendre. En parallèle et par anticipation, la SHF a réalisé la traduction en français des fiches espèces pour *Xenopus laevis* et *Lampropeltis getula*, Serpent roi, reptile exotique envahissant dont la gestion a également bénéficié d'un programme LIFE. Le détail des échanges est disponible en **Annexe 6.b**.



○ Outils de saisie en ligne :

Afin de favoriser la transmission des observations d'amphibiens exotiques et de réduire le temps de remontée d'informations vers les acteurs de la conservation, la SHF a développé au début du projet un formulaire de saisie en ligne accessible à tous (voir Annexe II.9 du rapport à mi-parcours).

Toutefois, cet outil a montré des défaillances. Il a donc été décidé en 2021 de migrer vers un autre type d'outil de saisie de données, conçu pour le grand public : GeoNature-Citizen. Ce dispositif présente l'intérêt d'être compatible avec la base de données de la SHF, gérée sous le dispositif GeoNature. Ainsi, les données renseignées sont directement versées dans la base de la SHF. Deux enquêtes ont été créées :

- L'une sur la Grenouille taureau : <https://enquetes.lashf.org/fr/programs/5/observations>
- La seconde sur le Xénope lisse : <https://enquetes.lashf.org/fr/programs/4/observations>

Ces deux enquêtes sont disponibles sur le site internet du projet : <https://www.life-croaa.eu/signaler-amphibien-exotique/>

L'indexation du site du Life CROAA par Google est tel qu'il apparait en première page lors de recherches de type « signaler grenouille taureau » ou « signalement xénope » ou « Grenouille taureau France » etc.

Enfin, nous avons lancé en 2021, en partenariat avec l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), deux quêtes « INPN Espèces » (Grenouille taureau et Xénope lisse) dans l'objectif de recueillir des données supplémentaires d'observation. Malheureusement, peu de données ont été saisies par ce biais.

- *Création d'un réseau*

Grâce au LIFE CROAA et à leur implication dans différents groupes scientifiques et techniques, locaux ou nationaux, sur les espèces invasives, la SHF et les bénéficiaires associés sont désormais reconnus comme structures référentes s'agissant du Xénope lisse et de la Grenouille taureau.

Ainsi, l'expertise de l'équipe a été sollicitée lors de la découverte de nouvelles populations de Xénope lisse et de Grenouille taureau en France – voir action E2.4. Ces différents exemples démontrent le bon fonctionnement du réseau local et national autour des amphibiens invasifs.

▪ **C1.2. Élaboration d'un système d'évaluation précoce**

La SHF travaille étroitement avec plusieurs experts nationaux et internationaux au sujet des invasions biologiques : membres de l'Office Français de la Biodiversité, du Comité français de l'UICN, scientifiques... Elle fait également partie du Réseau d'Expertise Scientifique et Technique du Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes.

Outre les sollicitations et demandes d'expertise dans le cadre de la découverte des nouvelles populations, la SHF a également apporté son appui concernant la gestion de la population de Sonneur à ventre de feu localisée en Lorraine et a associé ses partenaires nationaux susceptibles d'apporter une expertise supplémentaire (voir action E2.4).

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

En accord avec le calendrier prévisionnel



Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Le développement d'une nouvelle application pour smartphones ne nous a plus semblé pertinent étant donné l'existence d'autres applications ayant la même fonctionnalité (Cf. paragraphe précédent « Avancement de l'action et résultats »). En contrepartie, nous avons contribué à l'amélioration d'applications déjà existantes.

Actions complémentaires

-

Perspectives

La SHF, en tant qu'association nationale spécialisée en herpétologie, est la tête de réseau national pour toutes les questions relatives aux amphibiens et reptiles. Elle doit être la première structure, avec les services de l'État, à être informée de l'observation de Grenouille taureau, de Xénope lisse ou de n'importe quelle autre espèce d'amphibien ou de reptile invasif sur le territoire national.

Elle et les bénéficiaires associés du projet resteront dans les années à venir les structures référentes en matière de gestion du Xénope lisse et de la Grenouille taureau et pourront apporter leur expertise.

LIVRABLES

TABLEAU 5. Livrables de l'action C1

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|---|----------------------------|---|
| Outil cartographique (portail pour les EEE) | 31/07/2017 | Finalisé Le premier formulaire développé a été présenté dans le rapport à mi-parcours (Annexe II.7). Les nouveaux formulaires développés sous GeoNature-Citizen sont présentés dans l' Annexe 7 . |
| Convention de participation au comité d'évaluation | 30/09/2017 | Abandonné |
| Application pour smartphones | 31/12/2017 | Abandonné |



6.1.2.2 C2. Éradication des petits noyaux de population de Grenouille taureau

| Action C2 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | | | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|--|--|--|--|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : CDPNE, PNRPL, PNRLG

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Les actions menées dans le cadre de l'action C2 et les résultats obtenus sont détaillés dans le **Livrable n°2**. Un résumé des résultats est donné ci-après.

▪ **C2.1. Éradication du noyau de population de Grenouille taureau en Sologne (GT-1)**

Le CDPNE a renouvelé chaque année les actions suivantes afin de cibler les différents stades de développement de l'espèce :

- Pour les œufs : prospection de pontes ;
- Pour les têtards : pose de nasses, vidanges des étangs et pêches à la senne ;
- Pour les juvéniles et adultes : tirs à l'aide de carabines, pose de barrières de piégeage.

Des actions de débroussaillage et de bûcheronnage ont également eu lieu sur certains étangs afin de faciliter l'accès et la mise en œuvre des actions de tir, en limitant le nombre de refuges pour les Grenouilles taureau.

Le tableau suivant (Tableau 6) indique le nombre d'individus capturés par stade et par année.

TABLEAU 6. Nombre d'individus de Grenouille taureau capturés en Sologne par année et par stade de développement

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------|-------|--------|-------|------|------|
| Pontes | 7 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Têtards | 8 491 | 14 185 | 1 388 | 8 | 0 |
| Juvéniles | 1 348 | 745 | 7 | 14 | 74 |
| Adultes | 32 | 23 | 16 | 10 | 10 |

Lors des premiers inventaires menés en 2002 au moment de la découverte de la présence de l'espèce en Sologne, 119 plans d'eau avaient été identifiés comme colonisés. Fin 2021, moins de 7 sites étaient considérés comme encore colonisés. L'éradication n'est donc pas encore atteinte, mais l'aire colonisée a drastiquement diminué. L'abondance d'individus poursuit sa chute. Ce résultat est très positif, l'éradication n'a jamais été aussi proche. Toutefois, il souligne également la nécessité de poursuivre les efforts de prospections et de lutte pour éliminer les derniers individus.

En complément du **Livrable n°2**, le diaporama en **Annexe n°8**, présenté lors du colloque de restitution du projet, dresse le bilan des 20 dernières années de lutte contre la Grenouille taureau en Sologne.



▪ **C2.2. Éradication du noyau de population de Grenouille taureau en Dordogne (GT-2)**

Le PNRPL a mis en place plusieurs techniques de lutte au cours du projet. Comme pour la Sologne, l'objectif est de cibler tous les stades de développement :

- Pour les œufs : recherche et prospection de pontes ;
- Pour les têtards et les juvéniles : piégeage à la nasse ;
- Pour les adultes : tirs nocturnes accompagnés des gardes-chasse particuliers.

Le tableau suivant (Tableau 7) indique le nombre d'individus capturés par stade et par année.

TABLEAU 7. Nombre d'individus de Grenouille taureau capturés en Dordogne par année et par stade de développement

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------|------|-------|------|-------|------|
| Pontes | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Têtards | 655 | 6 902 | 41 | 6 295 | 16 |
| Juvéniles | | 702 | 406 | 166 | 21 |
| Adultes | 10 | 400 | 304 | 12 | 3 |

Il est à noter que la population de Grenouille taureau en Dordogne s'est établie initialement au sein de trois secteurs :

- Secteur de Saint-Saud-Lacoussière ;
- Secteur de Piégut-Pluviers ;
- Secteur de Thiviers.

Les prospections et les actions menées dans le cadre du projet ont mis en évidence l'absence d'activité de l'espèce sur les deux premiers secteurs. L'espèce semble encore présente uniquement sur le secteur de Thiviers. Fin 2021, la présence de l'espèce (à tous les stades) était avérée sur un seul plan d'eau.

Comme en Sologne, l'éradication n'est pas encore atteinte. Toutefois, le LIFE CROAA a eu un impact important sur la population périgourdine grâce aux moyens importants qui ont été déployés. L'éradication est quasi-atteinte.

▪ **C2.3. Éradication du noyau de population de Grenouille taureau sur le Bassin d'Arcachon**

La situation sur le Bassin d'Arcachon est complexe. Contrairement à la Sologne et à la Dordogne, le niveau de colonisation de la Grenouille taureau était mal connu au début du projet, les derniers inventaires datant de 2005. Au cours des deux premières années du projet, les efforts ont été focalisés sur la mise à jour de la répartition de l'espèce (voir Action A2). Les inventaires ont mis en évidence la présence de l'espèce sur seulement 6 sites en 2017. En 2018, un nouveau site colonisé a été découvert.

Les actions de lutte ont réellement débuté en 2019. En raison du contexte et des difficultés d'accès aux différents sites colonisés, leur mise en œuvre s'est révélée compliquée. Au total, seulement 9 individus ont été éliminés. En 2021, malgré 44 jours de prospection, l'espèce n'a pas été contactée. Cela suggère que les effectifs sont extrêmement réduits et très localisés.



Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Les actions de lutte étaient prévues de 2017 à 2021. Elles ont bien débuté en 2017 en Sologne et en Dordogne. Sur le Bassin d'Arcachon, les opérations d'éradication ont débuté en 2019, les deux premières années du projet ayant été consacrées à l'actualisation de la répartition de l'espèce.

La totalité du budget prévu pour l'action C2 n'ayant pas été consommée et les actions devant être maintenues afin de maximiser les chances d'atteindre l'éradication, il a été décidé de poursuivre les actions jusqu'en juin 2022 (les mois de juillet et d'août ayant été consacrés aux bilans et à la rédaction du rapport final). Cette opportunité a permis d'initier la campagne de terrain 2022. Des financements complémentaires ont été localement recherchés pour terminer la saison.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Les difficultés sont de deux ordres :

- *Accès aux propriétés :*

Que ce soit en Sologne, en Dordogne, ou sur le Bassin d'Arcachon, l'accès aux propriétés, privées ou publiques, s'est parfois avéré difficile. En Sologne, territoire à large vocation cynégétique, la mise en place d'actions d'éradication peut se heurter à cette activité en période d'ouverture de la chasse. L'accès aux propriétés est parfois refusé afin d'éviter de déranger le gibier. Sur le Bassin d'Arcachon, ces difficultés d'accès – pour d'autres motifs – se sont retrouvées sur un site privé appartenant à une entreprise, ou encore, sur une base de loisirs publique gérée par le Conseil départemental de la Gironde.

Pour y pallier, des contacts permanents et très réguliers sont assurés avec les propriétaires afin de garantir un dialogue et rechercher des compromis au cas par cas.

La réglementation prévoit en outre la possibilité de faire appel au soutien de la Police de l'Environnement (agents de l'OFB) afin d'obliger le propriétaire à accepter la mise en œuvre des actions. Mais aucun des bénéficiaires associés n'a eu recours à cette solution, qui aurait pu se révéler contre-productive.

- *Détection des individus :*

Sur les populations réduites, telles que celles de la Sologne, de la Dordogne et du Bassin d'Arcachon, les effectifs et la taille des individus sont diminués. De ce fait, ces derniers sont de plus en plus difficiles à détecter. Le temps de prospection sur le terrain augmente donc, alors que la probabilité de trouver un individu diminue. Afin de contrer ce problème, les équipes du LIFE CROAA ont envisagé une solution d'écoute passive, basée sur des enregistrements automatiques (cf. Action A3). Si un chant de Grenouille taureau est identifié, alors les opérations de lutte peuvent s'organiser sans perte de temps. Il s'agit d'une vraie plus-value. Le CDPNE, en partenariat avec Beauval Nature, a mené de premières expérimentations à ce sujet. Au vu des résultats très prometteurs, le CDPNE, le PNRPL et le PNRLG se sont équipés d'enregistreurs, qui permettront en outre de poursuivre les actions de veille après le projet, action identifiée comme prioritaire dans le Plan après-LIFE, présenté dans l'action F3.

Actions complémentaires

-



Perspectives

Les actions de veille et de lutte devront se poursuivre après le projet afin d'atteindre l'éradication définitive des trois populations (voir action F3 – Plan après-LIFE).

LIVRABLES

TABLEAU 8. Livrables de l'action C2

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|----------------------------|--|
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées en 2017 | 15/01/2018 | Finalisé Fourni dans le rapport à mi-parcours (Annexe II.8). |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées en 2018 | 15/01/2019 | Finalisé Fourni par mail à l'équipe externe de suivi (Quirin Renard) en juillet 2019 |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées en 2019 | 15/01/2020 | Finalisé Fourni précédemment |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées en 2020 | 15/01/2021 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe de suivi du 29/03/2022 |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées en 2021 | 15/01/2022 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe de suivi du 29/03/2022 |
| Bilan final des opérations d'éradication | 31/01/2022 | Finalisé Livrable n°2 |



6.1.2.3 C3. Protection des sites à enjeux dans les grands noyaux de population de Xénope lisse et de Grenouille taureau

| Action C3 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : CCT, CN, PNRLAT

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

- **C3.1. Protection des sites à enjeux sur le noyau de population du X. lisse (noyau XL-1)**
 - *Actions mises en œuvre dans les Deux-Sèvres par la CCT*

Deux zones à enjeux pour les amphibiens autochtones ont été identifiées dans le Thouarsais au début du programme :

- Le Terril de la Gouraudière, situé entre la Carrière de la Gouraudière et l'Espace Naturel Sensible de la Vallée du Pressoir, connu pour accueillir une dizaine d'espèces d'amphibiens, soit l'un des sites les plus riches du département.
- La deuxième zone désignée a tout d'abord été les abords du ruisseau de la Joyette, axe de dispersion probable du Xénope lisse. L'objectif était d'empêcher la progression jusqu'au Saint-Varentais. Toutefois, suite à la découverte de l'espèce dans le Saint-Varentais en 2018, la zone à enjeux initialement définie a été remplacée par un réseau de mares bocagères localisé au lieu-dit La Butte, connu pour abriter de belles populations de grands tritons (Fig. 6).

Les objectifs étaient les suivants :

1. Protéger le Terril de la Gouraudière de l'invasion du Xénope lisse ;
2. Limiter le développement de l'espèce sur le réseau de mares de La Butte ;
3. Créer des corridors écologiques pour les espèces autochtones, au sein desquels les effectifs de Xénopes lisses seraient réduits, en vue de faciliter la constitution de systèmes de métapopulations fonctionnels.

Au total, près d'une cinquantaine de points d'eau ont été piégés avec des nasses classiques appâtées avec des croquettes pour chien. 28 518 individus (adultes et juvéniles) ont été capturés et éliminés entre 2018 et 2021.

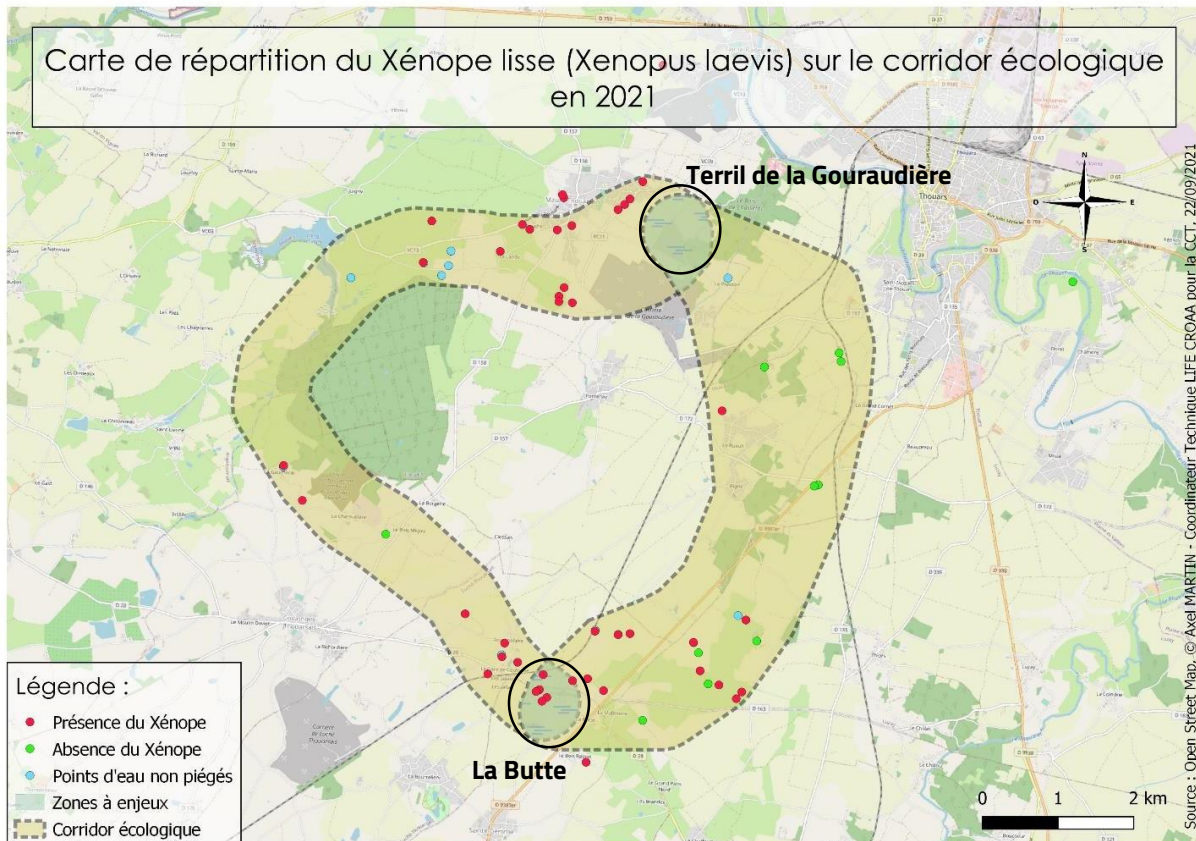


FIGURE 6. Répartition des zones à enjeux gérées dans les Deux-Sèvres

○ *Actions mises en œuvre en Maine-et-Loire par le PNRLAT*

Une étude confiée en 2018 par le PNRLAT à un groupe d'étudiants de l'Université Catholique de l'Ouest (UCO) a permis d'identifier des sites prioritaires sur lesquels agir (voir Rapport à mi-parcours). Deux secteurs ont été retenus par le PNRLAT (Fig. 7) :

- Le secteur Fontevraud/Montsoreau, qui présente un fort enjeu pour les amphibiens autochtones ;
- Le secteur Gennes/RNR « Étang de Joreau et boisements de Joreau », qui présente un enjeu très fort pour les odonates.

Ces sites ont concentré l'ensemble des efforts de piégeage du Xénope lisse entre 2018 et 2019.

En parallèle, des zones plus larges ont été piégées afin d'affiner les connaissances sur les foyers de présence du Xénope lisse, notamment sur :

- Les communes autour du massif forestier de Fontevraud, et en particulier les stations d'épuration ;
- Le secteur de Mazé (présence d'un foyer détecté en 2018 sur une mare), au nord de la Loire.

Comme en Deux-Sèvres, le piégeage du Xénope lisse a été mis en œuvre en utilisant des nasses appâtées avec des croquettes pour chien.

Au total, 5 721 individus ont été capturés entre 2018 et 2019.

Remarque : Le PNRLAT a poursuivi les actions de lutte sur ces secteurs en 2020 et 2021, en fléchant le temps sur l'action C4.



Résultats du piégeage Xénope lisse 2020 sur le territoire du PNR LAT et en dehors

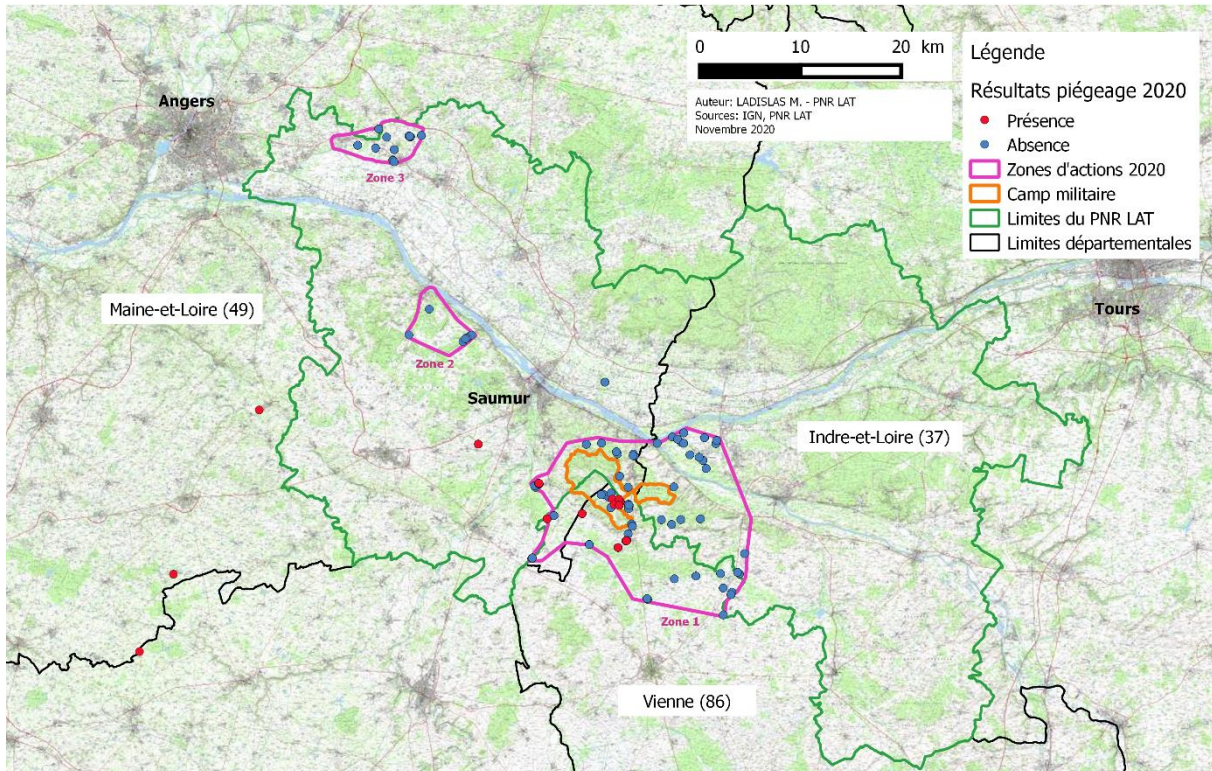


FIGURE 7. Localisation des zones ayant bénéficié d'actions de piégeage en Maine-et-Loire et Vienne. La carte représente les résultats de la campagne de 2020, mais ce sont les mêmes secteurs qui ont été gérés de 2018 à 2021.

▪ C3.2. Protection de sites à enjeux sur le noyau de population de *G. taureau* en Gironde

Les actions de contrôle ont été orientées sur des sites de présence présentant de forts enjeux pour la biodiversité. La capture manuelle, à l'épuisette, le piégeage par nasse/verveux et les tirs nocturnes à la carabine sont les principales méthodes qui ont été utilisées dans le cadre des actions de régulation.

Tous les sites ciblés étant des zones humides, des munitions spécifiques ne contenant pas de plomb ont été utilisées pour les actions de tir, évitant toute pollution du milieu.

Le tableau ci-après détaille le nombre d'individus éliminés par année.

TABLEAU 9. Nombre d'individus de Grenouille taureau éliminés sur le noyau principal de Gironde, par stade de développement et par année

| | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------|-------|-------|-------|
| Pontes | 1 | 0 | 1 |
| Têtards | 2 000 | 1 520 | 3 508 |
| Juveniles | 0 | 0 | 632 |
| Subadultes | 389 | 48 | 187 |
| Adultes | 66 | 112 | 121 |



Remarque : CN a poursuivi les actions de lutte contre la Grenouille taureau en 2020 et 2021, en fléchant le temps sur l'action C4.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Noyau XL-1 – Deux-Sèvres : Concernant le Terril de la Gouraudière, les mares, temporaires, n'ont pu être piégées. À ce jour, aucun xénope n'y a été observé. Les mares alentours ont cependant été piégées et montrent une très grosse densité de population, notamment sur certaines mares dégradées. De plus, le Xénope lisse est désormais présent au sein de l'ENS de la Vallée du Pressoir.

Concernant le réseau de mares de La Butte, malgré un piégeage systématique depuis 2018, la population de Xénope lisse n'a cessé de croître et il est désormais bien installé sur le site. Seules quelques mares, moins favorables, sont épargnées.

Noyau XL-1 – Maine-et-Loire/Vienne : Il était initialement prévu de mettre en place un piégeage sur les plans d'eau à proximité de deux principaux cours d'eau (le Layon et le Thouet) identifiés comme voie d'expansion naturelle du Xénope lisse et d'éviter ainsi une expansion de l'espèce, notamment vers la Loire. Toutefois, suite aux résultats de l'action A2 et aux nombreux relevés de présence du Xénope lisse positifs à l'ADNe sur des points d'eau en Nord-Loire (Varennes, Villebernier, Champtocé, Varades...), l'action était considérée comme dépassée.

Ainsi, le PNRLAT, en concertation avec la SHF et l'UA, a fait le choix d'orienter sa stratégie dès 2018 sur le second objectif de l'action C3, visant à préserver des sites à enjeux biologiques remarquables et s'est appuyé pour cela sur le travail de cartographie réalisé par des étudiants de l'UCO.

Noyau GT-4 : Les autorisations de régulation, conditionnées par l'obtention d'un arrêté préfectoral, n'ont pas toujours été obtenues dans des délais convenables.

Ainsi, les sessions de régulation notamment par tir, ont pâti de ces retards, et ont parfois dû être engagées bien après le début de la période d'activité de l'espèce. Ce fut particulièrement le cas en 2017 (obtention le 31 août) et 2018 (obtention le 19 juillet).

De plus, l'action C3 de protection des sites à enjeux devait, à partir de 2019, évoluer en une stratégie de lutte (C4) définie à partir des données collectées dans le cadre de l'action A4, nécessaire pour la réalisation des modélisations prédictives réalisées par l'UA. Comme expliqué en A4, l'actualisation de la répartition de l'espèce sur le noyau principal de Gironde était initialement prévue pour fin 2017 mais a été échelonnée sur deux ans du fait de l'importance de la surface à prospecter. De même, certains résultats concernant les caractéristiques écologiques de l'espèce, découlant des suivis mis en place ont été obtenus un an plus tard que prévu. Ces informations, indispensables à la production par l'UA des modèles de connectivité ont retardé la définition de la stratégie de lutte. En attendant qu'une véritable stratégie de contrôle puisse être définie sur la base des modèles prédictifs, l'action C3 a donc été maintenue en 2019.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Noyau XL-1 – Deux-Sèvres : Le présence du Xénope lisse dans le secteur du Saint-Varentin, avérée par l'inventaire de 2017-2018, a amené à adapter la stratégie initiale, en remplaçant ce site par un second site à enjeux (La Butte) et en mettant en place un piégeage systématique des mares constituant un corridor écologique entre le Terril de la Gouraudière et La Butte. Cette action pilote est innovante : c'est la première fois que ce type d'action est expérimenté pour constituer un réseau de peuplements autochtones fonctionnel.

Noyau XL-1 – Maine-et-Loire/Vienne : La mise en œuvre de l'action a dû être revue suite aux résultats de l'action A2 démontrant un front de colonisation beaucoup plus étendu que prévu. De ce fait, il a fallu déterminer de nouveaux secteurs d'actions en identifiant des secteurs prioritaires sur lesquels intervenir. Ce travail a été réalisé en collaboration avec des étudiants.



Noyau GT-4 : En 2017, les actions de contrôle ont été revues à la baisse au profit des actions A2 et A4, particulièrement chronophages. L'important retard pour l'obtention de l'arrêté préfectoral a également limité les actions d'éradication. Afin de pallier les retards d'obtention des autorisations, principalement dus au fait qu'une partie de l'action nécessite l'utilisation d'une arme à feu, de nombreuses campagnes de captures manuelles, à l'épuisette ou par nasse, ont tout de même pu être engagées. La régulation des larves et des juvéniles n'est en outre pas réalisée par tir et pouvait donc être débutée, et même si les subadultes et les adultes restent plus difficiles à capturer à l'épuisette, cela pouvait également être réalisable dans certains cas. Les prélèvements réalisés sur les adultes par piégeage manuel au cours de la saison se sont avérés satisfaisants en ciblant les secteurs de présence avec faible végétation rivulaire.

Aucun site traité n'a pu faire l'objet d'une éradication totale : les effectifs de Grenouille taureau, au moins pour les adultes et les subadultes, semblaient considérablement diminuer au cours de nos périodes d'intervention, mais de nombreux individus les recolonisaient la saison suivante. De par les fortes interconnexions des plans d'eau et zones humides, les individus alentours profitaient systématiquement de la diminution des densités pour installer leurs nouveaux territoires, même si les actions de régulation réduisaient évidemment les densités et la pression sur les milieux traités.

Actions complémentaires

-

Perspectives

Conformément au Plan après-LIFE, les actions de lutte devront se poursuivre sur les sites à enjeux.

LIVRABLES

TABLEAU 10. Livrables de l'action C3

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|----------------------------|--|
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées sur les sites à enjeux sur le noyau XL-1 en 2017 | 01/01/2018 | Finalisé Fourni dans le rapport à mi-parcours (Annexe II.9) |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées sur les sites à enjeux sur le noyau GT-4 en 2017 | 01/01/2018 | Finalisé Fourni dans le rapport à mi-parcours (Annexe II.9) |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées sur les sites à enjeux sur le noyau XL-1 en 2018 | 01/01/2019 | Finalisé Fourni par mail à l'équipe externe de suivi (Quirin Renard) en juillet 2019 |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées sur les sites à enjeux sur le noyau GT-4 en 2018 | 01/01/2019 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe de suivi du 29/03/2022 |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées sur les dépressions humides de la Gouraudière et l'étang de Joreau (noyau XL-1) en 2019 | 01/01/2020 | Finalisé Fourni précédemment |



| | | |
|--|------------|--|
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées sur les dépressions humides de la Gouraudière et l'étang de Joreau (noyau XL-1) en 2020 | 01/01/2021 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe de suivi du 29/03/2022 |
| Bilan annuel des opérations d'éradication réalisées sur les dépressions humides de la Gouraudière et l'étang de Joreau (noyau XL-1) en 2021 | 01/01/2022 | Finalisé Fourni lors de la visite de l'équipe externe de suivi du 29/03/2022 |



6.1.2.4 C4. Application des stratégies de lutte dans les grands noyaux de population de Xénope lisse et de Grenouille taureau

| Action C4 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : CCT, CN, PNRLAT

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Cette action était dépendante des résultats de l'action A4. En effet, son objectif était d'appliquer la stratégie mise au point en conclusion de l'action A4 sur 110 sites colonisés par le Xénope lisse et 20 sites colonisés par la Grenouille taureau. Pour rappel, la stratégie retenue a été construite grâce à l'implication d'experts scientifiques et techniques, réunis à l'occasion d'un séminaire de travail en décembre 2020 (voir action E2.5). Le compte-rendu du séminaire scientifique met en avant la nécessité d'agir dans un contexte plus global et insiste sur le manque de connaissances qui, encore à ce jour, et malgré les études menées dans les actions A, empêche la définition d'une stratégie appropriée à grande échelle.

Étant donné le peu de temps restant d'ici la fin du projet et le fait que le budget de l'action C4 n'avait pas été dimensionné pour les actions préconisées dans la stratégie, l'action C4, telle que prévue au départ, n'a pas pu être mise en œuvre. Après discussion avec Quirin Renard, moniteur NEEMO, et l'ensemble des bénéficiaires du projet, il a été décidé de ne pas déposer de demande d'avenant à la convention de subvention.

De ce fait, les bénéficiaires engagés sur cette action ont travaillé à deux niveaux :

1. Poursuivre les actions de terrain en cours engagées par le PNRLAT et CN en début de projet sur l'action C3, ces dernières étant cohérentes avec les propositions de la stratégie identifiée dans l'action A4.
2. Renforcer les actions de communication et de lobbying auprès des pouvoirs publics nationaux et locaux sur la situation des gros noyaux de Xénope lisse et de Grenouille taureau. Dans ce cadre, la SHF a échangé avec l'OFB afin d'évaluer la possibilité d'élaborer un Plan national de lutte contre les amphibiens exotiques envahissants, qui prendrait en compte les recommandations de la stratégie issue de l'action A4. Par ailleurs, la SHF a transmis aux bénéficiaires associés des trames de courrier à envoyer aux institutions locales afin de les alerter sur la situation. Le PNRLAT a ainsi adressé un courrier aux président(e)s des départements de Maine-et-Loire, d'Indre-et-Loire et de la région des Pays de la Loire et Centre Val de Loire. Ils sont disponibles en **Annexe n°9**.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

L'action, telle que prévue initialement, a pris du retard en raison de l'élaboration tardive de la stratégie développée dans le cadre de l'action A4. Toutefois, les actions de terrain, initiées dans le cadre de l'action C3 ont pu être mises en œuvre dès 2019/2020 par le PNRLAT et CN.



Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Voir plus haut

Actions complémentaires

-

Perspectives

Des lacunes de connaissances ont été soulignées lors du séminaire de travail de décembre 2020. Des projets de recherche multi-partenariaux ont été déposés en ce sens.

LIVRABLES

TABLEAU 11. Livrables de l'action C4

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|---|-----------------------------------|------------------|
| Bilan annuel de la mise en œuvre des stratégies de lutte sur le noyau XL-1 en 2019 | 01/01/2020 | Abandonné |
| Bilan annuel de la mise en œuvre des stratégies de lutte sur le noyau GT-4 en 2019 | 01/01/2020 | Abandonné |
| Bilan annuel de la mise en œuvre des stratégies de lutte sur le noyau XL-1 en 2020 | 01/01/2021 | Abandonné |
| Bilan annuel de la mise en œuvre des stratégies de lutte sur le noyau GT-4 en 2020 | 01/01/2021 | Abandonné |
| Bilan annuel de la mise en œuvre des stratégies de lutte sur le noyau XL-1 en 2021 | 01/01/2022 | Abandonné |
| Bilan annuel de la mise en œuvre des stratégies de lutte sur le noyau GT-4 en 2021 | 01/01/2022 | Abandonné |



6.1.3 Actions D - Suivi de l'impact des actions du projet

6.1.3.1 D1. Évaluation de l'impact et de l'efficacité des actions concrètes de conservation

| Action D1 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Pour réaliser cette action, des indicateurs ont été définis. Ils ont permis d'analyser l'efficacité :

- Du système de détection et d'évaluation précoce (sous-action D1.1),
- Des actions d'éradication de la Grenouille taureau mises en œuvre sur les petits noyaux de population (sous-action D1.2)
- Des mesures prises pour préserver des sites à enjeux sur les grands noyaux de population (sous-action D1.3)
- De la stratégie de lutte identifiée dans l'action A4 et appliquée dans l'action C4 (sous-action D1.4).

L'efficacité des actions de communication a également été évaluée.

Le tableau des indicateurs définis à cet effet est présenté en **Annexe n°11**.

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

▪ **D1.1. Système de détection et d'évaluation précoce**

Les indicateurs définis ont été renseignés chaque année par la SHF.

▪ **D1.2. Éradication des petits noyaux de population**

Les indicateurs définis ont été renseignés chaque année (2017-2021) par le CDPNE, le PNRLG et le PNRPL. Ces indicateurs ont révélé que les actions de gestion mises en œuvre dans les petits noyaux de populations avaient permis la capture de plus de 56 000 individus, tendant ainsi vers une éradication de la Grenouille taureau dans ces secteurs (voir **Livrable n°3**). Les 85 sites sur lesquels la Grenouille taureau a été éradiquée ont par ailleurs fait l'objet d'une double vérification grâce à l'usage d'ADN environnemental, permettant de confirmer l'absence de l'espèce sur ces territoires.

▪ **D1.3. Protection des sites à enjeux**

Les indicateurs définis ont été renseignés chaque année (2017-2021) par la CCT, CN et le PNRLAT. Ces indicateurs ont révélé que les actions de gestion mises en œuvre dans les grands noyaux de populations ont permis la capture de plus de 18 000 individus (voir **Livrable n°3**). Malgré un investissement certain des bénéficiaires associés impliqués, ces chiffres n'ont malheureusement pas freiné ni fait reculer la colonisation de la Grenouille taureau et du Xénope lisse sur leur territoire respectif. Par ailleurs, face aux vastes territoires colonisés par les deux espèces cibles, les actions de lutte n'ont pu avoir lieu que sur une partie des surfaces colonisées.



▪ **D1.4. Application des stratégies de lutte**

Étant donné que l'action C4 a été revue, cette sous-action n'a plus lieu d'être.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel et les résultats attendus

Il était prévu que les indicateurs soient identifiés dès le début de l'année 2017. Toutefois, en raison de la masse de travail en début de projet, un léger retard a été pris, sans que cela n'ait de conséquence sur l'action.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place pour y remédier

Aucune

Actions complémentaires

-

Perspectives

-

LIVRABLES

TABLEAU 12. Livrables de l'action D1

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|---|----------------------------|--|
| Rapport d'analyse de l'efficacité des opérations d'éradication/contrôle et de communication | 30/09/2019 | Finalisé Fourni à l'équipe externe de suivi, lors de sa visite du 29/03/2022 |
| Rapport final d'analyse de l'efficacité des opérations d'éradication/contrôle et de communication | 30/06/2022 | Finalisé Livrable n°3 |



6.1.3.2 D2. Évaluation de la restauration des fonctions écosystémiques

| Action D2 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

L'objectif de cette action était d'étudier l'impact de la Grenouille taureau et du Xénope lisse sur l'état et la capacité de résilience des zones humides colonisées, en évaluant la biodiversité présente au sein de ces milieux à travers l'échantillonnage des amphibiens et des invertébrés aquatiques. Le protocole de suivi des amphibiens s'appuie sur le protocole POPAmphibien développé par la SHF. Le protocole de suivi des invertébrés aquatiques s'appuie sur le protocole IBEM (Indice Biologique des Étangs et des Mares) développé par une équipe de chercheurs suisses. Ces deux protocoles ont été adaptés aux objectifs du LIFE CROAA.

Nous nous attendions à ce que les sites colonisés aient un état global moindre, avec une richesse spécifique en invertébrés aquatiques et en amphibiens plus faible que les sites non colonisés. Les actions de lutte mises en œuvre dans les milieux colonisés devaient également contrecarrer les effets négatifs engendrés par les espèces exotiques envahissantes, en limitant leurs impacts sur la richesse spécifique des milieux, assurant aux milieux colonisés gérés une meilleure capacité de résilience face à l'arrivée des espèces exotiques envahissantes. Basé sur l'échantillonnage de près de 100 sites différents (en 2017/2018 puis de nouveau en 2021), les résultats de cette évaluation ont montré que les sites non colonisés par la Grenouille taureau ou par le Xénope lisse semblaient héberger plus d'amphibiens locaux et d'invertébrés aquatiques que les sites colonisés. Les sites colonisés gérés tendent également à présenter un meilleur état de conservation que les sites colonisés non gérés, mettant ainsi en avant le bénéfice des actions de gestion pour la préservation des amphibiens locaux.

Les résultats sont détaillés dans les **Livrables n°4 et n°5**.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Pour les suivis initiaux, le calendrier a été respecté pour les noyaux GT-1, GT-2 et XL-1.

Le suivi a été décalé d'un an pour les noyaux GT-3 et GT-4, en raison du manque de connaissances sur la répartition de la Grenouille taureau. Les résultats de l'action A2 étaient en effet nécessaires pour identifier les sites à suivre. L'échantillonnage a donc débuté début 2018.

Concernant les suivis en fin de projet, le calendrier a été respecté.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

La méthode développée en début de projet s'est avérée au fil du temps ne pas être la plus pertinente et a engendré de nombreuses difficultés dans la mise en place de l'action (respect du calendrier, suivis chronophages, difficultés dans l'identification des sites à suivre). Un suivi plus protocolé, avant et après les



actions de lutte déployées, aurait potentiellement permis de détecter de manière plus robuste la capacité de résilience des sites.

Actions complémentaires

-

Perspectives

Les résultats préliminaires de cette évaluation sont toutefois conformes aux conclusions de la littérature : la présence des deux espèces cibles dans les sites aquatiques, par prédation et compétition pour les ressources, engendre une diminution de la richesse spécifique, notamment en amphibiens et en invertébrés aquatiques. D'autres études complémentaires sont nécessaires afin de confirmer les premières tendances observées ici. De même, un suivi de la colonisation des sites, nouvellement débarrassés d'amphibiens invasifs, par les amphibiens locaux serait très pertinent, afin d'estimer la capacité de résilience des zones humides colonisées.

LIVRABLES

TABLEAU 13. Livrables de l'action D2

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| Rapport sur l'évolution de la structure des écosystèmes pour chaque espèce | 01/03/2022 | Finalisé Livrable n°4 |
| Rapport sur l'évaluation de la restauration des écosystèmes et de leurs services (en lien avec la politique MAES de l'UE) | 01/03/2022 | Finalisé Livrable n°5 |



6.1.3.3 D3. Évaluation de l'impact socio-économique du projet

| Action D3 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | | | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|--|--|--|--|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Les indicateurs exposés dans le **Livrable n°6** ont été définis et renseignés chaque année (2017-2022) par l'ensemble des bénéficiaires associés. Basée sur la méthode déployée par Nelly Felter (LIFE GypHelp), l'évaluation de l'impact socio-économique du projet a notamment montré que ce dernier avait permis d'employer plusieurs dizaines de personnes sur le territoire national (57.86 ETP au total). Au-delà de cet impact direct sur l'emploi, les indicateurs ont également permis d'identifier 867 prestataires économiques ainsi que de nombreux acteurs et partenaires (193 au total), rendant le projet LIFE CROAA plus que visible en termes de rayonnement économique et territorial.

Par ailleurs, l'évaluation du projet s'est également portée sur l'impact sociologique de ce dernier auprès des bénéficiaires, des scolaires et du grand public. La SHF a fait appel à un prestataire pour la réalisation de cette étude. Les différentes personnes interrogées ont toutes mis en évidence que le projet était essentiel à la préservation des écosystèmes et que les outils de sensibilisation et de communication développés étaient parfaitement adaptés. Ces derniers ont par ailleurs été diffusés à travers de nombreuses manifestations auxquelles les bénéficiaires associés ont participé. Le rapport d'analyse est disponible en annexe (**Livrable n°7**).

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Un léger retard a été pris dans l'identification des indicateurs, mais cela n'a eu aucune incidence sur le déroulé de l'action et l'atteinte des objectifs fixés.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

La définition des indicateurs socio-économique est arrivée en milieu de projet. La plupart d'entre eux ont pu être renseignés rétroactivement, ne causant pas de problème pour la réalisation de l'action. Seules les interviews et enquêtes n'ont pas pu être lancées en tout début de projet.

Actions complémentaires

-

Perspectives

-



LIVRABLES

TABLEAU 14. Livrables de l'action D3

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| Rapport sur l'impact socio-économique rédigé par le prestataire externe | 15/07/2022 | Finalisé Livrable n° 4 |
| Tableau de bord final (indicateurs) | 15/07/2022 | Finalisé Livrable n° 5 |



6.1.3.4 D4. Évaluation des indicateurs pour les projets LIFE

| Action D4 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : -

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Cette action avait pour objectif de sélectionner et renseigner les indicateurs mis en place par la Commission Européenne en vue d'évaluer le programme LIFE.

En janvier 2018, la SHF a donc identifié les indicateurs concernant le projet LIFE CROAA et renseigné ceux pour lesquels des données étaient disponibles. Certains n'ont pas pu être renseignés par manque d'informations à ce moment-là.

En août 2022, toutes les données (au début du projet, à la fin du projet, cinq après la fin du projet) ont été renseignées. Une attention particulière a été portée à la justification des données saisies. Les valeurs ont été validées par l'Agence en octobre 2022.

L'analyse des résultats est détaillée dans la partie 7 du présent rapport.

L'extraction issue de la plateforme KPI est disponible en **Annexe n° 11**.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Nous avions initialement prévu de renseigner les indicateurs en mars 2017, mais la plateforme développée par la Commission Européenne n'était pas encore disponible.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

-

Actions complémentaires

-

Perspectives

-

LIVRABLES

Aucun livrable n'était prévu pour cette action.



6.1.4 Actions E - Sensibilisation du public et diffusion des résultats

6.1.4.1 E1. Planification et mise en œuvre de la communication

| Action E1 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

▪ **E1.1. Plan de diffusion et outils de communication et de sensibilisation**

La SHF devait recruter un stagiaire pour la rédaction du plan de communication. Toutefois, cela a été impossible pour des raisons de fonctionnement (personnel en télétravail). Le plan de communication a donc été rédigé en interne par l'équipe salariée (voir Annexe II.12 du rapport à mi-parcours).

Le tableau en **Annexe n° 12** présente les différents outils de communication qui ont été créés dans le cadre de cette action. Pour certains, la SHF a fait appel à des prestataires externes. Parmi tous les supports prévus, deux n'ont pas été élaborés :

- Les *newsletters*. En contrepartie, nous avons régulièrement posté des publications sur la page Facebook du projet.
- La plaquette de présentation de l'outil cartographique. Plutôt que de créer un support dédié à cet outil, nous avons intégré une présentation dans la plaquette consacrée au LIFE CROAA.

▪ **E1.2. Mise en réseau avec d'autres projets européens**

Mise en relation avec d'autres LIFE traitant de problématiques similaires

Des contacts ont été pris avec les projets LIFE suivants :

- LIFE LAMPROPELTIS (LIFE10 NAT/ES/000565)
- LIFE ASAP (LIFE15 GIE/IT/001039)
- LIFE RAPID (LIFE16 NAT/UK/000582)
- LIFE 3n-Bullfrog (LIFE18 NAT/BE/001016)

Concernant les LIFE LAMPROPELTIS et ASAP, la prise de contact n'a pas permis d'échanges réguliers. Les échanges ont été plus riches avec le LIFE RAPID. Nous avons participé à un séminaire organisé par l'équipe coordinatrice du projet en novembre 2018, puis nous avons échangé sur les actions menées contre la Grenouille taureau et le Xénope lisse en Angleterre.

En revanche, nous avons créé des relations étroites avec le LIFE 3n-Bullfrog. Alain De Vocht, membre de PXL University, structure coordinatrice du projet, fait partie du comité scientifique du LIFE CROAA. Jean Secondi, bénéficiaire associé (UA) de ce dernier est également membre du comité scientifique du LIFE 3n-Bullfrog. Enfin, Alain de Vocht a présenté le projet lors du colloque de restitution du LIFE CROAA. La technique développée par



le LIFE 3n-Bullfrog (stérilisation des individus) pourrait être une piste à explorer pour la gestion des populations de Grenouille taureau françaises.

La SHF et l'UA ont également participé à la « Platform Meeting » sur les Espèces Exotiques Envahissantes organisée par la Région Lombardie, coordinatrice du LIFE GESTIRE 2020 "Nature Integrated Management to 2020" (LIFE 14-IPE 000018), à Milan les 29 et 30 novembre 2017. Ce fut l'occasion de rencontrer d'autres porteurs de projets LIFE traitant de thématiques des EEE et de présenter le LIFE CROAA.

Mise en relation avec les autres LIFE en France

La SHF a participé aux rencontres interLIFE suivantes :

- 2016 – Auzat (09), organisées par le LIFE+ Desman (LIFE13NAT/FR/000092), du 7 au 8/11/2016
- 2017 – La Réunion (974), organisées par les LIFE+ Pétrels (LIFE13 BIO/FR/000075), Forêt sèche (LIFE13 BIO/FR/000259) et CapDOM (LIFE09 NAT/FR/000582), du 4 au 8/12/2017
- 2018 – Prémaman (39), organisées par le LIFE Tourbières du Jura (LIFE13 NAT/FR/762), du 19 au 21/09/2018
- 2019 – Marseille (13), organisées par le LIFE Habitats Calanques (LIFE16 NAT/FR/000593), du 30/09 au 02/10/2019
- 2021 – Châtelailon-Plage (17), organisées par les LIFE Vison (LIFE16 NAT/FR/000872), Biodiv'OM (LIFE17 NAT/FR/000604) et Gypconnect (LIFE14 NAT/FR/000050), du 20 au 23/09/2021

Ces rencontres ont toujours été riches en apprentissages et en partages d'expériences.

Colloque international de restitution

Le colloque de restitution du LIFE CROAA s'est tenu les 18 et 19 mai 2022, à Bordeaux. Organisé en présentiel et retransmis en ligne, il a réuni près de 90 personnes. Le programme et les diaporamas des différentes interventions sont disponibles en **Annexe n°13**.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Le lancement du projet et la charge de travail en 2017 n'ont pas permis d'élaborer la totalité des supports et des outils de communication prévus sur la première année du projet. De plus, il n'était pas pertinent de rédiger certains supports avant d'avoir les résultats des premières actions (actualisation des cartes, premières réunions des comités, photothèque, etc.), ni d'avoir réfléchi de façon approfondie à un plan de communication. La communication sur les EEE est en effet particulière et peut se montrer caricaturale, clivante et contre-productive.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Bien qu'un léger retard ait été accumulé sur la production des différents supports de communication prévus, cela n'a pas eu de conséquences sur l'atteinte des objectifs fixés.

Actions complémentaires

-



Perspectives

La SHF et les bénéficiaires associés vont continuer à communiquer sur la Grenouille taureau et le Xénope lisse après la fin projet. Les outils développés, comme le site internet, l'exposition, les vidéos, sont d'excellents supports de communication qui serviront ces prochaines années. La SHF se chargera de poursuivre l'actualisation régulière du site internet.

LIVRABLES

TABLEAU 15. Livrables de l'action E1

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|-----------------------------------|---|
| Charte graphique | 15/01/2017 | Finalisée Fourni dans le rapport à mi-parcours (Annexe II.13). |
| Plan de communication | 31/03/2017 | Finalisé Fourni dans le rapport à mi-parcours (Annexe II.12). |
| Film documentaire et vidéos thématiques | 21/12/2021 | Finalisés Fournies lors de la visite n°6 de Quirin Renard, moniteur NEEMO |
| Layman's report | 15/06/2022 | Finalisé Livrable n°8 |



6.1.4.2 E2. Sensibilisation à la problématique des Amphibiens exotiques envahissants et diffusion des résultats du projet

| Action E2 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

- **E2.1. Prévention contre les introductions intentionnelles ou non-intentionnelles d'Amphibiens exotiques**
 - Sensibilisation du grand public

Plusieurs actions ont été menées à destination du grand public et du jeune public :

- **Création d'une mallette pédagogique**

L'élaboration de cet outil a nécessité beaucoup de temps. Son objectif est de communiquer largement sur le groupe taxonomique des amphibiens, notamment sur les risques qui pèsent sur ces espèces menacées, afin de permettre aux enfants d'acquérir des connaissances sur leur biologie et leur écologie. À l'issue des différents jeux proposés (6 au total), les enfants doivent avoir acquis des connaissances qui leur permettent de discuter et de formuler leurs idées au sujet de l'introduction d'espèces exotiques.

La mallette a été éditée en sept exemplaires. Cela a engendré un coût supplémentaire, non prévu initialement, mais a permis à chaque bénéficiaire du projet (hormis l'UA) d'avoir son propre exemplaire et d'assurer des animations auprès des scolaires. Une version dématérialisée a été mise gratuitement à disposition sur les sites internet du LIFE CROAA et de la SHF. Une campagne d'information a été lancée en fin d'année 2021 à large échelle afin de faire connaître l'existence de cet outil ; plus de 1300 téléchargements ont été comptabilisés.

- **Réalisation d'animations auprès du jeune public**

De nombreuses animations ont été menées au cours du projet.

- **Participation à des événements grand public**

Au total, l'équipe du projet a participé à 20 événements à destination du grand public. En particulier, la SHF a tenu un stand dédié au LIFE CROAA chaque année depuis 2016 lors du Festival International du Film Ornithologique de Ménigoute (79). Ce festival animalier accueille environ 30 000 personnes chaque année.

- **Sensibilisation à travers la presse**

Enfin, de nombreux articles ont été publiés dans la presse locale.



- *Sensibilisation des amateurs terrariophiles, des animaleries et des centres d'élevage*

En 2020 et 2021, la SHF a constitué un groupe de travail, comprenant plusieurs membres de sa commission Captivité, afin d'identifier la meilleure stratégie de communication à adopter pour sensibiliser le grand public susceptible d'acquérir des animaux exotiques. Plusieurs outils ont été élaborés pour cela :

- La [vidéo n°5](#) a été construite dans l'objectif de sensibiliser aux risques que représente le relâcher d'espèces exotiques dans la nature. Elle a largement été diffusée sur les réseaux sociaux.
- Une collection de 4 affiches a été élaborée. Trois d'entre elles mettent en lumière trois espèces exotiques fréquemment retrouvées en animalerie (un serpent, une tortue, un pogona). Une quatrième affiche, mettant en avant le Xénope lisse, a été spécialement conçue à destination des laboratoires de recherche utilisant l'espèce comme modèle biologique. Ces quatre affiches sont disponibles en téléchargement libre en deux formats (A3 et A2) dans la boîte à outils du site internet du projet. Elles ont également fait l'objet d'une diffusion large dans le cadre de campagnes de sensibilisation ciblées. Un emailing spécifique a été créé et envoyé à plusieurs centaines de destinataires (syndicats d'animaleries, syndicats de terrariophilie, zoos, centres de recherche...).
- ***E2.2. Favorisation et facilitation de la mise en œuvre des actions de lutte contre les amphibiens exotiques envahissants***

Trois types d'actions ont été menés :

- ***Sensibilisation des élus et des institutions locales***
Les communes sur lesquelles des actions ont été mises en œuvre ont été informées au préalable. Outre la facilitation de la mise en œuvre des actions sur le terrain, ce fut également l'occasion de sensibiliser sur la problématique des amphibiens invasifs. Par exemple, le PNRLAT a envoyé en 2017 un courrier à 66 communes du département du Maine-et-Loire impactées ou probablement prochainement impactées par l'arrivée du Xénope lisse. Ce courrier visait à informer les communes de l'implication du PNRLAT dans le LIFE CROAA et des démarches en cours.
- ***Sensibilisation des propriétaires***
L'information et la sensibilisation des propriétaires (principalement privés) est une étape indispensable pour la mise en œuvre des actions de lutte. Pour éviter tout conflit et favoriser l'acceptation des actions sur le terrain, plusieurs moyens ont été utilisés durant le projet : envoi de courriers d'information, rencontres en début de saison, échanges réguliers tout au long de la période d'action, transmission de synthèses des opérations menées sur le site...
- ***Implication de bénévoles***
Depuis plusieurs années, la CCT anime sur son territoire un réseau de piégeurs bénévoles, propriétaires de points d'eau colonisés par le Xénope lisse. Une convention est signée entre la CCT et chaque piégeur. Le matériel *ad hoc* est mis à la disposition des propriétaires ; la CCT se charge de la récupération des individus capturés pour élimination. Cela a permis de capturer plusieurs milliers de Xénopes lisses au cours du projet. Le PNRLAT a envisagé au début du projet la mise en place d'un réseau similaire du côté du Maine-et-Loire, mais cela n'a pas abouti en raison du temps nécessaire à la mise en œuvre et au suivi de ce type d'action. Le CDPNE a également fait appel à plus de 200 bénévoles tout au long du projet pour la mise en œuvre des actions de lutte contre la Grenouille taureau en Sologne.



▪ **E2.3. Propositions d'améliorations ou d'ajustements des politiques publiques et de la réglementation concernant les EEE**

Afin de contribuer à l'amélioration de la réglementation, l'équipe du LIFE CROAA a :

- Apporté son expertise et relu l'analyse de risques sur le Xénope lisse en vue de son inscription sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne ;
- Rédigé des propositions à destination du Ministère en charge de l'environnement, dans le cadre du projet de modification de l'arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain ;
- Formulé des recommandations concernant un projet d'arrêté fixant les règles de détention d'animaux non domestiques. Ce projet visait à apporter à la réglementation des modifications issues de la loi Biodiversité et de la simplification par rapport aux arrêtés du 10 août 2004 fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques ;
- Répondu et diffusé des consultations publiques concernant les EEE.

La liste des espèces préoccupantes pour l'UE a été modifiée en juillet 2022 : le Xénope lisse y figure désormais. L'arrêté ministériel relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain devrait être actualisé en conséquence ces prochaines semaines.

▪ **E2.4. Réplicabilité et transférabilité des méthodes et techniques élaborées**

Dans le cadre de cette sous-action, nous avons apporté notre expertise au sujet des populations de Xénope lisse et de Grenouille taureau récemment découvertes en France métropolitaine :

- 2016 – Découverte du Xénope lisse, près de Bordeaux (33). L'association Cistude Nature, également bénéficiaire associé du LIFE CROAA, est en charge de la gestion de cette population. Elle bénéficie directement des connaissances et expériences acquises dans le cadre du projet.
- 2018 – Découverte du Xénope lisse à La Chapelle-d'Armentières, près de Lille (59). Le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON), association locale de protection de la Nature, est en charge de la gestion de cette population. De nombreux échanges et réunions (par visioconférence) ont eu lieu afin d'aiguiller le GON sur les prospections à mener et les actions à mettre en place. La SHF a notamment été sollicitée afin de donner un avis sur le plan d'actions envisagé.
- 2019 – Découverte du Xénope lisse à Toulouse (31). L'association Nature en Occitanie (NEO) est en charge de la gestion de cette population. Des échanges ont également été planifiés afin de transmettre nos connaissances à l'équipe de NEO. Cela a conduit à la réalisation de prospections et à une vidange partielle du bassin colonisé.
- 2021 - Découverte de la Grenouille taureau à Riedseltz (67), près de la frontière allemande. La SHF a été sollicitée afin de donner son avis sur l'identification d'individus de grenouilles observés en Allemagne. Après plusieurs échanges et recommandations, des prospections complémentaires ont été menées et ont validé la présence de l'espèce. Un plan d'actions porté par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Alsace et mis en œuvre par l'association BUFO a été adopté dès 2022.
- 2021 – Découverte de la Grenouille taureau à Écuisses (71). L'observation a été renseignée dans un outil de saisie européen et décelée par la SHF. Sur les conseils de la SHF, une vérification de terrain a été organisée dès 2021 par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun, sans résultats. Des prospections



supplémentaires ont été programmées en 2022. Au moment de l'écriture de ce rapport, aucun individu n'a été repéré.

La SHF a également été sollicitée par le CEN Lorraine au sujet de la population de Sonneur à ventre de feu (*Bombina bombina*) introduite en Moselle, afin d'émettre un avis sur la stratégie à adopter. Une réunion avec d'autres experts nationaux était prévue, mais elle n'a finalement pas été programmée durant le projet.

La SHF a également été en contact avec le LIFE BNIP (Belgian Nature Integrated Project) qui souhaitait réaliser des prospections pour le Xénope lisse, après la découverte de l'espèce à La Chapelle-d'Armentières, située près de la frontière belge. En 2021, un groupe de travail s'est constitué entre les acteurs français (SHF, GON, CEN Hauts-de-France, DREAL Hauts-de-France) et les acteurs belges (DEMNA-SPW, Natagora, INBO) afin de réfléchir à une stratégie commune de surveillance et de gestion du Xénope lisse.

Enfin, afin de faciliter l'appropriation des techniques mises au point et utilisées dans le cadre du LIFE par d'autres acteurs européens, le *Guide technique pour la gestion de la Grenouille taureau et le Xénope lisse* a été traduit en anglais (voir action E2.5).

▪ **E2.5. Diffusion des résultats du projet et partage des expériences et connaissances acquises au cours du projet**

La diffusion des résultats et le partage des expériences et connaissances acquises au cours du projet ont été assurés par les activités suivantes :

- **Interventions lors de colloques, congrès, séminaires locaux, nationaux ou internationaux.** Le projet a notamment été présenté lors d'un séminaire en Afrique du Sud en octobre 2019. Il a également fait l'objet de deux communications (2018 et 2021) au congrès national d'herpétologie. De nombreuses autres présentations ont été réalisées au cours du projet.
- **Formations techniques des agents de l'OFB.** Durant deux années consécutives (2018 et 2019), la SHF est intervenue lors de la formation des agents de l'OFB sur les espèces exotiques, afin d'évoquer la problématique des amphibiens et reptiles invasifs.
- **Publication de plusieurs articles scientifiques (voir Annexe n° 5).**
- **Organisation d'un séminaire de travail.** L'objectif était d'identifier une stratégie de gestion des noyaux les plus étendus de Grenouille taureau et de Xénope lisse, sur la base des connaissances acquises au cours du projet (voir Action A4).
- **Rédaction d'un guide technique pour la gestion de la Grenouille taureau et du Xénope lisse.** Ce document conséquent (130 pages) s'articule autour de 9 chapitres. Le lecteur peut y trouver des informations générales sur les EEE, sur la Grenouille taureau et le Xénope lisse. Un chapitre est également dédié aux aspects réglementaires. Les aspects techniques sont traités sous la forme d'un arbre décisionnel, afin que le gestionnaire identifie les actions à mettre en œuvre, en fonction de la situation dans laquelle il se trouve. Enfin, la dernière partie du document est consacrée à la sensibilisation et aux mesures complémentaires à appliquer pour la préservation des amphibiens autochtones. Ce document est disponible en deux versions, française et anglaise, largement diffusées. Vingt exemplaires ont été imprimés pour les bénéficiaires du projet, les relecteurs et les partenaires financiers du projet.



Comparaison avec le calendrier prévisionnel

La création de la mallette pédagogique a pris du retard. Le temps nécessaire au travail de conception a largement été sous-estimé.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Bien que la mallette pédagogique ait pris du retard, des animations auprès des scolaires ont été réalisées dès le début du projet afin de sensibiliser un maximum d'élèves. D'autres supports ont été utilisés en attendant la finalisation de la mallette.

En outre, nous avons changé de stratégie concernant la sensibilisation des terrariophiles et des animaleries. En effet, les échanges avec le groupe de travail ont mis en évidence que la cible identifiée au départ (les terrariophiles) n'était pas la bonne. Les terrariophiles passionnés sont généralement au fait de la réglementation et sont soigneux de leurs animaux. Le risque d'introduction dans la nature provient davantage du grand public, qui est capable de céder à un achat coup de cœur, sans avoir réfléchi sérieusement à l'engagement que cela représente. Les outils prévus initialement ont donc été remplacés par les affiches de sensibilisation.

Actions complémentaires

-

Perspectives

La sensibilisation et la communication sont des volets essentiels pour éviter l'introduction de nouvelles espèces et mettre en place des actions de lutte. La SHF et les bénéficiaires associés du projet poursuivront ces actions de façon générale. Les outils créés serviront dans les prochaines années (mallette pédagogique notamment).

LIVRABLES

TABLEAU 16. Livrables de l'action E2

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|-----------------------------------|--|
| Flyer sur les risques d'une introduction dans le milieu naturel | 31/05/2019 | Modifié Après discussion interne, il a été décidé de ne pas réaliser de flyer. En effet, l'expérience montre que ceux réalisés pour présenter le projet et les deux espèces cibles (action E1) sont difficiles à écouler. Nous avons donc opté par deux autres types de supports : trois affiches de sensibilisation et une vidéo (épisode 5). Les trois affiches de sensibilisation se veulent simples et bien illustrées ; les espèces mises en avant (une tortue, un serpent, un lézard) sont des espèces que l'on retrouve facilement en animalerie. L'épisode 5 a été pensé pour être |



| | | |
|--|------------|---|
| | | accessible et percutant. Réalisé sous un format "Brut.", l'objectif est de transmettre des informations, claires et précises, afin de responsabiliser toute personne souhaitant adopter un animal exotique. |
| Mallettes pédagogiques | 31/05/2019 | Finalisé Présenté à Quirin Renard, moniteur NEEMO lors de la visite du 29/03/2022 |
| Plaquette d'information avec CD/DVD | 31/07/2019 | Modifié Un groupe de travail a été constitué en 2020 avec des experts de la captivité d'espèces exotiques, afin d'identifier une stratégie de communication adaptée. Il a été décidé d'abandonner la plaquette d'informations, au profit de supports plus adaptés. Une affiche de sensibilisation concernant le Xénope lisse a notamment été élaborée à destination des laboratoires de recherche utilisant l'espèce comme animal de laboratoire. Une campagne de communication a également été réalisée à destination des animaleries et syndicats d'animaleries, des zoos et réserves zoologiques pour permettre la diffusion large des affiches de sensibilisation grand public et de l'épisode n°5. |
| Guide de bonnes pratiques pour la gestion des amphibiens exotiques envahissants | 30/06/2022 | Finalisé Livable n°9 |



6.1.5 Actions F - Gestion du projet

6.1.5.1 F1. Coordination générale du projet et animation des comités

| Action F1 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Le projet a été coordonné par Myriam LABADESSE pour la partie technique et Isabelle CHAUVIN pour la partie administrative et financière.

L'action F1 a permis :

- **D'assurer la coordination technique, administrative et financière du projet**
Dès la fin de l'année 2016, les conventions de partenariat entre la SHF et chacun des bénéficiaires ont été rédigées et signées par les deux parties. Ces conventions ont été transmises en annexe du premier rapport d'avancement. D'autre part, des outils de suivi ont été fournis par la SHF aux bénéficiaires associés : trame des rapports techniques annuels, feuilles de temps, fichiers de suivi financier... dans le but d'assurer une gestion et un suivi rigoureux du projet.
- **De réaliser les demandes de financement annuelles ou biennales auprès des co-financiers**
En plus de la Commission Européenne, cinq partenaires financiers ont soutenu le projet : la DREAL Nouvelle-Aquitaine, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, Le Conseil régional Centre-Val de Loire, le Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine et Beauval Nature. Il est à noter que Beauval Nature s'est retiré en 2020. Des demandes complémentaires de financement ont alors été soumises à la DREAL et au Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine.
- **De réunir les différents comités du projet :**
 - Le comité de suivi s'est réuni 13 fois au cours du projet
 - Le comité de pilotage s'est réuni 4 fois au cours du projet
 - Le comité scientifique s'est réuni 3 fois au cours du projet
- **D'accueillir Frédéric Brochier, puis Quirin Renard, moniteurs de l'équipe externe de suivi**
Six visites ont été organisées au cours du projet, en présentiel (sauf en 2020, en raison du contexte sanitaire). Des sorties sur le terrain ont été proposées afin de présenter de façon concrète aux moniteurs les actions mises en œuvre sur le terrain.
- **De rédiger les différents rapports à destination de la Commission Européenne**
Le premier rapport d'avancement a été envoyé le 28/06/2017. Le rapport à mi-parcours, initialement prévu pour le 30/11/2019, a été avancé au 30/09/2018, à la suite d'une demande officielle transmise le 17/02/2018 spécifiant que nous avons consommé 100% du premier versement et que ce changement nous permettrait de surmonter d'éventuels problèmes de trésorerie. Cette modification a légèrement bouleversé le calendrier des rapports d'avancement. Les trois rapports ont donc été transmis le 01/06/2017, 30/11/2019, 31/05/2021.



Comparaison avec le calendrier prévisionnel

Il était initialement prévu que la coordinatrice administrative et financière soit recrutée dès le lancement du projet, soit à partir du 1er septembre 2016. La prise de poste s'est effectuée avec 4 mois de retard.

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

Le recrutement tardif de la coordinatrice administrative et financière a contraint la coordinatrice technique à assumer une partie des missions de ce poste en plus des siennes. Cela a eu un effet sur le lancement de certaines actions ayant conduit à un léger retard qui a depuis été rattrapé.

Suite à des manquements du PNRLG et de l'UA observés par la SHF sur les remontées administratives et financières, des courriers en recommandé de rappel de leurs obligations leur ont été adressés en février 2018, avec copie à Monsieur Frédéric BROCHIER. Leurs directions respectives se sont montrées réceptives et nous notons depuis une amélioration et une mise en conformité de leur engagement. Ces courriers ont été fournis en Annexe III.12 du rapport à mi-parcours.

Actions complémentaires

-

Perspectives

-

LIVRABLES

TABLEAU 17. Livrables de l'action F1

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|----------------------------|--|
| Conventions de partenariat entre le bénéficiaire coordinateur et chaque bénéficiaire associé | 07/10/2016 | Finalisé Fourni avec le premier rapport d'avancement |
| Comptes rendus de chaque comité : 18 comités de suivi, 6 comités de pilotage, 6 comités scientifiques | 07/07/2022 | Finalisé Livable n° 1 |



6.1.5.2 F2. Audit externe du projet

| Action F2 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : -

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Comme indiqué dans l'avenant n° 1 du 27 septembre 2018, une attestation des états financiers et des comptes sous-jacents est exigée seulement pour les bénéficiaires pour lesquels la contribution totale sous forme de remboursement des coûts réels visés à l'annexe III est d'au moins 750 000 €. Par conséquent, aucun bénéficiaire n'est concerné. Cette action n'a donc pas eu lieu.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

-

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

-

Actions complémentaires

-

Perspectives

-

LIVRABLES

Sans objet.



6.1.5.3 F3. Réalisation d'un plan de conservation et de communication après-LIFE

| Action F2 | 2016 | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | | 2021 | | | | 2022 | | | | | | | |
|-----------|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|--|--|--|--|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| Prévu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisé | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bénéficiaire responsable de l'action : SHF

Autres bénéficiaires impliqués : Tous les bénéficiaires associés

DESCRIPTION DES AVANCÉES TECHNIQUES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Avancement de l'action entre le 01/09/2016 et le 31/08/2022 et résultats

Afin d'identifier les actions à mettre en œuvre à la fin du projet, plusieurs réunions de travail ont été organisées entre la SHF et les bénéficiaires associés dès la fin de l'année 2021. Cela a conduit à la rédaction du plan de conservation et de communication après-LIFE – voir **Livrable n° 10**. Le document a été rédigé en français et en anglais.

Il dresse le bilan du projet, les résultats obtenus, ses forces et ses faiblesses. Il met également en avant (1) la nécessité de poursuivre les actions de gestion des populations de Grenouille taureau et de Xénope lisse dans les prochaines années, et (2) l'apparition de nouveaux foyers de colonisation, par la Grenouille taureau, le Xénope lisse ou d'autres espèces d'amphibiens invasifs, sur le territoire métropolitain.

La stratégie proposée s'articule en deux temps :

- Premièrement, la poursuite immédiate de certaines actions concrètes du projet. Cela concerne notamment les actions de veille et de lutte contre les noyaux GT-1, GT-2 et GT-3 afin d'atteindre l'éradication totale de la Grenouille taureau sur ces petits noyaux.
- Deuxièmement, la rédaction d'un plan national de lutte contre les amphibiens exotiques envahissants. Ce document proposera une approche globale (en incluant d'autres espèces problématiques que la Grenouille taureau et le Xénope lisse) et donnera un cadre aux actions à mettre en place. Il s'agira d'un document stratégique, dont la rédaction nécessitera la création d'un comité d'experts, et qui devra être validé au niveau national par le Conseil National de Protection de la Nature.
Afin d'atteindre cet objectif, des contacts ont été pris avec l'OFB et Ministère de la Transition écologique et de la cohésion territoriale.

Comparaison avec le calendrier prévisionnel

En accord avec le calendrier prévisionnel

Difficultés rencontrées et mesures mises en place le cas échéant

-

Actions complémentaires

-



Perspectives

-

LIVRABLES

TABLEAU 18. Livrable de l'action F3

| Intitulé | Date-limite prévisionnelle | Statut |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Plan de conservation et de communication après-LIFE | 30/08/2022 | Finalisé Livrable n° 10 |



6.2 Déviations principales ou problèmes rencontrés et actions mises en place pour y remédier

Les difficultés rencontrées au cours du projet sont de deux ordres :

1. Difficultés administratives

La première difficulté rencontrée concerne l'obtention des arrêtés préfectoraux pour la capture et la destruction de la Grenouille taureau, principalement en Gironde. En effet, bien que les demandes aient été transmises suffisamment en avance, les arrêtés préfectoraux ont été reçus tardivement en 2017 (en septembre) et 2018 (en juillet), retardant considérablement la mise en œuvre des actions de lutte. Afin de faciliter ces démarches administratives, la SHF a élaboré en 2020 un dossier à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, afin d'obtenir des arrêtés préfectoraux valables jusqu'à la fin du projet pour tous les bénéficiaires situés dans la région (PNRPL, PNRLG, CCT, CN) pour la capture et la destruction de la Grenouille taureau et du Xénope lisse. Des arrêtés avec une durée de validité jusqu'à la fin du projet.

La mise en œuvre des actions de lutte au sein de propriétés privées s'est également parfois révélée complexe. En Sologne, la grande majorité des plans d'eau est privée et utilisée pour des activités cynégétiques. Des conventions ont été signées entre le CDPNE et des propriétaires privés, dès lors que la Grenouille taureau était identifiée sur site. Toutefois, malgré la signature de cette convention, un propriétaire a refusé la vidange de son étang et la mise en œuvre d'une pêche à la senne.

D'autres bénéficiaires du projet ont également été confrontés aux refus de propriétaires, privés ou publics. La réglementation prévoit la possibilité de faire appel à des agents assermentés afin d'obliger la mise en œuvre de l'action. Toutefois, cette approche a été jugée trop agressive et contre-productive par l'équipe du LIFE CROAA. Nous avons renforcé la communication et la sensibilisation des propriétaires. Ainsi, des contacts très réguliers sont assurés en Sologne pendant toute la phase d'activité de la Grenouille taureau.

2. Difficultés techniques

Les principales difficultés techniques ont concerné les cinq actions suivantes :

- **Action A3** : Cette action avait pour objectif de développer de nouvelles techniques de lutte pour améliorer le taux de capture de la Grenouille taureau et du Xénope lisse, en se basant sur des hypothèses issues de la littérature scientifique. Malheureusement, les expérimentations menées se sont révélées peu concluantes :
 - Le piège visant à améliorer le taux de capture des têtards de Xénope lisse, et qui s'appuyait sur l'hypothèse selon laquelle les têtards ont tendance à s'agréger sous des surfaces flottantes, n'a permis aucune capture.
 - Le piège visant à améliorer le taux de capture des adultes de Grenouille taureau, basé sur l'utilisation de chants pour attirer les femelles, n'a permis aucune capture.

En raison des résultats obtenus, et afin de poursuivre les investigations, l'Agence a accordé un délai supplémentaire pour la réalisation de cette action, dont la fin était initialement planifiée à 2019. Nous avons de cette manière pu mener des expérimentations complémentaires (étude standardisée du piège et de l'appât les plus efficaces pour le Xénope lisse, système de détection passive de la Grenouille taureau...).



- **Action A4** : Deux difficultés principales ont été rencontrées dans le cadre de cette action :
 - o Les études menées sur le terrain sur la Grenouille taureau (radiopistage des adultes, étude de la dispersion des juvéniles, étude de la survie des têtards) ne se sont pas révélées concluantes, puisque les adultes se sont peu déplacés, aucun juvénile et têtard marqué n'a été retrouvé. Afin d'obtenir toutes les informations nécessaires pour l'élaboration des cartes de connectivité, une expérimentation en laboratoire a donc dû être menée.
 - o Nous pensions initialement que les cartes de connectivité produites permettraient d'identifier assez clairement des secteurs sur lesquels agir en priorité et ainsi de définir une stratégie de gestion des noyaux les plus étendus. Toutefois, cela n'a pas été le cas. Nous avons organisé un séminaire de travail en 2020 afin de mener une réflexion globale et collégiale avec les scientifiques et les experts des deux espèces ciblées. Les résultats sont détaillés précédemment, dans le descriptif de l'action A4. La nécessité d'adopter une approche plus globale a ainsi émergé des réflexions. Le manque de connaissances a également été mis en lumière. Cela a eu des conséquences sur l'action C4, dont l'objectif était d'appliquer la stratégie sur de nombreux sites colonisés par la Grenouille taureau et le Xénope lisse. L'action C4 a donc été adaptée : les actions de terrain initiées au début du projet (et qui étaient cohérentes avec les conclusions du séminaire de travail) se sont poursuivies. En complément, les actions de communication et de lobbying ont été renforcées. Aucun avenant à la convention de subvention n'a été rédigé et signé pour cela.

- **Action C1** : Dès le début du projet, l'élaboration de l'application pour smartphones prévue initialement est apparue comme non pertinente, en raison du nombre grandissant d'applications naturalistes développées actuellement. Sur les conseils de l'Agence, et en contrepartie de l'abandon de ce livrable, nous avons contribué à l'actualisation d'applications européennes.

- **Action C3** : Suite aux résultats de l'action A2 menée en 2017 et 2018, les stratégies de lutte contre le Xénope lisse dans les Deux-Sèvres, le Maine-et-Loire et la Vienne ont dû être adaptées. En effet, dans les Deux-Sèvres, l'objectif initial était d'éviter l'invasion de l'espèce dans le Saint-Varentin, mais les inventaires de 2017/2018 ont attesté sa présence. La CCT a donc modifié son plan d'action et concentré ses efforts sur d'autres secteurs colonisés. De même, le PNRLAT a adapté son plan d'actions au vue des résultats de l'action A2 ; de nouveaux secteurs prioritaires sur lesquels agir ont ainsi été identifiés.

Enfin, il est important de souligner que le LIFE CROAA a également subi de plein fouet la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19. Ainsi, les actions de terrain, mais aussi de communication, ont été perturbées en 2020. Les opérations de terrain ont été retardées dans certains secteurs en raison du confinement. Certains événements ont été annulés (congrès national d'herpétologie, festival de Ménigoute...). Nous avons également été contraints de repousser la tenue du séminaire de travail (action A4/E2.5) et de l'organiser en visio-conférence. De façon générale, ces contretemps n'ont pas eu de conséquence substantielles sur le déroulé du projet et l'atteinte des objectifs.



6.3 Évaluation de la mise en œuvre du projet

Methodologies appliquées

De façon générale, les méthodes utilisées dans le cadre du projet étaient adaptées aux objectifs recherchés. Des techniques innovantes ont été utilisées, comme l'ADNe. Cette méthode a l'avantage de limiter le temps passé sur le terrain. Il s'agit toutefois d'une technique complémentaire, qui ne doit pas totalement éclipser les prospections classiques de terrain. Quelques résultats aberrants ont notamment été relevés en Sologne, avec des résultats négatifs alors que des individus avaient été observés.

D'autre part, le protocole mis en place dans le cadre de l'action D2 a révélé quelques faiblesses. Ce type d'étude serait intéressante à reconduire avec un protocole plus robuste.

Comparaison des résultats obtenus avec les résultats attendus spécifiés dans la proposition

Pour rappel, les résultats attendus tels que spécifiés dans la convention de subvention sont les suivants :

- *La mise au point d'une méthodologie basée sur la modélisation pour sélectionner la stratégie de lutte optimale contre une population invasive d'amphibiens.*
 - **Résultat obtenu !** Les cartes de modélisation ont été réalisées en 2019 (voir Action A4). L'organisation du séminaire de travail a permis l'identification d'une stratégie pour la gestion des gros noyaux.
 - *Un gain d'efficacité des méthodes de capture (20%).*
 - **Résultat obtenu pour le Xénope lisse et en partie pour la Grenouille taureau !** Pour le Xénope lisse, les différentes expérimentations menées ont permis d'identifier le type de piège et l'appât les plus efficaces (voir Action A3). Pour la Grenouille taureau, le seul piège créé et expérimenté n'a pas porté ses fruits ; toutefois, il a permis de mettre en évidence l'intérêt de la repasse pour améliorer la détection des individus et donc améliorer le taux de capture.
 - *L'éradication ou la réduction significative des petits noyaux.*
 - **Résultat obtenu !** Fin 2021, le nombre de sites encore colonisés par la Grenouille taureau en Sologne était estimé à moins de 7. En Dordogne, l'espèce semblait encore active sur un unique plan d'eau. Sur le Bassin d'Arcachon, il n'y a eu aucun contact cette même année.
 - *La préservation d'au moins deux sites d'intérêt écologique au sein de l'aire de distribution du Xénope lisse et de limiter l'expansion de ce dernier le long des axes de dispersion connus.*
 - **Résultat obtenu pour les sites d'intérêt écologique !** L'étang de Joreau, Réserve Naturelle Régionale située en Maine-et-Loire a bénéficié d'une veille accrue et d'actions de piégeage dans ses alentours. Aujourd'hui, il n'est pas colonisé par le Xénope lisse. Le deuxième site, le Terril de la Gouraudière, très riche en amphibiens autochtones, se situe en Deux-Sèvres et a également bénéficié d'actions de veille et de préservation. Comme l'étang de Joreau, il n'est pas colonisé par le Xénope lisse.
- Concernant les axes de dispersion, l'inventaire mené en 2017/2018 a montré que l'espèce se trouvait déjà au-delà des axes de dispersion connus. Il a donc été décidé de se concentrer sur les sites à enjeux.
- *L'éradication de huit sites colonisés par la Grenouille taureau en Gironde.*
 - **Résultat non obtenu.** Le niveau de colonisation de la Grenouille taureau en Gironde est tel qu'il est utopique d'envisager atteindre l'éradication totale de certains sites, situés dans l'aire de répartition de l'espèce.



- *La sensibilisation des enseignes d'animaleries, des laboratoires, des terrariophiles et des principales associations naturalistes.*
 - **Résultat obtenu !** Des outils spécifiques ont été produits à cet effet (affiches, vidéo – voir action E2). Des campagnes d'informations ont été envoyées par mail à plusieurs centaines de destinataires.
- *La création d'un réseau de piégeurs sur l'aire du Xénope lisse.*
 - **Résultat obtenu en partie !** La CCT a consolidé le réseau de piégeurs bénévoles au cours du projet. Toutefois, aucun réseau n'a été mis en place en Maine-et-Loire ; le PNRLAT a en effet jugé l'investissement trop important (gestion des autorisations administratives, récupération des individus capturés pour l'équarrissage...).
- *La création de réseaux d'observateurs opérationnels pour structurer et alimenter le système de détection et d'évaluation précoce.*
 - **Résultat obtenu en partie !** Aucun réseau d'observateurs n'a été constitué. Toutefois, la SHF s'appuie sur un réseau de coordinateurs régionaux, qui sont les relais au niveau régional. D'autre part, la SHF est bien identifiée comme tête de réseau sur le sujet des amphibiens et reptiles exotiques envahissants. Ainsi, en cas de nouvelle observation, elle fait partie des acteurs à contacter en priorité.
- *La publication d'au moins 4 articles scientifiques dans des revues internationales et la tenue d'un séminaire européen.*
 - **Résultat obtenu !** De nombreuses articles scientifiques ont été rédigés au cours du projet.
- *La publicité du projet sur le site internet.*
 - **Résultat obtenu !** Le site internet du projet a été mis en ligne en 2018. Depuis, des publications régulières sur la vie du projet y sont postées.

Le tableau ci-après rappelle les objectifs fixés, les résultats attendus et indique les résultats intermédiaires déjà obtenus (Tableau 19).

Résultats des actions de réplication

Les connaissances et méthodes développées dans le cadre du projet ont été mises à profit pour la gestion des populations de Xénope lisse et de Grenouille taureau découvertes ces dernières années en France (voir action E2.4).

D'autre part, les livrables majeurs ont été traduits en anglais, afin de faciliter leur rayonnement aux niveaux européen et mondial : guide technique, stratégie de gestion des noyaux les plus étendus, ...

Efficacité des actions de dissémination

De nombreuses actions de communication ont été mises en place dans le cadre du projet, pour chaque public visé (grand public, jeune public, terrariophiles, animaleries, centres d'élevage, professionnels, gestionnaires d'espaces naturels...). Leur efficacité a été évaluée dans le cadre de l'action D1 (voir Livrable n° 3). Globalement, ces actions ont eu un effet positif et ont permis de sensibiliser un grand nombre de personnes.

Elles ont également mis en avant la nécessité de mener une campagne d'information et de sensibilisation d'envergure afin de lutter contre l'abandon d'animaux de compagnie.

Impacts politiques

Le LIFE CROAA a contribué à l'amélioration de la réglementation et des politiques publiques relatives aux espèces exotiques envahissantes. Le détail des actions menées est disponible dans la description de la sous-action E2.3. Outre les différentes sollicitations d'expertise sur la faune captive, la principale réalisation du projet a consisté à la relecture de l'analyse de risques du Xénope lisse en vue de son inscription sur la liste des espèces



préoccupantes pour l'UE. Une note technique a également été rédigé à l'attention de l'OFB et du Ministère de l'environnement, dans le but de renforcer la réglementation française concernant le Xénope lisse.

Depuis juillet 2022, le Xénope lisse est inscrit parmi les espèces préoccupantes pour l'UE. La réglementation française devrait en conséquence évoluer dans les prochains mois.

Concernant les éléments détaillés dans le formulaire B3 de la proposition :

- L'éradication des petits noyaux, notamment celui de Sologne est sur le point d'être atteinte. Les grandes zones humides d'intérêt majeur sont donc préservées ;
- Le Ministère en charge de l'environnement a été impliqué, notamment concernant les aspects réglementaires, à travers l'expertise de Véronique Barthélemy, chargée de mission à la DREAL Nouvelle-Aquitaine et membre du COPIL du projet.
- La stratégie mise au point pour la gestion des noyaux les plus étendus a été traduite en anglais, afin de faciliter son appropriation par d'autres pays concernés par l'une ou l'autre des deux espèces. Le guide technique, livrable majeur du projet, est également disponible en anglais, ce qui contribue à son rayonnement aux niveaux européen et mondial.
- Concernant le système de détection précoce, la SHF et les bénéficiaires associés sont identifiés au niveau national comme structures référentes sur les amphibiens invasifs. De cette façon, ils sont reconnus comme structure référente lors de la découverte de nouvelles populations de Grenouille taureau ou de Xénope lisse.
- Concernant les achats respectueux de l'environnement, une attention particulière a été portée aux éco-labels et aux méthodes présentant un minimum d'impact sur l'environnement.



TABLEAU 19. Évaluation de la mise en œuvre du projet par sous-action

| Action | Prévu dans la proposition | Avancement | Évaluation |
|-------------|---|---|--|
| A1.1 | <p>- Objectif : Appliquer des méthodes adaptées, pertinentes et cohérentes avec l'ampleur du projet, pour les actions A2, C2, C3 et D2</p> <p>- Résultats attendus : 3 protocoles rédigés pour les actions A2, C2/C3, D2</p> | Les trois protocoles ont été rédigés. | Le protocole de l'action D2 a été finalisé tardivement, mais cela n'a pas eu d'impact sur la mise en œuvre de l'action. |
| A1.2 | <p>- Objectif : Mettre en œuvre des actions de terrain dans le cadre des autorisations administratives requises</p> <p>- Résultats attendus : Obtenir des autorisations pour la capture accidentelle de spécimens protégés et la destruction d'EEE</p> | Les autorisations administratives ont été obtenues dans les délais par tous les bénéficiaires chargés de mettre en œuvre les actions de terrain, à l'exception du CN qui a obtenu tardivement son autorisation de destruction des Grenouilles taureaux, en 2017. En 2020, un dossier commun a été constitué par la SHF afin d'obtenir les autorisations pour tous les bénéficiaires situés en Nouvelle-Aquitaine. | Action réalisée conformément aux attentes, sauf pour le CN, sans impact sur les objectifs fixés. Le dossier commun a permis d'obtenir des autorisations pluriannuelles de capture et de destruction de la Grenouille taureau et du Xénope lisse. |
| A1.3 | <p>- Objectif : Former les personnes impliquées dans la mise en œuvre des actions de terrain, à l'identification des amphibiens et aux techniques de capture</p> <p>- Résultats attendus : 2 sessions de formation par an, une pour l'identification des amphibiens, l'autre pour les techniques de capture</p> | Des sessions de formation ont été organisées chaque année, sauf en 2020 en raison du contexte sanitaire. | Action mise en œuvre conformément aux attentes, sauf pour 2020, mais cela n'a pas eu d'impact sur la mise en œuvre des actions, car le personnel n'a pas changé entre 2019 et 2020. |
| A2 | <p>- Objectif : Actualiser les connaissances sur la répartition de la Grenouille taureau et du Xénope lisse en France</p> <p>- Résultats attendus : Cartes de distribution à jour pour les deux espèces</p> | Les cartes de répartition ont été mises à jour suite à l'inventaire réalisé en 2017 et 2018. Les prospections annuelles de terrain dans le cadre des actions de lutte ont également permis de mettre à jour les cartes chaque année. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| A3.1 | <p>- Objectif : Améliorer les taux de capture des larves de Grenouille taureau et de Xénope lisse</p> <p>- Résultats attendus : Créer de nouveaux pièges spécifiquement pour les têtards des deux espèces ciblées</p> | Plusieurs dispositifs ont été testés, sur la base des données disponibles dans la bibliographie (voir détail de l'action A3.1). | Les nouveaux pièges testés n'ont pas donné de meilleurs résultats que les pièges habituellement utilisés. |



| Action | Prévu dans la proposition | Avancement | Évaluation |
|-------------|--|---|---|
| A3.2 | <p>- Objectif : Améliorer les taux de capture des adultes de Grenouille taureau et de Xénope lisse</p> <p>- Résultats attendus : Créer de nouveaux pièges spécifiquement pour les adultes des deux espèces ciblées</p> | Plusieurs dispositifs ont été testés, sur la base des données disponibles dans la bibliographie (voir détail de l'action A3.2). Pour la Grenouille taureau, le piège expérimental n'a pas permis la capture d'individus mais il a mis en évidence l'efficacité de la repasse pour améliorer la détection des individus. Pour le Xénope lisse, un nouveau piège a été créé ("bourriche") et a montré de meilleurs résultats que le piège habituellement utilisé. | Pour la Grenouille taureau, les résultats ont été décevants mais ont néanmoins permis d'identifier une méthode efficace de détection des individus. Pour le Xénope lisse, les résultats sont encourageants. |
| A3.3 | <p>- Objectif : Affaiblir les populations de Xénope lisse présentes dans les stations d'épuration</p> <p>- Résultats attendus : Proposer un système de confinement pour les bassins de lagunage des stations d'épuration colonisées, limitant la dispersion du Xénope lisse vers l'extérieur</p> | Le système créé en 2017 a été mis en place sur le terrain en 2018. Le suivi du nombre d'individus capturés est en place depuis 4 ans sur la première station équipée. Deux autres stations ont été équipées en 2021. Au total, 8 894 individus ont été capturés. | Le système de confinement a été très efficace. |
| A4.1 | <p>- Objectif : Mieux comprendre la dispersion des juvéniles et des adultes de Grenouille taureau et de Xénope lisse</p> <p>- Résultats attendus : Obtenir les paramètres biologiques de dispersion à inclure dans le modèle de connectivité</p> | Diverses études ont été menées par CN pour évaluer les déplacements des Grenouilles taureaux adultes et juvéniles et la survie des têtards. Les individus ont été marqués. Pour le Xénope lisse, l'UA a mené des expériences en laboratoire pour évaluer les déplacements de l'espèce selon différents substrats. | Aucun juvénile ou têtard de Grenouille taureau n'a été recapturé après marquage. Les mêmes expériences que celles menées sur le Xénope lisse en laboratoire ont donc été réalisées pour la Grenouille taureau. |
| A4.2 | <p>- Objectif : Mieux comprendre la survie des larves de Xénope lisse</p> <p>- Résultats attendus : Obtenir des paramètres biologiques pour la survie des larves à inclure dans le modèle de connectivité</p> | Plusieurs études ont été menées pour estimer l'effort de reproduction, le développement larvaire et la réponse des proies du Xénope lisse. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| A4.3 | <p>- Objectif : Identifier une stratégie optimale de lutte contre les principaux noyaux des populations de Grenouille taureau et de Xénope lisse</p> <p>- Résultats attendus : Créer une carte de connectivité et analyser le rapport coût-efficacité des différentes stratégies possibles</p> | Grâce aux données collectées dans les deux premières sous-actions, des cartes de connectivité ont été produites, afin d'évaluer les capacités de déplacement des deux espèces. | L'action s'est déroulée comme prévu. Cependant, les résultats des cartes de connectivité ne sont pas encourageants et n'ont pas permis d'identifier une stratégie de gestion des gros noyaux. Le séminaire scientifique (action E2) a réuni |



| Action | Prévu dans la proposition | Avancement | Évaluation |
|-------------|--|--|---|
| | | | experts et partenaires afin de proposer collectivement une stratégie. |
| C1.1 | <p>- Objectif : Mettre en place un système de détection précoce fonctionnel et efficace</p> <p>- Résultats attendus : Collecter des observations d'amphibiens exotiques envahissants</p> | Le formulaire de saisie des observations créé au début du projet a été remplacé par une nouvelle technologie plus performante. Suite à l'abandon du développement d'une application pour smartphone, nous avons été en contact avec l'équipe JRC, pour l'amélioration de l'application européenne. Le système de détection rapide est en place, le SHF est identifié comme structure de référence pour les amphibiens exotiques envahissants et est automatiquement contacté en cas de nouvelles observations. | Action mise en place conformément aux attentes, sauf pour l'application smartphone. |
| C1.2 | <p>- Objectif : Mettre en place un système d'évaluation en cas d'introduction d'EEE dans le milieu naturel</p> <p>- Résultats attendus : Créer un comité d'experts</p> | La SHF travaille en étroite collaboration avec plusieurs experts nationaux et internationaux sur les invasions biologiques : membres de l'Office Français de la Biodiversité, du Comité Français de l'UICN, scientifiques... Elle fait également partie du Réseau d'Expertise Scientifique et Technique du Centre de Ressources sur les Espèces Exotiques Envahissantes. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| C2.1 | <p>- Objectif : Éradiquer le noyau GT-1</p> <p>- Résultats attendus : Éliminer tous les spécimens de Grenouille taureau en Sologne</p> | Des actions d'éradication ont été menées comme prévu chaque année en Sologne. | Fin 2021, moins de 7 plans d'eau étaient encore colonisés. Ces résultats sont très encourageants. L'éradication devrait être atteinte dans les prochaines années. |
| C2.2 | <p>- Objectif : Réduire significativement le noyau GT-2</p> <p>- Résultats attendus : Éliminer tous les spécimens de la Grenouille taureau en Dordogne</p> | Des actions d'éradication ont été menées comme prévu chaque année en Dordogne. | Fin 2021, la Grenouille taureau était active sur un seul plan d'eau en Dordogne. L'éradication devrait être atteinte dans les prochaines années. |



| Action | Prévu dans la proposition | Avancement | Évaluation |
|-------------|---|--|--|
| C2.3 | <p>- Objectif : éradiquer le noyau GT-3</p> <p>- Résultats attendus : Éliminer tous les spécimens de Grenouille taureau du Bassin d'Arcachon</p> | Les efforts se sont concentrés sur la recherche d'individus. Des actions d'éradication étaient menées dès qu'un individu était détecté. | Les effectifs de Grenouille taureau sont très faibles sur le Bassin d'Arcachon. L'éradication est en cours. |
| C3.1 | <p>- Objectif : Préserver les principaux sites menacés par le Xénope lisse</p> <p>- Résultats attendus : Éliminer le Xénope lisse des sites identifiés comme sites à enjeux</p> | Des actions de piégeage ont été mises en place autour de sites présentant un enjeu particulier dans les Deux-Sèvres, le Maine-et-Loire et la Vienne. Les sites sélectionnés présentent un intérêt majeur pour les amphibiens et invertébrés autochtones. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| C3.2 | <p>- Objectif : Préserver les principaux sites menacés par la Grenouille taureau</p> <p>- Résultats attendus : Éliminer la Grenouille taureau des sites identifiés comme sites clés</p> | Des actions contre la Grenouille taureau ont été mises en place chaque année. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| C4 | <p>- Objectif : Appliquer les stratégies développées en action A4</p> <p>- Résultats attendus : Contrôle optimal des populations de Grenouille taureau et de Xénope lisse dans les principaux noyaux de la population</p> | L'action n'a pas pu être mise en œuvre comme prévu initialement, en raison des conclusions du séminaire de travail (voir action A4). | Cette action ne s'est pas déroulée comme prévu. En compensation, des actions de communication et de lobbying ont été menées. |
| D1 | <p>- Objectif : Évaluer l'efficacité d'actions concrètes de conservation et de communication</p> <p>- Résultats attendus : Indicateurs identifiés et analysés</p> | Plusieurs indicateurs ont été suivis chaque année pour évaluer l'impact du projet. La technique de l'ADNe a également été utilisée chaque année en Sologne, comme prévu. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| D2 | <p>- Objectif : Évaluer la restauration des fonctions écosystémiques</p> <p>- Résultats attendus : Mettre en place un suivi des espèces autochtones</p> | Un suivi des amphibiens et invertébrés autochtones a été mis en place au début et à la fin du projet. | Un premier suivi a été réalisé en 2018 pour certaines populations, au lieu de 2017. L'analyse des résultats a montré des lacunes dans le protocole appliqué. Il serait intéressant de renouveler ce suivi. |
| D3 | <p>- Objectif : Évaluer l'impact socio-économique du projet</p> <p>- Résultats attendus : Indicateurs identifiés et analysés</p> | L'évaluation socio-économique du projet a été confiée à un prestataire externe. En complément, des indicateurs ont été suivis en interne. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |



| Action | Prévu dans la proposition | Avancement | Évaluation |
|-------------|--|--|---|
| D4 | <p>- Objectif : Contribuer à l'évaluation d'indicateurs LIFE spécifiques (KPI)</p> <p>- Résultats attendus : Indicateurs identifiés et renseignés sur la plateforme de la Commission Européenne</p> | Les KPI ont été saisis sur la plateforme dédiée. Ils ont été validés en octobre 2022. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| E1.1 | <p>- Objectif : Communiquer sur le projet LIFE CROAA</p> <p>- Résultats attendus : Création de divers outils de communication pour le projet</p> | Les différents supports de communication ont été créés. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| E1.2 | <p>- Objectif : Faire connaître le projet et rejoindre le réseau des autres projets européens</p> <p>- Résultats attendus : Connexion avec d'autres projets européens</p> | Nous avons contacté plusieurs projets LIFE traitant de questions similaires et nous avons participé à toutes les réunions inter-LIFE. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| E2.1 | <p>- Objectif : Empêcher l'introduction d'amphibiens exotiques dans le milieu naturel</p> <p>- Résultats attendus : Sensibiliser l'ensemble des acteurs concernés (grand public, propriétaires de terrariums, animaleries, gestionnaires d'espaces naturels, etc.)</p> | Des outils de communication adaptés ont été créés afin de sensibiliser les différents publics cibles : kit pédagogique, affiches, vidéo, etc. Des animations ont été organisées avec des scolaires et nous avons participé à diverses animations grand public. | Il y a eu un retard dans l'élaboration de la mallette pédagogique, mais cela n'a pas eu de conséquence sur l'organisation des activités avec les scolaires. Nous avons également modifié le type d'outils initialement prévus pour sensibiliser les propriétaires amateurs d'amphibiens et de reptiles. Cela a permis d'avoir un meilleur impact. |
| E2.2 | <p>- Objectifs : Faciliter la mise en place des actions de contrôle</p> <p>- Résultats attendus : Sensibilisation et formation accrues des institutions, élus locaux et propriétaires fonciers</p> | Des contacts ont été pris avec des institutions publiques et des propriétaires de sites ayant bénéficié d'actions de contrôle. Le CCT a poursuivi l'animation du réseau de piégeurs bénévoles. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. Le PNRLAT n'a pas mis en place un réseau de piégeurs bénévoles comme la CCT, comme cela était initialement prévu. |
| E2.3 | <p>- Objectifs : Améliorer les politiques publiques et la réglementation entourant les EEE</p> <p>- Résultats attendus : Ajustements et recommandations aux autorités nationales et/ou européennes</p> | Le LIFE CROAA a contribué à l'analyse d'impact qui a conduit à l'inclusion du Xénope lisse sur la liste des espèces préoccupantes pour l'UE. Le SHF a également rédigé une note technique à destination du ministère de l'Environnement, afin de placer l'espèce en annexe | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |



| Action | Prévu dans la proposition | Avancement | Évaluation |
|-------------|---|---|---|
| | | 2 de l'arrêté du 14 février 2018 interdisant toute introduction et toute utilisation de l'espèce. | |
| E2.4 | <p>- Objectifs : Répliquer et transférer les techniques et méthodes développées au cours du projet</p> <p>- Résultats attendus : Échanges et visites avec des partenaires français et européens travaillant sur des sujets similaires</p> | Des échanges ont eu lieu avec plusieurs partenaires français, en charge de la gestion de nouvelles populations de Xénope lisse et de Grenouille taureau récemment découvertes. Nous entretenons également des relations étroites avec l'équipe LIFE 3nBullfrog. Enfin, notre expertise a été sollicitée concernant la population de Sonneur à ventre de feu introduite en Lorraine. | Nous n'avons pas effectué de visites de terrain comme prévu initialement, mais avons pu diffuser et partager les connaissances acquises au cours du projet. |
| E2.5 | <p>- Objectifs : Diffuser les connaissances acquises au cours du projet</p> <p>- Résultats attendus : Organisation de formations techniques, organisation d'un colloque scientifique, et d'un guide de gestion à rédiger</p> | Le séminaire scientifique a été organisé en novembre/décembre 2020. Le guide technique de gestion de la Grenouille taureau et Xénope lisse a été rédigé, en français et en anglais. Des formations et des journées techniques ont également été organisées. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| F1 | <p>- Objectif : Coordonner le projet</p> <p>- Résultats attendus : Gestion de projet rigoureuse</p> | Le suivi technique, administratif et financier du projet a été assuré tout au long du projet. 13 comités de suivi, 4 comités de pilotage et 3 comités scientifiques ont été organisés. 6 visites de l'équipe externe ont également eu lieu. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |
| F2 | <p>- Objectif : Assurer la bonne gestion financière du projet</p> <p>- Résultats attendus : Un audit réalisé par un auditeur externe</p> | Non applicable – Action non réalisée : audit financier non obligatoire (voir détail action F2) | Non applicable |
| F3 | <p>- Objectifs : Assurer la poursuite des actions de conservation et de communication jusqu'à la fin du projet</p> <p>- Résultats attendus : Plan de conservation et de communication post-LIFE élaboré</p> | Le plan de conservation et de communication post-LIFE a été rédigé. Il propose la poursuite des actions jugées prioritaires et l'élaboration d'un plan national de gestion de l'ensemble des amphibiens envahissants présents en France. | Action mise en œuvre conformément aux attentes. |



6.4 Analyse des bénéfices

6.4.1 Bénéfices environnementaux

Les bénéfices environnementaux du projet sont multiples. Dans un premier temps, concernant les petits noyaux de populations colonisés par la Grenouille taureau, il est à souligner que l'ensemble des actions de gestion de ces sites a permis de tendre de manière significative vers une éradication de cette espèce (diminution des effectifs année après année). La Grenouille taureau a été éradiquée de plusieurs dizaines de sites aquatiques, et il est fort probable que les populations d'amphibiens locaux aient une tendance à la hausse ces prochaines années. En parallèle de l'impact que cette espèce nord-Américaine peut avoir sur les amphibiens locaux, il est important de noter que la présence de cette espèce a également des conséquences majeures sur la biomasse, la structure et la composition des communautés d'algues et d'invertébrés aquatiques, et sur le cycle des nutriments et la production primaire des écosystèmes aquatiques. On s'attend donc à ce que les sites débarrassés de la Grenouille taureau dans les petits noyaux de populations retrouvent un certain équilibre dans les années à venir.

L'objectif d'éradication de la Grenouille taureau au sein des petits noyaux de populations a fait appel à des méthodes standards (suivi de terrain, capture à l'épuisette, à la senne, vidange d'étang, recherche à la lampe, tir à la carabine) et contrôlée par l'utilisation de l'ADN environnemental. Cet outil de détection de la présence d'ADN d'une espèce cible dans un environnement (une mare par exemple) a permis de vérifier que l'espèce avait bien disparu des sites où elle avait été capturée. La combinaison de l'ensemble de ces méthodes, couplée à une veille et une présence fréquente sur le terrain par les bénéficiaires associés du LIFE CROAA a permis de tendre vers cet objectif d'éradication.

Une des actions phares du projet était de limiter (voire stopper) l'apparition de nouveaux foyers de populations, à la fois en sensibilisant les détenteurs d'espèces exotiques au relâché en milieu naturel, et en développant des outils permettant d'alerter de manière précoce sur la découverte de nouveaux sites colonisés. Les actions de gestion peuvent ainsi être mises en œuvre rapidement pour éviter que les animaux ne se dispersent et colonisent d'autres sites à proximité. Via le développement d'outils de détection précoce, le projet LIFE CROAA permet de limiter les futurs impacts de foyers colonisés sur la faune locale, et participe donc activement à la préservation des écosystèmes.

Dans un second temps, le projet s'est concentré sur des actions de gestion au sein des grands noyaux de populations colonisés par la Grenouille taureau et le Xénope lisse. Malgré les efforts plus que conséquents menés par les bénéficiaires associés dans ces territoires, il s'est avéré que les actions de lutte n'avaient pas freiné ni fait reculer ces espèces exotiques dans les territoires ciblés. En effet, l'éradication d'une espèce exotique dans un site aquatique localisé à proximité d'un autre site colonisé par la même espèce s'avère inefficace. L'espèce recolonise très rapidement (par déplacement terrestre, ce qui la rend difficilement détectable) le site éradiqué.

La problématique des grands noyaux de populations s'est révélée plus complexe que prévue. Les conclusions du projet LIFE CROAA tendent dorénavant à miser sur des actions en lien avec les solutions basées sur la nature dans les grands noyaux de populations. En d'autres termes, il s'agit dans ces cas précis de restaurer les habitats afin de proposer aux amphibiens locaux de nouveaux milieux moins colonisés par les espèces exotiques. La restauration des écosystèmes est une mesure qui devrait également limiter l'accès à ces habitats par les espèces exotiques (amphibiens ou autres). En effet, il a été démontré que la plupart des sites colonisés par les espèces exotiques étaient des sites dégradés, impactés par d'autres menaces environnementales, comme la pollution, ou la fragmentation des habitats. Ces sites déséquilibrés hébergent parfois encore des



espèces natives, mais sont rapidement colonisés par les espèces exotiques qui s'engouffrent dans les niches écologiques libres. La restauration de ces milieux devrait donc limiter la place disponible pour les espèces exotiques, et renforcer les populations d'espèces autochtones. Par ailleurs, la restauration de corridors écologiques pourrait également aider à rétablir les connexions entre les sites aquatiques, permettant de retrouver une certaine fonctionnalité écologique. Via ces corridors, l'arrivée de prédateurs naturels des amphibiens (tels que le Héron cendré ou la Loutre d'Europe) pourrait également être un levier permettant de gérer naturellement les populations d'amphibiens exotiques. Ces actions de restauration écologiques n'ont pas pu être menées dans le cadre du projet LIFE CROAA, mais font parties des conclusions générales du projet.

6.4.2 Bénéfices économiques

Depuis le début du projet LIFE CROAA, plusieurs dizaines de personnes ont pu être employées sur le territoire national, avec un total de 57.86 ETP. Au-delà de cet impact direct sur l'emploi, le projet LIFE CROAA a également rayonné de manière économique en travaillant avec plus de 867 prestataires économiques recensés, tous bénéficiaires confondus, sur la période 2016-2022. La plupart des prestataires économiques ont été sélectionnés à proximité des bénéficiaires associés, favorisant une démarche économique locale. Pour des raisons de compétences particulières la plupart du temps, certains prestataires ont également été sélectionnés en dehors de la France (Europe). De nombreux acteurs et partenaires (193 au total) ont également collaboré avec les bénéficiaires associés du projet (dans le cadre des comités de pilotage, du comité scientifique, d'échanges de données sur les espèces exotiques, etc.) rendant le projet LIFE CROAA plus que visible en termes de rayonnement territorial.

6.4.3 Bénéfices sociaux

Les impacts sociaux du projet LIFE CROAA ont pu être évalués auprès des bénéficiaires, des scolaires et du grand public. Les résultats de cette évaluation ont montré un vif intérêt du grand public et des scolaires pour le projet. Ces deux cibles ont été particulièrement sensibilisées à la préservation des amphibiens et aux menaces qui pèsent sur ces espèces, et ont fortement apprécié les informations diffusées lors de manifestations. La communication et la sensibilisation étant une action phare du projet LIFE CROAA, les échanges avec le grand public ont été nombreux et fréquents tout au long du projet.

Par ailleurs, le projet LIFE CROAA a été source de nombreuses rencontres entre partenaires et a permis l'élaboration de nombreux supports de communication, très bien accueillis par le grand public et les scolaires, que ce soit à travers notre site internet ou via les réseaux sociaux, mais également à travers les dizaines de manifestations auxquelles les bénéficiaires ont participé. Certains outils développés dans le cadre du projet LIFE CROAA sont toujours diffusés et utilisés dans le cadre d'événements de sensibilisation, notamment auprès des plus jeunes.

6.4.4 Réplicabilité, transférabilité, coopération

Les bénéficiaires associés du projet LIFE CROAA ont toujours souhaité s'entourer d'experts et de partenaires précédemment confrontés à cette problématique des amphibiens exotiques envahissants. Cette volonté nous a conduits à choisir des scientifiques belges, suisses, sud-africains pour constituer le comité scientifique de notre projet. Des réunions de travail et d'échanges avec des partenaires européens ont également eu lieu, afin d'échanger autour des méthodes et techniques de lutte mises au point durant le projet, mais aussi pour apprendre de leur expérience.



Par ailleurs, les outils et mesures de gestion développés dans le cadre du projet LIFE CROAA ont aussi pour objectif de servir à la lutte contre les amphibiens exotiques (Grenouille taureau, Xénope lisse et autres amphibiens exotiques) sur d'autres territoires que la France métropolitaine. En effet, le projet présente un intérêt plus large car les deux espèces cibles ont été introduites dans plusieurs pays de l'Union Européenne (Belgique, Pays-Bas, Allemagne, etc.) où des programmes de contrôle ont été mis en place de façon plus ou moins systématique. Il existe donc un réel potentiel de transférabilité des résultats du projet LIFE CROAA. Les méthodes de capture utilisées, ainsi que les systèmes de contrôle développés dans ce cadre ont fait l'objet de fiches techniques, disponibles en français et en anglais, fiches que nous diffusons d'ores et déjà auprès certains partenaires européens (dont la Belgique qui vient d'identifier un foyer de population de Xénope lisse sur son territoire). Ces outils nous permettent d'avoir des éléments de base afin d'échanger et d'accompagner ces partenaires dans la lutte contre les amphibiens exotiques envahissants. Des réflexions sont également en cours avec les Espagnols sur un outil de détection précoce des sites colonisés basé sur l'écoute passive des chants d'amphibiens. Quelques échanges ont également eu lieu avec la Suisse, confrontée à l'arrivée du Triton méridional, de la Grenouille de Berger, ou encore du Triton bourreau (cette espèce a par ailleurs fait l'objet d'un atelier lors du congrès 2022 de la SHF organisé en région Auvergne-Rhône-Alpes). En France, la démarche peut également être testée et adaptée sur d'autres espèces qui montreraient un caractère invasif et dont l'impact sur les espèces locales serait reconnu, afin de s'assurer de sa transférabilité sur d'autres espèces d'amphibiens invasifs.

L'intégration d'actions de répliquabilité et de transférabilité au projet ainsi que la mise en place de réseaux conséquents ont pour but de permettre d'expérimenter la mise en œuvre des techniques de lutte développées au cours du projet sur d'autres territoires, et de faire bénéficier de notre expérience les territoires nouvellement confrontés à l'arrivée de ces espèces invasives, dans un but commun de protection des écosystèmes.

6.4.5 Leçons de bonnes pratiques

Sans objet.

6.4.6 Démonstration

Le LIFE CROAA est un projet de démonstration pour plusieurs raisons :

- Il s'inscrit dans la mise en œuvre du règlement européen sur les EEE (règlement UE No 1143/2014 du 22 octobre 2014), et notamment dans sa transposition en droit français.
- Il se fixe pour objectif d'identifier une stratégie de lutte contre les EEE répondant aux attentes de la Commission Européenne et de démontrer son efficacité.
- Il cherche à identifier, mettre en œuvre et évaluer une stratégie générique sur les amphibiens exotiques envahissants, permettant d'acquérir les connaissances nécessaires pour assurer une bonne gestion des populations problématiques.
- Il cible deux espèces également présentes dans d'autres pays européens.

Le caractère démonstratif du projet se révèle dans les différentes fiches techniques rédigées en français et en anglais, détaillant l'ensemble des méthodes de capture et de lutte à mettre en œuvre face à l'arrivée de la Grenouille taureau et/ou du Xénope lisse dans un territoire. Le projet LIFE CROAA a par ailleurs permis le développement d'outils de détection précoce (outils pouvant facilement être valorisés sur d'autres territoires) et de supports de communication et de sensibilisation du grand public et des scolaires.



6.4.7 Effets sur les politiques

Un travail important a été mené dans le cadre de l'action E2.3 pour contribuer à l'amélioration de la législation nationale ou européenne en termes de gestion des EEE.

Pour rappel, la Grenouille taureau est citée dans la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne (règlement d'exécution (UE) 2016/1141) et est, de fait, interdite d'introduction, de déplacement, d'élevage, de vente et de détention. Ce n'était pas le cas du Xénope lisse qui, bien qu'introduit dans plusieurs pays européens et causant des impacts sur les écosystèmes locaux, n'était toujours pas considéré comme une EEE prioritaire à l'échelle européenne. En France, l'espèce était toujours commercialisée et souvent élevée en terrarium, ce qui augmentait considérablement le risque d'introduction (même involontaire) dans le milieu naturel. Le fait de l'inscrire sur la liste européenne permettrait de contrôler sa commercialisation et de stopper les échanges entre éleveurs.

Suite à la mise à jour, au niveau européen, de la liste des espèces exotiques interdites sur le territoire de l'EU, la SHF a fourni un ensemble de documents afin que la situation française soit bien prise en compte, et que le Xénope lisse apparaisse, au même titre que la Grenouille taureau, sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne. La nouvelle liste, incluant le Xénope lisse, est en cours de rédaction, et devrait sortir dans les mois qui viennent. La réglementation française devrait par conséquent évoluer également très prochainement, et permettre de renforcer les mesures à l'encontre de l'espèce, actuellement seulement interdite d'introduction dans le milieu naturel, en attendant son inscription sur la liste européenne. L'inscription du Xénope lisse sur ces documents réglementaires sera une victoire pour les membres du projet LIFE CROAA, en espérant que les contraintes réglementaires qui en découleront limiteront très fortement la présence de cette espèce sur le territoire national.

7 KEY PROJECT-LEVEL INDICATORS

Suite au courrier envoyé par la Commission Européenne le 11/12/2017, la SHF s'est chargée d'identifier les indicateurs spécifiques au projet LIFE CROAA. Ce travail a été validé par Monsieur Frédéric BROCHIER et Madame Blanca SAEZ-LACAVE. L'indicateur « invasive species » n'avait pas pu être renseigné, les résultats de l'action A2 (inventaire des noyaux de Grenouille taureau et de Xénope lisse) n'étant alors pas encore connus. Nous n'avions donc pas d'indications concernant l'état initial en début de projet.

Les indicateurs finaux ont été renseignés en août 2022 ; les données saisies sont disponibles en **Annexe n° 11**. Après vérification par l'Agence, ils ont été validés en octobre 2022.

Au total, 28 indicateurs ont été sélectionnés et renseignés.

Concernant les indicateurs relatifs à la gestion de la Grenouille taureau, les données saisies correspondent au nombre d'individus capturés au sein des petits noyaux. L'objectif fixé était l'éradication ou la réduction significative de ces populations. Le nombre d'individus capturés au début du projet était de 16 352 individus, contre 156 à la fin. On estime que l'éradication pourra être atteinte dans les cinq prochaines années ; les données saisies cinq ans après le projet sont donc nulles.

Concernant le Xénope lisse, étant donné que la population gérée dans le cadre du projet couvre une zone extrêmement vaste, il n'est pas envisageable de mettre en œuvre des actions de contrôle à une telle échelle. Les données saisies correspondent aux données de terrain collectées sur la STEP de Saint-Martin-de-Sanzay qui bénéficie d'un dispositif de confinement permettant de capturer les individus de Xénope lisse qui cherchent à rentrer ou à sortir des plans d'eau. Les résultats sont positifs, puisque le nombre d'individus capturés a drastiquement chuté entre le début et la fin du projet. Cela suggère clairement que des mesures ciblées, sur des sites prioritaires, peuvent être efficaces.

Un calcul a également été réalisé afin d'évaluer l'évolution du « nombre de populations/hectare ». Toutefois, cette unité ne nous paraît pas pertinente dans le cadre du LIFE CROAA. En effet, le terme "population" retient une notion génétique qu'il n'était pas réaliste de suivre dans le cadre du projet, faute de moyens humains, matériels et financiers.

Un grand nombre d'indicateurs sélectionnés portent sur la communication et la sensibilisation des différents publics concernés par la problématique des amphibiens invasifs. Là encore, les résultats sont positifs. Le nombre d'outils développés et le nombre de personnes sensibilisées (scolaires, étudiants, grand public, professionnels...) sont élevés ; les objectifs que nous nous étions fixés sont atteints.

Pour conclure, les résultats du LIFE CROAA sont encourageants et montrent l'intérêt du programme LIFE pour pouvoir agir sur les espèces exotiques envahissantes. Sans financement de la Commission Européenne, les actions de lutte contre la Grenouille taureau et le Xénope lisse en France auraient eu une portée et un impact bien moindres.

8 COMMENTAIRES RELATIFS AU RAPPORT FINANCIER

En complément du tableau « Contrôle de l'exhaustivité et de l'exactitude du dossier » présenté en page 2, la période de référence dans le rapport financier (état financier consolidé et état financier de chaque bénéficiaire individuel) est la même que dans le rapport technique, soit du 1/09/2016 au 31/08/2022. Toutefois, il est à noter que :

- Les rapports financiers et techniques des bénéficiaires associés ont été arrêtés au 30 juin 2022 pour 2 raisons : (1) prendre en compte la période estivale de congés payés (et donc d'absence) des salariés, (2) permettre au bénéficiaire coordinateur d'avoir l'ensemble des éléments nécessaires en amont afin de compiler les données pour le rapport final. Toutefois, les états financiers individuels des bénéficiaires associés mentionnent une date de fin au 31/08/2022 conformément à la convention de subvention.
- Concernant le bénéficiaire coordinateur, 3 salariées (Isabelle Chauvin, Myriam Labadesse et Audrey Trochet) ont justifié du temps de travail sur les mois de septembre et octobre 2022 (pour un total de 253 heures soit 36 jours) afin de rédiger le rapport final. Toutefois, l'état financier individuel du bénéficiaire coordinateur mentionne une date de fin au 31/08/2022 conformément à la convention de subvention.

Le rapport financier final présente un engagement de dépenses de **3 130 067.24 €**, pour un budget prévisionnel initial de **3 430 179 €** (taux de réalisation : 91%). Les 7 bénéficiaires associés n'ont pas atteint individuellement leur budget prévisionnel, le bénéficiaire coordinateur a dépassé le sien de 5%.

Vous trouverez les éléments suivants en annexe :

- **Annexe n° 14** : Fichier « LIFE CROAA financial reporting consolidated » aux formats Excel et Pdf.

Commentaires :

- Le rapport à mi-parcours arrêté au 30/09/2018 a présenté la modification de la répartition de la subvention européenne, due à une erreur de saisie dans le dossier de candidature (se reporter à la partie 10.2 du rapport à mi-parcours). Les montants de la subvention européenne, indiqués par chaque bénéficiaire associé, ont été calculés sur la base de cette modification, avec des taux d'aide de 55.53% pour la CCT, et 60.48% pour les autres bénéficiaires associés. Ces taux ayant été arrondis à 2 décimales, le montant de la subvention européenne pour le bénéficiaire coordinateur (SHF) a été calculé sur un taux légèrement supérieur (60.58%) afin de retomber sur le taux global exact de 60.00 %.
- Les coordonnées bancaires saisies dans la demande de paiement correspondent à celles qui sont mentionnées dans l'avenant n° 2 du 14/11/2021 (en **Annexe n° 1**), modification faite suite à notre demande officielle du 24/09/2021.

- **Annexe n° 15** : Fichiers « Personnel costs calculation » des 8 bénéficiaires aux formats Excel et Pdf.

Commentaire : Ces fichiers ne sont pas exigés mais vous permettent de comprendre comment nous avons calculé les dépenses de personnel, par personne et par année civile, comme c'était déjà le cas lors du rapport à mi-parcours. Les dates et types de contrat y sont également mentionnés. Nous avons ensuite reporté les

dépenses de personnel dans les onglets correspondants du « Financial individual statement » par personne et par année civile.

- **Annexe n° 16 :** Fichiers « Signed financial individual statement » des 8 bénéficiaires aux formats Excel et Pdf.

Commentaires :

- Les versions Pdf. incluent les onglets « Individual cost statement » et « Certificate for Nature projects » signés et scannés pour chaque bénéficiaire. Les originaux sont conservés par le bénéficiaire coordinateur.
- Considérant qu'un stagiaire, percevant ou pas une gratification, a un statut d'étudiant et est sous la responsabilité de l'établissement où il étudie, les bénéficiaires associés ayant accueilli des stagiaires rémunérés les ont intégrés dans l'onglet « personnel non employé », comme cela a été présenté dans le rapport à mi-parcours.

- **Annexe n° 17 :** Analyse des niveaux de dépenses par catégorie de coûts

Commentaire : Cette analyse est déclinée par catégorie de dépenses et présente (1) l'évolution des dépenses totales tout au long du projet en comparaison avec le prévisionnel et (2) l'évolution de chaque catégorie de dépense avec analyse.

- **Annexe n° 18 :** Analyse des écarts financiers par bénéficiaire

Commentaire : Cette analyse est déclinée par bénéficiaire et présente (1) l'évolution des dépenses tout au long du projet en comparaison avec le prévisionnel et (2) la justification des cas extraordinaires comme des coûts nécessaires non prévus dans le budget, ou encore des changements éventuels dans le personnel mobilisé.

8.1 Synthèse des coûts engagés

Le tableau ci-dessous présente les coûts engagés par catégorie de dépenses (Tableau 20).

TABLEAU 20. Coûts engagés par catégorie de dépense

| Budget breakdown categories | Budgeted costs | Costs incurred | % |
|---|--------------------|-----------------------|-------------|
| 1. Personnel | 2 213 626 € | 2 176 134.73 € | 98 % |
| 2. Travel and subsistence | 270 778 € | 191 118.98 € | 71 % |
| 3. External assistance | 469 895 € | 368 745.11 € | 78 % |
| 4. Durable goods | 97 681 € | 85 257.97 € | 87 % |
| Infrastructure | | | |
| Equipment | 97 681 € | 85 257.97 € | 87 % |
| Prototype | | | |
| 5. Land purchase / long-term lease | | | |
| 6. Consumables | 63 248 € | 55 984.63 € | 89 % |
| 7. Other Costs | 90 550 € | 48 055.06 € | 53 % |
| 8. Overheads | 224 401 € | 204 770.75 € | 91 % |
| TOTAL | 3 430 179 € | 3 130 067.24 € | 91 % |

Le tableau ci-dessous présente les coûts engagés par type d'actions (Tableau 21).

TABLEAU 21. Coûts engagés par type d'actions

| Action type | Budgeted costs | Costs incurred | % |
|---|--------------------|-----------------------|-------------|
| A - Preparatory actions | 709 878 € | 794 536.07 € | 112 % |
| C - Concrete conservation actions | 1 414 751 € | 923 620.57 € | 65 % |
| D - Impact monitoring and evaluation | 182 090 € | 182 384.29 € | 100 % |
| E - Communication and dissemination of results | 491 663 € | 539 541.69 € | 110 % |
| F - Project management | 631 797 € | 689 984.62 € | 109 % |
| TOTAL | 3 430 179 € | 3 130 067.24 € | 91 % |

8.2 Système de comptabilité

Le rapport à mi-parcours arrêté au 30/09/2018 a présenté un état détaillé du système de comptabilité, incluant (pour chaque bénéficiaire) : le système comptable utilisé, la procédure d'approbation des coûts, le système d'enregistrement du temps avec la procédure de contrôle et l'intégration de la mention LIFE sur les factures (se reporter à la partie 10.4 du rapport à mi-parcours).

8.3 Partenariats (le cas échéant)

Le rapport à mi-parcours arrêté au 30/09/2018 a présenté un état détaillé du fonctionnement des partenariats, incluant : les transactions financières et les reportages financiers (se reporter à la partie 10.5 du rapport à mi-parcours).

8.4 Certificat sur l'état financier

L'article II-23-2 de la convention de subvention a été modifié par l'avenant n° 1 du 27 septembre 2018 : une attestation des états financiers et des comptes sous-jacents est exigée seulement pour les bénéficiaires pour lesquels la contribution totale sous forme de remboursement des coûts réels visés à l'annexe III est d'au moins 750 000 €. Par conséquent, aucun bénéficiaire n'est concerné.

8.5 Estimation du nombre de jours par personne par action

Le tableau ci-dessous présente le nombre de jours réalisés par type d'actions (Tableau 22).

TABLEAU 22. Nombre de jours réalisés par type d'actions

| Action type | Days planned | Days realised | % |
|---|---------------|---------------|--------------|
| A - Preparatory actions | 3 260 | 4 351 | 133 % |
| C - Concrete conservation actions | 5 887 | 4 561 | 77 % |
| D - Impact monitoring and evaluation | 698 | 458 | 66 % |
| E - Communication and dissemination of results | 1 730 | 1 949 | 113 % |
| F - Project management | 2 545 | 2 746 | 108 % |
| TOTAL | 14 120 | 14 065 | 100 % |

8.6 Réponses aux courriers de l'EASME et CINEA

Suite à chaque visite annuelle du moniteur de l'équipe de suivi externe NEEMO (M. Frédéric Brochier de 2017 à 2018 et M. Quirin Renard de 2019 jusqu'à la fin du programme), l'EASME (jusqu'en mars 2021) et CINEA (à partir d'avril 2021) nous ont adressé successivement des courriers contenant des recommandations et des interrogations.

Nous avons systématiquement répondu aux questions soulevées auprès du moniteur NEEMO, lors de sa visite suivante.

Suite à sa 6^{ème} et dernière visite le 29/03/2022, nous avons reçu un courrier de CINEA daté du 16/05/2022 et répondons ci-dessous au problème n° 2 soulevé pour les actions A3, C1 et C2 :

Rappel: Lors de la réunion du 29 mars en Sologne, vous avez souligné le fort potentiel des capteurs bioacoustiques dans la détection précoce et le suivi des amphibiens envahissants. Vos partenaires ont plaidé de manière convaincante pour soutenir le rapport qualité-prix élevé de ces appareils, qui s'avèrent être relativement peu coûteux (1 500 € par article) par rapport aux ressources humaines requises par une présence régulière du personnel sur le terrain. Bien que les capteurs semblent être une solution fonctionnelle pour détecter et surveiller l'espace, leur achat ne peut être considéré comme éligible car ils ne pourraient être utilisés que pendant une période très limitée de la durée du projet. Néanmoins, nous vous encourageons à essayer d'établir un système de surveillance tout aussi efficace dans la période post-LIFE.

Réponse: En prenant en compte l'évaluation reçue de CINEA, chaque bénéficiaire concerné a analysé ce point au sein de sa structure et avec le bénéficiaire coordinateur (SHF). L'avantage de ces équipements est indéniable au regard des ressources humaines à mobiliser et du coût correspondant à la présence régulière du personnel sur le terrain. De plus, les cofinanceurs concernés ont validé ces investissements même s'ils sont engagés la dernière année du programme, estimant la plus-value qu'ils représentent, et précisant qu'ils seront utilisés après la fin du programme comme la majorité des équipements dans la continuité des actions à mettre en place. Ce point est en concordance avec le certificat signé par chaque bénéficiaire, qui atteste que « les biens durables achetés pour le projet, pendant la durée du projet et dont la durée de vie est supérieure à celle du projet, seront à l'avenir exclusivement utilisés pour des activités de conservation de la nature ».

Enfin, le plan après-LIFE (voir Action F3 et Livrable n° 11) inscrit, parmi les actions prioritaires à mettre en place à la fin du projet, la veille des petits noyaux de Grenouille taureau notamment par l'utilisation de dispositifs

d'enregistrements sonores passifs. L'acquisition de ce matériel permettra donc d'assurer la poursuite de cette action.

Les 3 bénéficiaires associés concernés ont donc acheté ces équipements et intégré les dépenses dans le rapport financier, en étant conscients qu'elles seront peut-être jugées inéligibles au niveau européen. Cela représente un montant total de 4 155 € : 1 504 € pour le CDPNE, 1 704 € pour le PNRLG et 947 € pour le PNRPL.