

LE CRAPAUD VERT (*BUFO VIRIDIS*) EN ALSACE : STATUT, MENACES ET PLAN RÉGIONAL D' ACTIONS

par Victoria MICHEL

Résumé : Le Crapaud vert (*Bufo viridis*) est une espèce eurasiatique maghrébine qui atteint sa limite d'aire de répartition occidentale dans l'Est de la France. L'espèce est considérée abondante sur une grande partie de son aire de répartition, mais rare et en déclin en bordure de celle-ci. En Alsace, elle est scindée en deux noyaux bien distincts situés aux abords des deux principales villes de la région : Strasbourg dans le Bas-Rhin et Mulhouse dans le Haut-Rhin. Des études génétiques réalisées en 2011 montrent qu'il existe trois métapopulations dans notre région. Celle située dans le Haut-Rhin présente une diversité génétique faible reflétant un état de conservation défavorable. Le Crapaud vert est une espèce peu philopatride qui peut effectuer des déplacements importants pour trouver des sites de reproduction que l'on qualifie de « pionniers ». Ces derniers sont des mares pouvant être temporaires, peu végétalisés avec des berges douces permettant un réchauffement rapide de la lame d'eau. Les causes de régression du Crapaud vert sont multiples mais semblent initialement liées à la perte des dynamiques naturelles des principaux cours d'eau de la région. L'espèce trouve refuge dans des sites fortement anthropisés comme les carrières en exploitation ou encore les anciens carreaux miniers dans des paysages où l'agriculture intensive domine et la pression d'urbanisation est importante. Afin d'inverser cette tendance, un plan régional d'actions a été validé pour la période 2012-2016. Il comprend 22 fiches actions qui concernent l'amélioration de la connaissance, ainsi que la mise en place de mesures de conservation et de communication.

En 2003, la revue *Ciconia* publiait pour la première fois un état des lieux des populations de Crapaud vert en Alsace (SANE & DIDIER, 2003). Cet article présentait le résultat d'un important travail de prospection réalisé à partir de 1997 visant à améliorer les connaissances sur la répartition de l'espèce. Les principales menaces comme la dégradation, la destruction ou encore la fragmentation des habitats terrestres et aquatiques avaient déjà été identifiées et décrites par les auteurs. Selon ces derniers, la réalisation d'un plan structuré permettant de conserver l'espèce sur le long terme apparaissait déjà comme une mesure fondamentale à mettre en place.

Quelques années plus tard, le MEEDDM (Ministère de l'écologie, énergie, du développement durable et de la mer) initie la rédaction d'un plan national d'actions (PNA) qui n'est actuellement pas validé. En 2011, l'association BUFO rédige pour la DREAL Alsace un plan régional d'actions entériné pour la période 2012-2016 (MICHEL, 2012). La stratégie proposée pour la conservation du Crapaud vert en Alsace se décompose en trois axes principaux eux-mêmes déclinés en une ou plusieurs actions. Au total, 22 fiches actions concernent l'amélioration de la connaissance, la mise en place de mesures de conservation et de communication. L'objet de cet article est de présenter les dernières connaissances acquises sur le statut du Crapaud vert en Alsace et les principaux enjeux développés dans le plan régional d'actions.

PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description

Cet amphibien de la famille des Bufonidés est un crapaud de taille moyenne (5 à 9 cm), d'aspect général ramassé, avec un museau, vu de profil, tronqué ou assez arrondi. La pupille est horizontale et l'iris vert grisâtre vermiculé de noir. La coloration dorsale, faite de marbrures vertes finement bordées de noir sur un fond brun clair ou crème, est caractéristique. De petites verrues rouges ornent souvent le dos et les flancs de l'animal. Le patron dorsal reste stable dans le temps depuis le stade juvénile. Le Crapaud vert peut être confondu avec le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) qui fréquente globalement les mêmes types d'habitats. Ce dernier présente une ligne jaunâtre caractéristique sur le dos ainsi qu'un iris doré.



Crapaud vert mâle, Lingolsheim, 2011 (photo V. MICHEL)

Répartition

Le Crapaud vert est une espèce eurasiatique maghrébine répandue dans la majeure partie de l'Europe centrale et méridionale, ainsi que dans toute l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient (ACEMAV *et al.*, 2003). Considérée par l'UICN comme une espèce relativement abondante sur une grande partie de son aire de répartition, elle est *a contrario* évaluée comme rare et en déclin en bordure de celle-ci (Comité français de l'UICN, MNHN & SHF, 2009). En France, cette espèce n'est présente que dans six départements : la Haute-Corse, la Corse-du-Sud, le Doubs, la Moselle, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin (THIRIET & CROCHET, 2012). Compte tenu de la répartition nationale de l'espèce, la responsabilité de l'Alsace en terme de conservation est particulièrement importante.

Reproduction

L'accouplement a lieu principalement pendant les mois d'avril et de mai. Il peut cependant débuter fin mars et être observé jusqu'en juillet. C'est à cette période que les mâles forment des chœurs qui attirent les femelles. Le chant est un long trille flûté et mélodieux, pouvant évoquer un insecte orthoptère telle la Courtilière *Gryllotalpa gryllotalpa* ou le Grillon italien *Oecanthus pellucens*. Il porte à quelques centaines de mètres. La ponte, qui contient de 2 000 à 15 000 œufs, est déposée sous forme de cordons gélatineux dans une lame d'eau d'une profondeur comprise entre 5 et 50 cm. L'amplexus est dit axillaire et la fécondation est externe. Les œufs mettent quelques jours à éclore. La durée d'incubation est fonction de facteurs abiotiques, principalement la température de l'eau. Les têtards mettent 2 à 3 mois pour se métamorphoser en crapelets qui quittent de manière asynchrone leur lieu de naissance vers des milieux plus secs. Les femelles quittent les mares sitôt la ponte déposée, et rejoignent leurs habitats d'été qui constitueront leur terrain de chasse. Les mâles quant à eux restent encore quelque temps sur le site de reproduction dans le but de féconder d'autres œufs. Par la suite, ils regagneront leurs terrains de chasse de la même manière que les femelles. En automne, les animaux migrent vers leurs quartiers d'hiver, d'où ils sortiront au printemps suivant.

Habitats terrestres et aquatiques

En France, le Crapaud vert appartient à un cortège d'espèces de milieux rudéraux ou cultivés. Ces milieux sont en particulier des jachères arides, des jardins, des parcs, des gravières et des anciens sites miniers et même des zones urbaines (bordures de voies ferrées, zones inondables...), jamais de grands massifs forestiers (STÖCK *et al.*, 2008). Cependant, les îlots boisés, paraissent nécessaires car ce sont un des éléments de l'habitat terrestre du Crapaud vert. En effet, les paysages qu'il occupe sont typiquement des zones où les terres agricoles alternent avec la forêt ou d'autres éléments boisés (haies, talus, bosquets, ripisylves). Dans un contexte de cultures intensives, les bosquets constituent son habitat estival (BECKMANN *et al.*, 2003). Les tas de bois semblent être une ressource extrêmement importante. En effet, le Crapaud vert étend son habitat estival jusqu'à ce qu'il contienne une quantité minimale de bois (INDERMAUR *et al.*, 2009). Par conséquent, l'aménagement de tas de bois, petits et grands, peut s'avérer être une action favorable pour valoriser les grandes zones agricoles peu structurées. Le Crapaud vert évite généralement les strates herbacées et arbustives denses (VENCES *et al.*, 2003). C'est une espèce peu philopatride et très mobile qui se reproduit presque toujours dans des points d'eau dépourvus de poissons, sans végétation aquatique ou faiblement végétalisés, avec une faible lame d'eau sur les berges, et se réchauffant rapidement au soleil. Il s'agit d'habitats à caractère dit « pionnier », rapidement colonisés par l'espèce. Le Crapaud vert paraît peu exigeant en ce qui concerne la qualité physico-chimique des sites de reproduction, en particulier en zone d'agriculture intensive (BECKMANN *et al.*, 2003).

Statuts de protection et de conservation

Le Crapaud vert est inscrit à l'annexe 4 de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore ». L'espèce ainsi que ses habitats sont protégés par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur le territoire national. Ces statuts protègent les animaux et les habitats à fort intérêt patrimonial. La capture, la mise à mort intentionnelle, la perturbation pendant les phases critiques du cycle vital, la destruction des aires de repos et des sites de reproduction sont clairement interdites.

Par ailleurs, le Crapaud vert est classé comme espèce déterminante pour la création de ZNIEFF et au titre de la SCAP en Alsace. La liste rouge des amphibiens en cours

d'actualisation selon la méthodologie élaborée par l'UICN prévoit de le classer comme espèce actuellement "En danger", à l'instar de l'évaluation de la population continentale intégrée dans la Liste rouge nationale publiée en 2008 (UICN, MNHN & SHF, 2009).

ÉTAT DES LIEUX EN ALSACE

Répartition de l'espèce

En Alsace, la répartition du Crapaud vert est scindée en deux noyaux bien distincts situés aux abords des deux principales villes de la région : Strasbourg dans le Bas-Rhin et Mulhouse dans le Haut-Rhin (THIRIET & VACHER, 2010). Une étude préliminaire menée en 2011 par BUFO sur la structuration génétique des populations a d'ailleurs montré que les populations haut-rhinoise et bas-rhinoise sont distinctes d'un point de vue génétique (GERARD, rapport non publié).

Dans le Bas-Rhin, l'aire d'occurrence de l'espèce se situe principalement dans un triangle situé au sud-ouest de Strasbourg défini par les communes d'Ostwald, Molsheim et Valff. Bien que les animaux soient les plus nombreux au sud de la Bruche, des observations régulières ont également lieu au nord du cours d'eau notamment sur les communes de Holtzheim, Wolfisheim, Oberschaeffolsheim, où de petites populations cherchent à se reproduire et où des individus sont fréquemment observés en déplacement. La reproduction a lieu surtout dans des carrières en activité (Ostwald, Lingolsheim, Bischoffsheim, Griesheim près Molsheim) ou dans des bassins de rétention d'eau et ouvrages d'art routiers (Molsheim - A35). De petits groupes de mâles chanteurs sont aussi fréquemment observés dans de petites zones humides fortement anthropisées (bassins d'agrément ou de rétention en zones industrielles, fossés en zones cultivées). L'espèce était signalée à Salmbach, dans le nord du Bas-Rhin, jusqu'en 1984. L'observation en 2008 d'un individu à Wissembourg laisse penser que l'espèce a pu se maintenir dans ce secteur, mais aucun site de reproduction n'y a été détecté lors des recherches effectuées depuis 2009. D'après l'étude génétique réalisée en 2011, il existe deux métapopulations qui concernent d'une part les stations proches de Strasbourg (Ostwald, Lingolsheim) et d'autre part les stations situées dans le triangle Molsheim-Duttlenheim-Valff.

Dans le Haut-Rhin, la répartition de l'espèce est liée aux carrières ou aux anciens carreaux miniers du bassin potassique. Les nombres de sites de reproduction et d'individus observés sont largement inférieurs à ceux du Bas-Rhin. L'étude génétique réalisée en 2011 montre qu'il n'existe qu'une seule métapopulation dans le Haut-Rhin, dont les deux sous-populations tendent vers l'isolement. Au final, la diversité génétique est particulièrement faible et laisse penser que l'état de conservation de l'espèce dans ce département est particulièrement défavorable.

Dans le Bade-Wurtemberg, le Crapaud vert est observé dans les zones peu pluvieuses et chaudes de la plaine du Rhin, dans le Kraichgau et dans les zones viticoles du bassin versant du Neckar (LAUFER & PIEH, 2007). Dans le nord de la plaine, la répartition de l'espèce est presque continue alors que dans la partie sud le Crapaud vert a vraisemblablement toujours été beaucoup plus rare. Aujourd'hui, une petite population subsiste au nord-ouest de Fribourg. Des mentions plus anciennes de l'espèce concernent les communes de Kehl, Sasbach (au nord-ouest du Kaiserstuhl), et Oberrimsingen (au sud du Kaiserstuhl). En Rhénanie-Palatinat, le Crapaud vert occupe la plaine alluviale rhénane, en continuité avec la répartition de l'espèce dans le pays de Bade (LAUFER & PIEH, 2007).

Dynamique des populations

Les principaux sites de reproduction du Bas-Rhin sont suivis pour la plupart depuis 2008-2009. De manière globale, les effectifs totaux rencontrés dans l'ensemble du département semblent stables. Des actions en faveur du Crapaud vert ont été mises en place dans nombre d'entre eux et ont eu dans la majorité des cas un rôle bénéfique. C'est le cas notamment dans les carrières en activité où l'aménagement annuel de nouvelles mares par les exploitants permet de conserver des habitats de reproduction pionniers. Les suivis débutés en 1997 par la LPO Alsace et poursuivis par BUFO en 2002 en partenariat avec le CG67 ont toutefois montré une évolution négative dans le secteur de la RD 500 (Obernai - Bischoffsheim - Griesheim près Molsheim - Dorlisheim). Dans ce secteur en effet, l'espèce n'est plus observée qu'en deux sites en 2012 contre six en 2002. De plus, les effectifs dénombrés dans ces deux derniers sites ont fortement diminué malgré l'aménagement de mares sur les zones exploitées.

Dans le Haut-Rhin, la situation semble particulièrement préoccupante. En effet, l'espèce a disparu de la moitié des sites de reproduction connus en 2003 (SANE & DIDIER, 2003). En 2012, trois sites de reproduction seulement sont connus contre six en 2003.

MENACES

En Alsace, les premières causes de régression du Crapaud vert engendrées par l'homme datent très certainement du XIX^e siècle avec les premiers travaux d'endiguement du Rhin et de certains de ses affluents qui, peu à peu, provoquent la disparition des milieux humides à caractère pionnier renouvelés par la dynamique des cours d'eau. Aujourd'hui, la principale menace qui pèse sur l'espèce est l'altération ou la perte des habitats terrestres et aquatiques qui ont un impact direct et local, mais également un effet plus général sur la connectivité et le fonctionnement en métapopulations. En effet, le drainage des zones humides, la destruction des mares de pâture, des haies, l'utilisation de produits phytosanitaires, sont quelques exemples de menaces difficilement quantifiables et hiérarchisables mais qui impactent directement les populations de Crapaud vert à long terme.

Les infrastructures routières

Lors de la création d'une nouvelle infrastructure routière, des ornières ou de grandes flaques d'eau peuvent apparaître et avoir un effet attractif sur l'espèce. Ces milieux constituent un véritable piège puisque le passage répété des engins dans les ornières qu'ils ont créées détruit pontes, larves et imagos. Les adultes présents dans des micro-habitats aux abords du chantier peuvent également être touchés.

Par ailleurs, la nouvelle route engendre une perte de connectivité et une altération de la fonctionnalité de l'habitat. Une fois en service, elle provoque des destructions directes par écrasement. La mise en place de passages à petite faune et de barrières spécifiques aux batraciens de part et d'autre de la route peut réduire cet impact sans toutefois l'annuler.

Les bassins de rétention qui récupèrent les eaux pluviales en provenance de la route peuvent également avoir un impact important sur l'espèce. En effet, les concentrations élevées de polluants observées notamment après un épisode pluvieux peuvent, en

fonction de la période d'exposition, sérieusement impacter le développement des œufs ou la croissance des larves, mais également provoquer des malformations (DORCHIN & SHANAS, 2010). Nous avons observé de telles malformations sur de jeunes Crapauds verts trouvés à proximité de bassins de rétention dans le Bas-Rhin.

L'aménagement urbain

En Alsace, le Crapaud vert est présent aux abords des deux plus grandes villes de la région, où la pression urbaine est par conséquent très importante (lotissements, zones d'activités, voies de communication). Dans certains cas, ces aménagements impactent directement l'espèce en détruisant les habitats terrestres (friches, zones agricoles, bosquets) utilisés en dehors de la période de reproduction comme zone de repos ou d'alimentation. L'espèce n'est en général pas prise en compte car elle est particulièrement difficile à détecter en phase terrestre.

Les bassins de rétention des eaux pluviales bâchés peuvent constituer un véritable piège pour la petite faune et le Crapaud vert lorsque les rebords sont abrupts et glissants. L'aménagement *a minima* de plusieurs zones rugueuses autour du bassin est une solution à mettre en place de manière systématique. Par ailleurs, un aménagement écologique des réserves « incendies », dont les eaux ne sont *a priori* pas polluées, permettrait de favoriser la reproduction du Crapaud vert.

Les pratiques agricoles

Dans le Bas-Rhin, des groupes de 2-3 mâles chanteurs peuvent être observés dans des fossés ou de petites zones de cultures inondées. La réussite de la reproduction dans ces zones y est aléatoire, notamment en fonction des conditions météorologiques. Cependant, il est possible que la qualité des eaux dans lesquelles se développent les larves soit altérée par l'utilisation de produits phytosanitaires. L'utilisation de biocides réduit aussi les ressources alimentaires des imagos, composées principalement d'invertébrés. Sur le site du *Buehl* à Obernai, l'utilisation d'engrais sur la culture avoisinante provoque une accélération de la dynamique végétale et une eutrophisation du milieu défavorable au Crapaud vert.

L'exploitation de carrières

Aujourd'hui, les principaux sites de reproduction du Crapaud vert dans le Bas-Rhin se trouvent dans des gravières en exploitation. En effet, en l'absence de dynamique naturelle permettant la création et la conservation de zones humides naturelles favorables à la reproduction du Crapaud vert, les carrières offrent des milieux de substitution particulièrement propices. Ces exploitations peuvent constituer une menace pour l'espèce dans le cas où aucune mesure d'accompagnement n'est mise en place. En effet, le Crapaud vert cherche en général à se reproduire dans des zones peu profondes où les engins peuvent circuler en journée. Aujourd'hui, la profession est sensibilisée à la présence de l'espèce et met en œuvre des mesures de conservation favorables sur la plupart des sites, en lien avec les associations de conservation. Elles consistent en général à creuser des mares dans des zones peu fréquentées et à mettre en défens des secteurs favorables pour éviter que les engins ne circulent et n'écrasent les animaux ou leurs pontes. Les suivis montrent une réponse positive des Crapauds verts aux aménagements ainsi réalisés, et donc le bien-fondé de ces actions de conservation, ce qui facilite leur pérennisation.

LES PRINCIPAUX ENJEUX DU PLAN RÉGIONAL D' ACTIONS

La stratégie proposée dans le plan régional d'actions pour la conservation du Crapaud vert en Alsace s'articule autour de trois axes principaux, eux-mêmes déclinés en une ou plusieurs actions. Au total, 22 fiches actions concernent l'amélioration de la connaissance, la mise en place de mesures de conservation et de communication.

L'un des premiers objectifs concrets de ce plan est de réaliser un inventaire à connaissance de la répartition du Crapaud vert à destination des aménageurs afin de favoriser sa prise en compte lors de l'élaboration de nouveaux projets. Un travail est actuellement en cours pour définir les zones de présence affirmée et potentielle du Crapaud vert au sein de sa zone d'occurrence. Un guide technique doit être validé prochainement et permettra de sensibiliser les aménageurs aux démarches administratives et aux mesures de conservation à mettre en place sur le terrain. En parallèle, une méthodologie de contrôle est en cours de conception dans le but de suivre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées lors de la réalisation des demandes de dérogation pour la destruction d'habitats ou d'espèces protégés. En outre, il conviendra de favoriser la mise en place d'études scientifiques qui permettront de mieux appréhender l'utilisation des habitats terrestres afin de définir les espaces vitaux et corridors favorables à l'espèce. Au final, la mise en place de suivis devra permettre d'évaluer la pertinence des différentes actions réalisées et d'améliorer nos connaissances sur l'espèce.

CONCLUSION

Devant le constat de déclin local du Crapaud vert en Alsace, il est particulièrement important de protéger et de conserver les noyaux de population actuellement connus. Ce travail est déjà bien engagé, notamment sur les carrières en exploitation et doit être poursuivi afin de disposer de "réservoirs" permettant la colonisation de milieux nouvellement créés. La mise en connexion de ces "réservoirs" joue un rôle majeur dans la dynamique de l'espèce et doit être favorisée grâce à une meilleure compréhension de l'utilisation de l'habitat terrestre. Cette thématique s'inscrit dans le cadre de la politique nationale du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Concrètement, la mise en connexion de ces réservoirs implique la création de sites de reproduction "relais" ainsi que l'amélioration de l'habitat terrestre (haies, ripisylves, bandes enherbées, gestion différenciée). La restauration de l'Ostwaldergraben à Ostwald par la CUS (communauté urbaine de Strasbourg) (67) ou encore la création de mares par la commune de Wittenheim (68) sont des actions exemplaires à reproduire. Enfin, la restauration des hydrosystèmes de la Bruche, de l'Ill ou de la Thur devrait permettre de recréer des habitats de reproduction favorables au Crapaud vert, l'objectif à terme étant une reconquête d'habitats fonctionnels au-delà de l'aire d'occurrence actuellement connue.

REMERCIEMENTS

L'association BUFO remercie la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Alsace, les Conseils Généraux des deux départements et les exploitants de carrières avec lesquels nous menons un partenariat pour la

conservation du Crapaud vert en Alsace, ainsi que tous les observateurs qui lui communiquent régulièrement leurs données et les bénévoles qui apportent leur aide lors des opérations de suivis.

Enfin je remercie Jean FRANÇOIS, Jacques THIRIET et Jean-Pierre VACHER pour leur relecture du manuscrit.

Zusammenfassung : Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) im Elsass : Status, Gefährdung und regionaler Aktionsplan

Die Wechselkröte ist eine eurasisch-meghrebisch verbreitete Art, die ihre westliche Verbreitungsgrenze im Osten Frankreichs erreicht. Sie ist in großen Teilen ihres Verbreitungsareals weitverbreitet, in den Randgebieten ist sie jedoch selten und geht zurück. Im Elsass ist das Vorkommen deutlich zweigeteilt, in die Umgebung von Strasbourg (Bas-Rhin) und die von Mulhouse (Haut-Rhin). Im Jahr 2011 durchgeführte genetische Studien zeigen, dass es in unserer Region drei Metapopulationen gibt, wovon die des Oberelsass eine geringe genetische Variabilität aufweist, was für den Erhalt dieser Population ungünstig ist. Die Wechselkröte kann auf der Suche nach Laichgewässern große Strecken zurücklegen. Als solche nutzt sie wenig bewachsene Tümpel (gelegentlich temporärer Art) mit flachen Ufern, so dass die Gewässer sich schnell erwärmen können. Die Gründe für den Rückgang der Wechselkröte sind vielfältig, sie scheinen aber generell mit dem Verlust der natürlichen Dynamik vieler Wasserläufe der Region zusammenzuhängen. Die Art findet in der offenen Landschaft nur noch Rückzugsgebiete in stark anthropogen geformten Sekundärlebensräumen, z. B. in noch betriebenen oder ehemaligen Kiesgruben bzw. sonstigen Abbaugebieten, wobei der Druck durch Intensivlandwirtschaft und Urbanisation immer stärker wird.

Um dieser Entwicklung entgegenzutreten wurde ein Aktionsplan für die Jahre 2012-2016 erstellt. Er beinhaltet 22 Maßnahmen, darunter die Verbesserung des Kenntnisstandes sowie die Umsetzung verschiedener Schutzmaßnahmen und eine darauf ausgerichtete Öffentlichkeitsarbeit.

Summary: European Green toad (*Bufo viridis*) in Alsace: status threats and regional plan of action.

The European Green toad is an Eurasian North African species which attains its occidental distribution limit in Eastern France. The species is considered abundant throughout a large part of its distribution but rare and in decline on the edges. In Alsace it is divided into 2 distinct populations around the 2 main towns of the region: Strasbourg in the Bas-Rhin and Mulhouse in the Haut-Rhin. Genetical analyses carried out in 2011 show that there are 3 metapopulations in our region. The one in the Haut-Rhin presents little genetic diversity showing an unfavorable conservation status. The European green toad can travel large distances to find reproductive sites. These are sometimes temporary pools with little vegetation and gentle slopes enabling the water to heat quickly. The causes of population decrease are numerous but seem initially due to the loss of the natural dynamics of the main rivers in the region. The species finds refuge in highly humanised sites like quarries under exploitation or old mine heads in a landscape where intensive agriculture dominates and there is great pressure from urbanisation.

In order to inverse this tendency a regional action plan has been validated for the period 2012/2016. 22 index cards have prepared action plans to improve knowledge as well as measures of conservation and communication.

BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV, DUGUET R. & MELKI F. (eds), 2003.- *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Éditions Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480 p.

- BECKMANN H., SCHNEEWEISS N. & GREULICH K. 2003 – Die Wechselkröte (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft Brandenburgs 218 - 228 In PODLOUCKY R., ANZKE U., Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). *Mertensiella* (DGHT) 14.
- Comité français de l'UICN, Muséum national d'Histoire naturelle, Société herpétologique de France, 2009.- *La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Comité français de l'UICN, Paris, 8 p.
- DORCHIN, A., SHANAS, U., 2010 - Assessment of pollution in road runoff using *Bufo viridis* biological assay, *Environmental Pollution* - doi:10.1016/j.envpol.2010.08.004
- INDERMAUR L., WINZELER T., SCHMIDT B., TOCKNER K., SCHAUB M. 2009 - Differential resource selection within shared habitat types across spatial scales in sympatric toads. *Ecology*, 90(12), 3430-3444
- LAUFER H. & PIEH A. 2007 - Wechselkröte. *Bufo viridis* Laurenti, 1768. In LAUFER H., FRITZ K. & SOWIG P. (eds). *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*. pp. 357-374. Ulmer, Stuttgart, 807 p.
- MICHEL V., 2012.- Le Crapaud vert (*Bufo viridis*). Plan Régional d'Actions Alsace 2012-2016. BUFO / DREAL Alsace, rapport non publié, 53 p.
- SANE F. & DIDIER S. 2003 - Le Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) en Alsace. Répartition, effectifs et conservation. *Ciconia*, 27 (3) : 85-102
- SANE F. & DIDIER S. 2007 - Typologie des sites de reproduction du Crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) en Alsace. *Ciconia*, 31 (1) : 19-28
- STÖCK M. ROTH P. PODLOUCKY R. & GROSSENBACHER K. 2008 - Wechselkröten – unter Berücksichtigung von *Bufo viridis viridis* LAURENTI, 1768; *Bufo variabilis* (PALLAS, 1769) ; *Bufo boulengeri* La, 1879 ; *Bufo balearicus* Böttger, 1880 und *Bufo siculus* Stöck, Sicilia, Belfiore, Lo Brutto, Lo Valvo und Arculeo, 2008. 413-498 In GROSSENBACHER, K. (ed.) *Handbuch der Amphibien und Reptilien Europas*. vol. 5 (Froschlurche II):. Aula-Verlag Wiesbaden.
- THIRIET J. & CROCHET P.-A., 2012.- *Bufo viridis* (Laurenti, 1768). Crapaud vert. In LESCURE J. & DE MASSARY J.-C. (coord.) « *Atlas de Répartition des Amphibiens et Reptiles de France* ». Biotope, Mèze & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité) (pp.110-111).
- THIRIET J. & VACHER J.-P. (coord.) 2010 - *Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Alsace*. BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.
- VENCES M. GLAW FR. & FRANZEN M. 2003 - Perspektiven für den kostengünstigen Erhalt von Lebensräumen in Abgrabungen und ihre Bedeutung für die Wechselkröte (*Bufo viridis*). *Mertensiella* 14 : 316-327

*Adresse de l'auteur : BUFO, 8 rue Riton, 67000 Strasbourg
Email : victoria.bufo@gmail.com*