

L'Écho des Rainettes

n°22
PRINTEMPS

avril 2022

la feuille de contact de Raîgne

Natagora asbl
Traverse des Muses 1
B-5000 Namur
www.natagora.be



Raîgne est le pôle « Herpétologique » de Natagora qui a pour objectif l'observation, l'étude et la protection des amphibiens et des reptiles.

Avec le soutien de la
Wallonie

Cette feuille de contact est réalisée dans le cadre de programmes de recherches et de protection financés par la région Wallone



Sommaire

p3 *Quel avenir pour les populations historiques de vipères péliades en Wallonie ? Tendances des populations wallonnes après 20 ans de suivi*

p8 *Résumé de mémoire de fin d'études :
- Estimation de l'effectif de la population et de la surface d'habitats favorables à la vipère péliade dans les Hautes Fagnes par application d'un protocole de capture-marquage-recapture
- Industrial sites as opportunities for the conservation of endangered amphibians : translocation of natterjack toads in active quarries*

p10 *Pourquoi protéger les amphibiens ?*

p13 *Quelques observations sur l'impact de la météo et des intempéries exceptionnelles de 2021 sur les reptiles*

p15 *Mésaventure d'un naturaliste*

ÉDITORIAL

Une année record !

23.139. C'est le nombre de données d'amphibiens et de reptiles encodées pour la Wallonie et Bruxelles en 2021 via les deux principaux portails d'encodage de données biologiques que sont observations.be et OFFH.

Il s'agit d'un record absolu ! Jamais le nombre de données encodées annuellement relative à l'herpétofaune n'aura été aussi élevé. La progression est particulièrement importante pour les reptiles, puisque le nombre de données a plus que doublé par rapport aux données de 2019.

Plusieurs causes peuvent contribuer à expliquer cette augmentation : les conditions météorologiques particulièrement humides de 2021 ont été favorables à la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens et ont également facilité la détection de plusieurs espèces de reptiles très discrètes, de nouvelles études se sont mises en place, mais surtout, les habitudes de nombreux observateurs ont été modifiées depuis le début de la crise sanitaire.

On ne le soulignera jamais assez : ces données sont essentielles afin de mieux connaître, et au final mieux protéger les espèces. Elles permettent notamment de mieux cerner l'évolution des aires de répartition ainsi que les tendances des populations, ces données sont essentielles à la mise à jour des listes rouges. Elles permettent également d'avoir une vision la plus à jour possible des sites occupés, ce qui permet la mise en œuvre de mesures de conservation plus efficaces.

Ces données sont en majeure partie récoltées par vous, un énorme merci à toutes celles et ceux qui contribuent à une meilleure connaissance et une meilleure protection de notre herpétofaune !

Eric Graitson

REMERCIEMENTS

Ce numéro de l'Echo des Rainettes n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide de : Dimitri Arianof, Simon Aucremanne, Matthieu Bufkens, Guido Catthoor, Cin, Thibaut Cuenot, Aurore Deflandre, Thomas Duchesne, Olivier Dugaillez, Floran Fonzé, Brigitte Ghislain, Eric Graitson, Axel Jame, Philippe Mathieu, Aurélie Robise.

Comité de rédaction : Simon Aucremanne, Matthieu Bufkens, Eric Graitson, Aurélie Robise.

Mise en page : Marie-Charlotte Alvarez

Quel avenir pour les populations historiques de vipères péliades en Wallonie ?

Tendances des populations wallonnes après 20 ans de suivi

Par Thomas Duchesne, Eric Graitson et l'aide précieuse de nombreux volontaires



Dimitri Ariano

Vipère péliade, femelle adulte

INTRODUCTION

Un des enjeux en matière de conservation des espèces est de pouvoir estimer l'état de santé global des populations. Bien entendu, l'estimation de ce paramètre sur un territoire ne peut se faire au hasard et requiert toute une série de données. C'est une des raisons pour lesquelles d'énormes efforts sont sans cesse fournis afin de maintenir les programmes de monitoring des populations. En Wallonie, un programme de «Surveillance de l'état de l'environnement wallon par bio-indicateurs» (SURWAL) a été initié en 1989, prenant en compte un éventail assez large d'organismes dont les reptiles. Il faudra toutefois attendre le début des années 2000 pour qu'une approche quantitative concerne ces derniers (Graitson 2009). Les données récoltées permettent d'estimer le nombre de sites occupés, les effectifs ou encore la tendance globale des populations sur un territoire. L'acquisition de telles données est d'une importance capitale, notamment afin de justifier le classement de certaines espèces sur liste rouge avec un statut approprié.

Depuis de nombreuses années, comme ailleurs en Europe, les herpétologues constatent le déclin de la vipère péliade en Wallonie (Parent 1996 ; Hussin & Parent 1998 ; Paquay & Graitson 2007 ; Graitson & *al.* 2018). Mais comment objectiver ce déclin ? Quelle est l'ampleur du phénomène ? De combien de temps dispose-t-on pour tenter de conserver les dernières

populations ? Il n'est pas simple de répondre à ces quelques questions, surtout lorsque l'on traite avec une espèce si difficile à observer. Cependant, aujourd'hui, grâce aux efforts de monitoring réalisés en grande partie par des volontaires passionnés, nous pouvons y répondre sans ambiguïtés et mettre en évidence la tendance très alarmante de cette espèce sur notre territoire.

DONNÉES ET ESTIMATION DES TENDANCES

C'est au début des années 2000 qu'a été mise en place une méthode de suivi standardisée des reptiles dans de nombreux sites en Wallonie (Graitson 2009). 36 d'entre eux sont concernés par la présence de la vipère péliade. Ils ont été inlassablement parcourus par un groupe d'herpétologues volontaires afin d'y réaliser des comptages standardisés de vipères péliades (fig. 1). Chacun de ces sites a ainsi été parcouru à de multiples reprises (entre 1 et 42 prospections par an) et durant de multiples années (entre 4 et 19 années consécutives ou non). Lors de chaque prospection, la date ainsi que le nombre de vipères péliades observées ont été notés. C'est grâce à leurs efforts que nous pouvons aujourd'hui mettre en évidence la tendance des populations de cette espèce de serpent, et ce, avec des données robustes. Nous les en remercions !

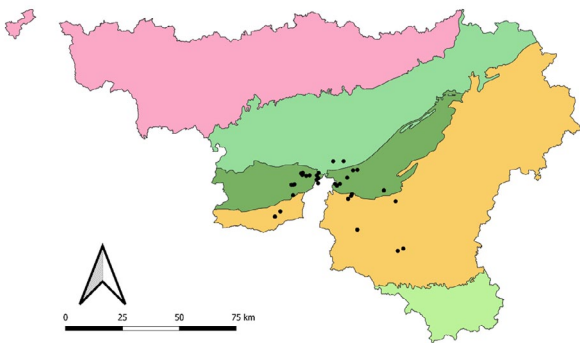


Figure 1 : Localisation des populations de vipères péliades wallonnes concernées par les suivis standardisés (points noirs)

La vipère péliade étant une espèce difficile à observer, lorsqu'un herpétologue, même aguerri, effectue un comptage sur un site, il est extrêmement improbable que le nombre de vipères observées et comptées corresponde au nombre total de vipères présentes dans la population. Face à un tel constat, plutôt que de se pencher directement sur des effectifs de vipères très difficiles à estimer pour chaque site, nous nous sommes intéressés à la tendance globale du nombre maximal de vipères observées sur chaque site et par année (pics de comptages annuels). De plus, le nombre de prospections sur chaque site étant un paramètre pouvant fortement influencer le pic de comptage annuel, nous avons intégré cette information au travers d'un système de pondération des données. Nous sommes ainsi en mesure de proposer une modélisation statistique robuste de la tendance des populations au cours du temps. Il est même possible d'extrapoler les tendances obtenues pour estimer une potentielle date d'extinction des populations si les tendances ne changent pas dans un futur proche. Cette méthode d'analyse des données est légèrement adaptée mais reste très similaire à celle réalisée par Gardner et ses collègues en 2019 qui ont, eux aussi, modélisé la tendance des populations de vipères péliades en Grande-Bretagne. L'utilisation d'une même méthodologie nous permet ainsi de comparer nos résultats avec ceux observés outre-manche.

Plus précisément, nous estimerons premièrement la tendance de l'ensemble des populations wallonnes. Ensuite, nous scinderons la base de données en 2 groupes de populations : les grandes populations et les petites populations, afin de déterminer si une tendance différente peut être observée entre ces 2 groupes. Dans le cadre de notre analyse, nous avons utilisé une valeur seuil de la moyenne des pics de comptages annuels de 2.5 vipères. Les sites présentant un pic moyen plus faible que ce seuil sont considérés comme abritant de petites populations (qui sont en réalité de très petites populations comportant le plus souvent moins de dix individus) et les sites présentant une valeur plus élevée sont considérés comme abritant des populations plus grandes. Il est important de noter qu'une population présentant une moyenne des pics annuels de 2.5 individus ne représente en réalité qu'une population de taille « moyenne ». Nous les considérerons cependant dans la suite de ce document comme des grandes populations par soucis de clarté. Néanmoins, les effectifs de ces grandes populations n'excèdent vraisemblablement pas quelques dizaines d'individus.

RÉSULTATS

DONNÉES RÉCOLTÉES ET SCINDEMENT ENTRE PETITES ET GRANDES POPULATIONS

L'ensemble des pics de comptages annuels pour chaque site et par année sont présentés dans le tableau suivant (tab. 1). La moyenne des pics de comptages annuels (K_j) peut-être estimée pour chaque population. Notre base de données comporte donc 26 petites populations et 10 grandes.

Il est intéressant de constater que de nombreuses populations ne sont pas prospectées chaque année ce qui montre l'intérêt de travailler sur les tendances.

Il est également intéressant de noter qu'un nombre important de populations suivies sont d'ores et déjà éteintes.



Guido Catthoor

Recherche de la vipère péliade sur un site ardennais

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Kj	Site		
				2	0	0						3	0			1	1	2				0	1,00	1	
							0				0	5	1		3	1	0	0	1	1			1,18	2	
				2	2	1	1	3	1	3	4	3	4	3	1	1	3	6	5	3			2,71	3	
				3	1		1																1,25	4	
				17	11	13	22	13	5	9	3	3	4	1	1	0			0	0	0		6,38	5	
				1	1	2	0		2	1	0	0	4	4	6	5	2	4	5	4			2,56	6	
									0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0,25	7	
				0	2	5		1		0	0	0			0								0,80	8	
							5	1	5	0	0	1		1	4	0	0	2	0	0	0		1,36	9	
							5	1	6	0	1	3	2	2	1	5	3	4	3	3	4		2,88	10	
							1	6	2	0	2	1	5	1	4	3	0	1	1	1	0		1,87	11	
								0	0	1	5	3	3		0	1	1	0	0	0	0		1,07	12	
				0	2	1		0	1			0			0	0							0,44	13	
					1	0	1	2		0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	14	
							2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,50	15	
			1							1	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	16	
							1			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17	17	
				4		3	6	3	4	1	1	1	1	1	0		3	2	2	1	1	2	2,06	18	
								2	1	2	0	1	1	0							0	0	0,64	19	
0			1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0		0,56	21	
	0	23	4	9	4	4	14	2	3	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,89	22	
			0	0	1	2	0	1	0	0	0	3	1	2	0	0	3	2	3	1	1		1,05	23	
							3	7	3	6	3	2	2	1	1	2	1	1	0	0			2,29	24	
							2	5	5	4	4	2	4	3	1	0	4	5	5	3	9	8	11	4,78	25
			0							1	0	4	1			3	0						1,00	26	
										1	2	3	1	0			2	3	5	2	0		1,90	27	
															1	0	1	0	0	0			0,33	28	
										1										1	1	3	1,43	29	
											1	7	3	1	6	8	4	6	8	6	5	7	5,17	30	
								6	1						0	2	2	0	0	0			1,20	31	
											10	8			5	18	8	18	22	15	5	7	11,60	32	
				5	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0		1,00	33	
1	0	1	3							1	1	1	0	1	0	0				0	1	0	0,71	34	
												4	3	4	2	1	3	2	1	2	1		2,30	35	
												1	1	2	3	3	1			4	2	8	2,60	36	
												9	7	6	8	11	15	9	0	11	12	9	15	9,33	37

Tableau 1 : Pics de comptages annuels de vipères adultes observées dans chacun des sites. K_j représente la moyenne des pics annuels pour chaque site dont la valeur permet le classement entre grande et petite population

TENDANCE MOYENNE DE L'ENSEMBLE DES POPULATIONS SANS DISTINCTION ENTRE PETITES ET GRANDES POPULATIONS

La modélisation de la **tendance moyenne de l'ensemble des populations** tenant compte du nombre de prospections effectuées met en évidence une **tendance moyenne négative** (fig. 2). Selon cette tendance modélisée et si l'ensemble des populations conservent cette même tendance moyenne dans le futur, les populations de vipères péliades devraient atteindre le statut d'éteint d'ici 2038 (avec un intervalle de confiance de 95% compris entre 2032 et 2048).

Nous constatons également que l'erreur standard (fourchette de valeurs) dans les pics de comptages normalisés tend à diminuer avec les années. Une telle observation est à mettre en

relation avec l'effort de prospection et d'encodage de plus en plus important de la part des bénévoles. Ceci nous démontre bien l'importance du travail systématique et rigoureux d'encodage réalisé ces dernières années. Par ailleurs, les résultats très faibles des comptages effectués en 2003 et 2004 sont vraisemblablement des conséquences de conditions météo exceptionnelles, notamment la canicule de 2003.

Bien que cette tendance moyenne à la diminution des effectifs pour l'ensemble des populations soit significative, il est judicieux de se pencher individuellement sur nos 2 types de populations (petites et grandes). En effet, il est possible que les petites populations soient sujettes à une tendance différente des grandes, car elles sont plus sensibles à la stochasticité démographique et environnementale, sans compter le potentiel vortex d'extinction s'exerçant sur les populations réduites.

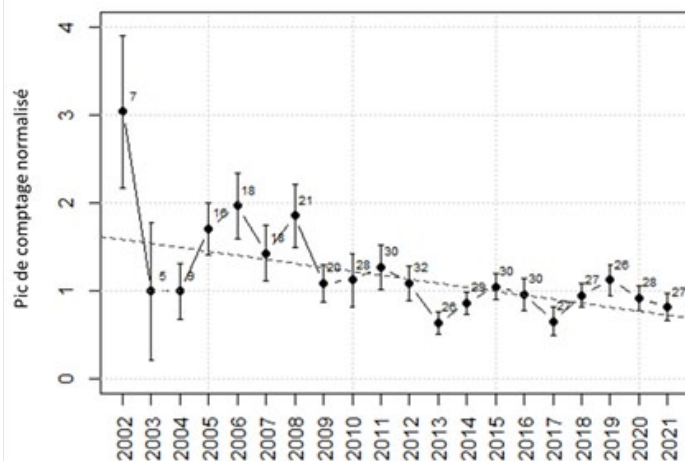


Figure 2 : Tendance moyenne des populations de vipères péliades pour l'ensemble des populations (36 pop). La ligne pointillée représente le résultat de la modélisation de la tendance des populations. Pour chaque point de ce graphique, le nombre adjacent correspond au nombre de populations prospectées au moins une fois durant cette année.

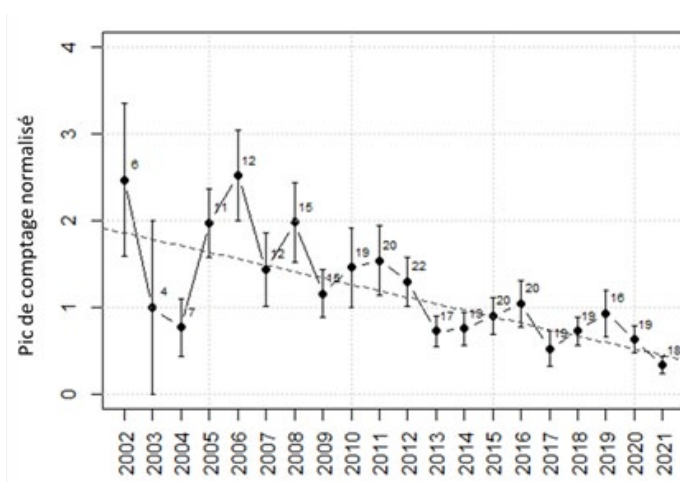


Figure 3 : Tendance moyenne des petites populations de vipères péliades (26 pop.). La ligne pointillée représente le résultat de la modélisation de la tendance des populations. Pour chaque point de ce graphique, le nombre adjacent correspond au nombre de populations appartenant à cette catégorie et prospectées au moins une fois durant cette année.

TENDANCE MOYENNE AVEC DISTINCTION ENTRE PETITES ET GRANDES POPULATIONS

→ POUR LES PETITES POPULATIONS

La modélisation de la **tendance moyenne des petites populations** montre un **déclin** très important de celles-ci depuis le début de la mise en place des comptages standardisés (fig. 3). Ici aussi, il est possible de calculer une date d'extinction probable de ces populations. Ainsi, en assumant que les petites populations vont continuer à décroître au même rythme dans le futur, la plupart de celles-ci seront éteintes d'ici 2028 (intervalle de confiance 95% entre 2026 et 2031).

Il est intéressant de savoir que Gardner & *al.* ont estimé en 2019, via la même méthodologie, l'extinction des petites populations de vipères péliades en Grande-Bretagne pour 2032. Nos populations belges suivent donc les observations réalisées outre-manche avec un rythme d'autant plus alarmant.

→ POUR LES GRANDES POPULATIONS

Une seule grande population ayant été prospectée durant les années 2002 et 2003, nous avons exclu ces données afin de ne pas biaiser le modèle avec une observation dépourvue de répétitions. Par conséquent, pour ces populations, nous avons modélisé la tendance moyenne sur base des données récoltées entre les années 2004 et 2021 (soit 18 années).

Ainsi, la modélisation de la **tendance moyenne des grandes populations** montre une **dynamique stable, voire une légère augmentation**, des pics de comptages normalisés (fig. 4). Par conséquent, une estimation de l'année d'extinction de ces populations n'a aucun sens.

Les grandes populations sont donc actuellement moins sujettes à un déclin de leurs effectifs que les petites populations. Gardner et ses collègues ont également pu constater que les grandes populations de Grande-Bretagne ne montrent pas de tendances à la baisse. Au contraire, ces dernières suivent une tendance significative à l'augmentation de leurs effectifs, ce qui n'est malheureusement pas le cas en Wallonie où une tendance plutôt stable est constatée.

→ POURQUOI OBSERVE-T-ON UNE DIFFÉRENCE ENTRE LES 2 TYPES DE POPULATIONS ?

Plusieurs mécanismes peuvent être mis en évidence pour expliquer une dynamique différente entre les petites et les grandes populations.

Premièrement, la variation stochastique des taux démographiques a des conséquences nettement plus élevées dans les petites populations que dans les grandes. En d'autres termes, plus la population est petite, plus la fluctuation aléatoire de la taille des populations risque de conduire celle-ci à l'extinction.

Deuxièmement, la variation stochastique environnementale affecte également avec des conséquences plus graves les petites populations selon les mêmes mécanismes que la stochasticité démographique.

Enfin, les petites populations sont généralement sujettes à un phénomène de dérive génétique suite à la diminution de la diversité génétique. Une telle dérive peut avoir des conséquences importantes sur la viabilité des individus et donc des populations au travers de l'apparition de problèmes de reproduction ou de tares plus ou moins conséquentes.

Face à de telles observations, il est important de réaliser urgemment des actions afin de promouvoir la conservation des petites populations wallonnes qui risquent de disparaître d'ici 2028. Cependant, au vu de l'effectif relatif de ce que nous avons considéré comme des « grandes » populations, nous déconseillons de concentrer les efforts uniquement sur les petites populations. En effet, bien que la dynamique des populations plus larges semble meilleure, les effectifs n'en restent pas moins très préoccupants, certaines de ces « grandes » populations se sont d'ailleurs éteintes au cours de la période de suivi.

REMERCIEMENTS

Un énorme merci aux collaborateurs ainsi qu'aux stagiaires qui ont contribué à la récolte de données dans le cadre du programme de suivi sur le terrain : Dimitri Arianof, Florent Bignon, Matthieu Bufkens, Jacques Bultot, Guido Catthoor, Didier Cavellier, Peter Engelen, Donatien François, Jean-Noël Funtowicz, José Hussin, Kevin Lebrun, Marc Paquay, Michel Pirotte, Eric Pellerin (†), Philippe Ryelandt, Chris Van Den Haute et Thiago Vynckier. Nous sollicitons l'indulgence de ceux que nous aurions oubliés.

Nos remerciements vont aussi au Département d'Études du Milieu Naturel et Agricole (DEMNA) du Service Public de Wallonie qui finance le programme de monitoring des reptiles en Wallonie.

LITTÉRATURE

Gardner, E., Julian, A., Monk, C. & Baker, J. (2019) Make the Adder Count: population trends from a citizen science survey of UK adders. *Herpetological Journal*, 29 : 57-70.

Graitson, E. (2009) Guide de l'inventaire et du suivi des reptiles en Wallonie. *L'Écho des Rainettes*, hors série n°1 : 1-56.

Graitson, E., Barbraud, C. & Bonnet, X. (2018) Catastrophic impact of wild boars: insufficient hunting pressure pushes snakes to the brink. *Animal Conservation*, 2018 : 1-12.

Hussin, J. & Parent, G.H. (1998) Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique. Note 11 Données nouvelles (1985-1996) sur la chorologie et sur l'écologie de la Vipère péliade, *Vipera berus berus* Linné, en Belgique. *Les Naturalistes Belges*, 79 : 257-269.

Paquay, M. & Graitson, E. (2007) La vipère péliade *Vipera berus* (Lineaus, 1758). In: Jacob J.-P. & al., *Amphibiens et reptiles de Wallonie*. Wallonie, Belgique (Aves - Région et Centre de Recherche de la nature, des Forêts et du Bois - MRW-DGRNE) : 266-277.

Parent, G. H. (1997) Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique -Note 10. Chronique de la régression des Batraciens et Reptiles en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg au cours du XXème siècle. *Les Naturalistes Belges*, 78 : 257-304.



Olivier Dugaillez

Vipère péliade, femelle adulte

Estimation de l'effectif de la population et de la surface d'habitats favorables à la vipère péliade (*Vipera berus*) dans les Hautes Fagnes par application d'un protocole de capture-marquage-recapture

Auteur : Fonzé, Florian

Promoteurs : Delcourt Johann, Dufrêne Marc

Encadrant : Graitson Eric

Université de Liège, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Ecologie et Evolution

Diplôme : Master en Biologie des Organismes et Écologie à finalité approfondie en éthologie fondamentale et appliquée à la gestion des populations.
Année académique : 2020-2021

La vipère péliade (*Vipera berus*) est l'espèce de serpent terrestre ayant la répartition mondiale la plus large. Malgré cette aire de répartition très étendue, ces populations sont en très net déclin partout dans le monde à cause de la destruction et la fragmentation de l'habitat de l'espèce et des activités humaines en général. En Wallonie, la vipère péliade est considérée comme une espèce en danger critique d'extinction avec des effectifs de populations ne dépassant pas les quelques dizaines d'individus. Les populations étant de plus en plus isolées, l'espèce est aujourd'hui devenue un enjeu majeur de conservation en Wallonie.

La récente découverte, en 2007, d'une population probablement introduite de vipères péliades dans les Hautes Fagnes belges offre l'opportunité unique d'étudier la répartition et la dynamique encore peu connue d'une population se distinguant des autres populations indigènes de Wallonie par sa dynamique d'expansion et ses effectifs. En effet, cette population, confirmée en expansion, serait parmi les plus grandes et les plus denses d'Europe. L'objectif de ce travail est donc d'estimer les effectifs et les densités de la population des Hautes Fagnes via l'application d'un protocole de Capture-Marquage-Recapture (CMR).

Ainsi, des prospections de CMR ont été réalisées dans une période comprise entre le 29 mars et le 20 juillet 2021 dans 6 stations réparties dans la réserve naturelle des Hautes Fagnes. Ces stations ont été délimitées en fonction des contraintes du département de la Nature et des Forêts du service public de Wallonie. Les données récoltées par CMR ont ensuite permis d'estimer les effectifs de populations dans les différentes stations à l'aide du programme CAPTURE du logiciel Mark. Lors des calculs des estimations, deux jeux de données ont été utilisés : celui de tous les adultes et celui des mâles adultes uniquement. Au final, les résultats ont montré des effectifs estimés entre 18 et 72 individus selon les stations en considérant la population comme close.

Un traitement SIG a été appliqué afin de calculer la surface d'habitats favorables dans la zone d'étude. Ce protocole a ainsi mis en évidence une surface de 458 hectares de végétation favorable à la vipère péliade au sein de la zone noyau actuellement occupée par l'espèce dans les Hautes Fagnes et plus de 4800 hectares dans l'ensemble de la réserve. Cette valeur,

couplée aux données récoltées par CMR, a permis de calculer une fourchette de densité moyenne dans la réserve des Hautes Fagnes située entre 6 et 14 individus par hectare. La densité moyenne a ensuite permis d'estimer la taille totale de la population et il s'en dégage la présence d'environ 4200 individus dans les Hautes Fagnes.

L'analyse des résultats obtenus confirme l'étendue des effectifs de la population des Hautes Fagnes. Les observations ont également montré une grande diversité phénotypique. La vipère péliade se porte donc très bien dans les Hautes Fagnes. L'intérêt d'un programme de monitoring dans la zone est donc non négligeable étant donné le statut de l'espèce en Wallonie.



Couple de vipères péliades.
À gauche un mâle mélanique, à droite une femelle. Hautes Fagnes, mai 2021

Thibaut Cuenot

Industrial sites as opportunities for the conservation of endangered amphibians : translocation of natterjack toads (*Epidalea calamita*) in active quarries

Auteur : Deflandre, Aurore
Promoteur(s) : Mahy, Grégory; Seleck, Maxime
Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master en bioingénieur -
gestion des forêts et des espaces naturels
Année académique : 2020-2021

Plus de la moitié des amphibiens ont des populations en déclin, souvent en raison de la fragmentation de l'habitat qui entraîne l'isolement des populations. La translocation d'espèces d'un site à un autre est une procédure populaire en biologie de la conservation. Cependant, son succès est largement controversé. Dans ce travail, nous étudierons le succès des translocations d'œufs et de têtards de crapaud calamite. En Belgique, des translocations ont eu lieu depuis des sites sources (situés à moins de 20km des sites récepteurs) vers des sites récepteurs (carrières toujours en activités) de 2018 à 2021 en Région wallonne. La taille des populations dans chaque carrière a été estimée par capture-marquage-recapture avec identification photographique. Des zones de 500m autour des mares d'introduction ont été prospectées de nuit.

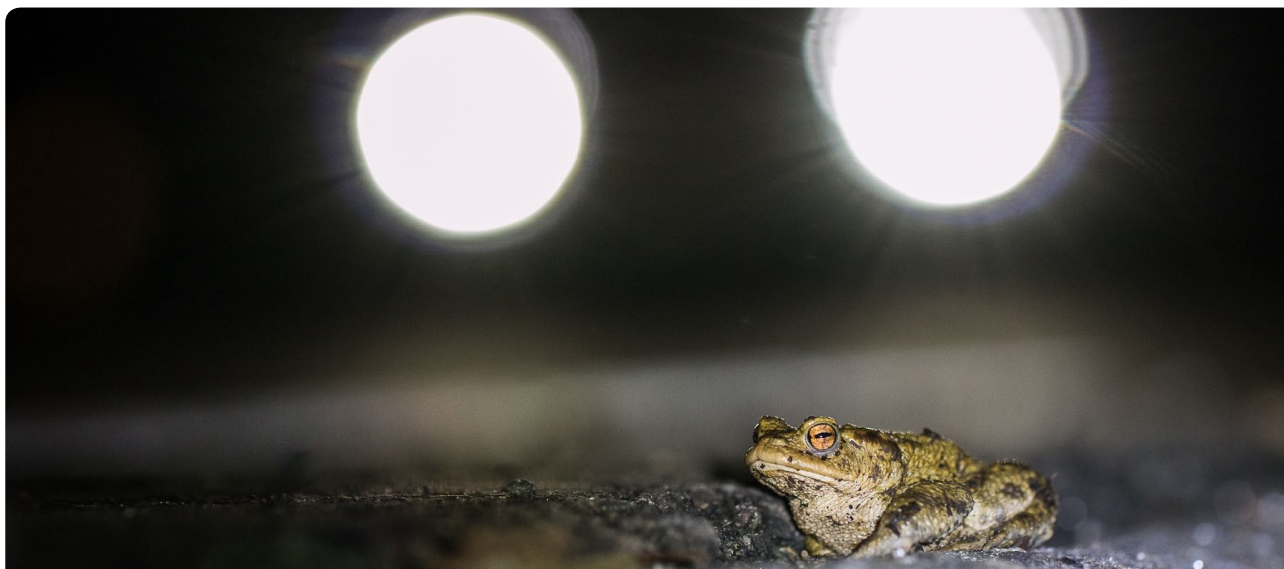
La capacité de reproduction a été étudiée en comptant le nombre de mâles et de femelles matures. L'occupation de l'espace par les différentes populations a été étudiée en notant la position de chaque individu lors de la capture. Ceci a permis de calculer leur distance par rapport à la mare d'introduction la plus proche. Les résultats ont montré qu'aucune des trois carrières n'a atteint les 100 individus nécessaires pour obtenir une population viable à long terme, mais que le succès initial et intermédiaire, selon les critères de Denton et al. (1997), était atteint. En effet, plus de 10 individus par carrière ont été trouvés et des signes de reproduction de la première génération étaient déjà visibles après seulement 2 ans. Finalement, une échelle de temps plus importante devrait être considérée pour parler de succès complet.



Aurélie Robise

Pourquoi protéger les amphibiens ?

Par Simon Aucremanne



Brigitte Chislain

Crapaud commun en migration

De la question de savoir pourquoi il faudrait s'inquiéter de la disparition des amphibiens, une autre interrogation émerge : « pourquoi sauver les amphibiens ? ». Ce type de questionnement peut mettre mal à l'aise les « naturalistes convaincus » ou autres amoureux de la nature, pour qui la sauvegarde de la biodiversité et de chaque élément qui la constitue se passe de justification, le vivant et sa diversité possédant une valeur intrinsèque indiscutable. Toutefois, ces questions présentent l'intérêt de considérer l'ensemble des « services », historiques, actuels ou futurs, que les amphibiens ont pu ou peuvent rendre à l'environnement et aux sociétés humaines. En examinant la place qu'occupent les amphibiens auprès des hommes, certains chercheurs ont su mettre en évidence leur « utilité » et leurs « valeurs », tant écologiques que sociales, économiques ou scientifiques. Nous plaçons volontairement entre guillemets les mots « service », « utilité » et « valeur », car une telle terminologie témoigne d'une vision très anthropocentrée et utilitariste (voire économiste) de la nature, mais (malheureusement ?) de plus en plus véhiculée par les discours politiques, médiatiques et même scientifiques. Les débats autour de la notion de « services écosystémiques » illustrent bien les problèmes (scientifiques et éthiques), voir les malaises, que peuvent susciter cette approche (Barnaud & al. 2011 ; Maris 2011). Cependant, en raison de son utilisation croissante et de « l'efficacité » de ses catégories, nous mobiliserons en partie cette grille des services écosystémiques pour notre exposé. Pour rappel, celle-ci identifie quatre catégories de services : services de soutien, services d'approvisionnement, services de régulation et services socio-culturels.

RÔLE ÉCOLOGIQUE

Le rôle écologique des amphibiens, c'est-à-dire leur place et leur importance dans l'écosystème, a été mis en avant par plusieurs chercheurs (Stuart & al. 2008 ; Hocking & Babbitt 2014 ; Tapley & al. 2015 ; West 2018) – dans la grille de lecture des services écosystémiques, il s'agit des « services de soutien ». Particulièrement abondant dans certains écosystèmes tempérés ou tropicaux, les amphibiens peuvent dépasser en nombre d'individus et en biomasse chacune des autres classes de vertébrés terrestres (reptiles, mammifères et oiseaux) (Stuart & al. 2008). En tant qu'animaux ectothermes et poikilothermes, l'énergie assimilée via leur nourriture est efficacement convertie en nouveaux tissus, ce qui, comme l'indique Stuart & al. (2008), constitue une biomasse facilement disponible pour être transférée à des niveaux trophiques plus élevés. Car leur position de consommateur secondaire dans la chaîne trophique les place comme prédateur ET proie, et ce à la fois dans le milieu aquatique ET terrestre. Dans les milieux humides, les larves, présentes en grande densité, font partie des principales consommatrices de matières végétales (algues ou autres détritus). Elles contribueraient ainsi à la régulation de l'abondance et de la biomasse de la flore aquatique (y compris le phytoplancton) (Hocking & Babbitt 2014 ; West 2018). Tandis que les adultes, en tant que carnivores généralistes (surtout insectivores), réguleraient les populations et l'abondance des communautés d'invertébrés (Hocking & Babbitt 2014 ; West 2018). Riche en nutriments et en calories, souvent présents en abon-

dance et parfois sur de petites surfaces durant la période de reproduction, les amphibiens (à tous les stades) constituent par ailleurs une manne alimentaire pour une diversité de prédateurs (mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, autres amphibiens et insectes) (Stuart & al. 2008 ; Hocking & Babbitt 2014). Souvent producteurs d'un grand nombre d'œufs et de descendants, les amphibiens font circuler un grand volume de matière organique et de nutriments par unité de temps, mais aussi d'un milieu à un autre (aquatique et terrestre) (West 2018). Ajoutons encore que la matière fécale des têtards constitue une source d'énergie pour les détritivores. La décomposition de cette matière organique contribue au flux d'énergie, maillon essentiel dans le cycle du carbone en milieu aquatique. Ainsi les amphibiens alimentent-ils et soutiennent-ils le fonctionnement de l'écosystème. Le déclin des populations d'amphibiens est donc, entre autres, susceptible d'impacter la flore aquatique, les populations d'invertébrés, la dynamique des prédateurs, le cycle de la matière organique, la disponibilité des nutriments et des minéraux ou encore les flux d'énergie dans l'écosystème (Stuart & al. 2008).

ANIMAUX BIOINDICATEURS

Le rôle de bioindicateur des amphibiens, difficilement classable dans la grille des services écosystémiques, est aussi régulièrement mentionné. Cette fonction d'indicateur de la santé et de la qualité environnementale (globale ou locale) provient de leurs caractéristiques physiologiques, écologiques et biologiques qui les rendent particulièrement sensibles aux modifications de leur environnement (Collins & Storfer 2003 ; Stuart & al. 2008). D'aucuns vont jusqu'à dire qu'ils figurent parmi les grands représentants de la perte de la biodiversité mondiale (Collins & Storfer 2003). Deux types de perturbation sont susceptibles d'être efficacement révélés via le suivi des amphibiens : la contamination des milieux (surtout aquatiques) par des polluants chimiques et la détérioration des habitats (Stuart & al. 2008 ; West 2018). En effet, leur peau et leurs ovules sont très perméables aux gaz et aux liquides, ils permettent donc le passage de nombreux contaminants, tels que les pesticides et les métaux lourds. Par ailleurs, que ce soit au stade larvaire ou adulte, les amphibiens sont susceptibles d'ingurgiter une certaine quantité de produits chimiques – p. ex. risques liés à la bioaccumulation de polluants chimiques persistants chez les adultes insectivores. Un suivi rigoureux des populations d'amphibiens (taux de mortalité, malformations, etc.), éventuellement accompagné d'analyses métabolomiques, permettrait ainsi d'évaluer l'abondance et l'impact des produits chimiques sur l'environnement (Stuart & al. 2008 ; West 2018). Par ailleurs, les exigences écologiques des amphibiens quant à leurs habitats aquatiques et terrestres – p. ex. dépendance à des microhabitats lotiques ou lenticules spécifiques chez les larves de certaines espèces – et la nécessité de corridors écologiques de qualité entre ceux-ci feraient de ces animaux de bons indicateurs des perturbations environnementales (p. ex. change-

ment d'acidité, augmentation de la sédimentation ou élévation de la turbidité des eaux de reproduction, modification des températures ou variation du niveau de précipitation, eutrophisation, perte de microhabitats, etc.). Toutefois, il faut relativiser la valeur de ce groupe biologique comme bioindicateur. Outre le manque d'études scientifiques sur le sujet, Stuart & al. (2008) rappellent que les populations d'amphibiens peuvent présenter une dynamique de population relativement instable, ce qui nécessite de les surveiller sur de longues périodes et de renforcer au mieux la connaissance de leur dynamique naturelle.

SOURCE D'APPROVISIONNEMENT ET DE RÉGULATION

Les amphibiens ont également une valeur directe pour les hommes à travers d'autres catégories de services qu'ils peuvent rendre : des services « d'approvisionnement » et de « régulation ». Source de nourriture prisée dans certaines sociétés humaines, mais aussi modèle et sujet d'étude pour la médecine, la pharmacie et la science, il semble utile, voire nécessaire, de conserver la diversité et l'abondance des amphibiens dans nos écosystèmes. En effet, s'ils ne représentent qu'une petite partie de la consommation alimentaire mondiale, les amphibiens peuvent constituer une source de protéines importante dans certaines régions du monde (surtout en Asie du Sud-Est) ou un ingrédient essentiel de quelques recettes gastronomiques (Stuart & al. 2008 ; Hocking & Babbitt 2014). Cependant, les modes de prélèvement, d'élevage et de commerce des animaux sont actuellement préjudiciables à la survie des populations d'amphibiens (risque de prélèvement massif, de propagation de maladies ou d'introduction d'espèces exotiques potentiellement invasives), ce qui indique que des progrès et une meilleure surveillance doivent urgemment être adoptés tant au niveau local que mondial. Outre leur utilisation dans diverses médecines traditionnelles, les substances chimiques produites par les amphibiens (p. ex. alcaloïdes, peptides antimicrobiens, etc.) sont par ailleurs susceptibles d'enrichir la recherche médicale et notre pharmacopée moderne. Plusieurs découvertes et utilisations médicales ont déjà été enregistrées depuis qu'on étudie ces organismes. Concernant les services de régulations, il est suggéré que les amphibiens peuvent constituer des agents importants dans le contrôle des invertébrés nuisibles pour l'agriculture (p. ex. les criquets) (Stuart & al. 2008). De plus, la prédation et la compétition des amphibiens envers les mouches et les moustiques, vecteurs de maladies, permettraient d'en réduire les quantités et donc les impacts sur l'homme (Hocking & Babbitt 2014 ; West 2018).

« SERVICES SOCIO-CULTURELS »

Enfin, le rôle social, culturel et éthique (mais aussi économique), appartenant à la catégorie des services dits « socio-culturels », n'est pas non plus à négliger. Les diverses représentations, souvent symboliques, qui foisonnent dans les mythologies, la littérature ou l'art témoignent de l'empreinte qu'ont laissée les amphibiens sur les cultures humaines (Hocking & Babbitt 2014) – p. ex. dans l'art méso-américain, la mythologie égyptienne ou la culture japonaise. Les utilisations spirituelles, matérielles, intellectuelles et émotionnelles des amphibiens sont en fait très nombreuses (Stuart & al. 2008), et bien que passionnantes, il n'est pas dans notre propos de les approfondir ici – un chapitre consacré à la place des amphibiens dans les mythes et la culture populaire de nos régions peut être découvert dans l'ouvrage de Duguet & Melki (Acemav, 2003). Aujourd'hui encore, les représentations populaires de grenouilles ne manquent pas (dans la publicité, les jeux vidéo, à la télévision, etc.). D'ailleurs, le goût pour l'esthétique des amphibiens est manifeste à travers le succès actuel de NAC (nouveaux animaux de compagnie). Relativement faciles d'entretien, des millions d'amphibiens sont vendus chaque année – issus d'un commerce international malheureusement peu durable – pour finalement se retrouver jusque dans nos maisons (Hocking & Babbitt 2014). Les couleurs vives et variées de certaines espèces et le plaisir de les découvrir dans la nature pourraient constituer un nouvel argument pour l'écotourisme, industrie en plein essor, et améliorer le succès des aires protégées (West 2018). Enfin, si les fameuses dissections de grenouilles au sein des cours de biologie, d'anatomie ou de physiologie ont contribué à rendre célèbre et pratique d'un point de vue éducatif l'utilisation des amphibiens, nous pourrions aujourd'hui favoriser des objectifs pédagogiques moins létaux. Par exemple, l'éducation à l'environnement dans les écoles (ou hors scolarité) pourrait utiliser les amphibiens comme porte d'entrée sur l'écologie et la biodiversité des mares. Adressée aux jeunes et futurs citoyens, cette sensibilisation aux amphibiens pourrait devenir une ouverture sur la nature et le monde vivant. Aussi l'occasion se présenterait-elle pour rappeler qu'au-delà de « l'utilité » et des « services » rendus par les espèces, celles-ci possèdent une valeur intrinsèque, et qu'il convient de lutter pour leur sauvegarde tout simplement d'un point de vue éthique.

BIBLIOGRAPHIE

Barnaud, C., Antona, M. et Marzin, J. (2011). Vers une mise en débat des incertitudes associées à la notion de service écosystémique. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 11(1), 1-20.

<https://doi.org/10.4000/vertigo.10905>

Collins, J.P. et Storfer, A. (2003). Global amphibian declines : sorting the hypotheses. *Diversity and Distributions*, 9(2), 89-98.

<https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2003.00012.x>

Duguet, R. et Melki, F. (dir.). (2003). *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Mèze (France)* : édition Biotop.

Hocking, D.J. et Babbitt, K.J. (2014). *Amphibian contributions to ecosystem services. Herpetological Conservation and Biology*, 9(1), 1-7.

Maris, V. (2011). De la nature aux services écosystémiques. Une commodification de la biodiversité. *Revue critique d'écologie politique, ecorev.org*, 38. Récupéré de ecorev.org/spip.php?article1002

Morand, A. (2018). *Les amphibiens à la loupe. 60 clés pour comprendre*. Versailles : Editions Quae.

Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P. et Young, B.E. (eds.) (2008). *Threatened Amphibians of the World*. Barcelona (Espagne) : Lynx Edicions ; Gland (Suisse) : UICN ; Arlington (USA) : Conservation International.

Tapley, B., Bradfield, K.S., Michaels, C. et Bungard, M. (2015). Amphibians and conservation breeding programmes : do all threatened amphibians belong on the ark ? *Biodiversity and Conservation*, 24, 2625-2646.

<https://doi.org/10.1007/s10531-015-0966-9>

West, J. (2018). Importance of amphibians : a synthesis of their environmental functions, benefits to humans, and need for conservation. Dans *BSU Honors Program Theses and Projects. Item 261*. Récupéré de http://vc.bridgew.edu/honors_proj/261

Quelques observations sur l'impact de la météo et des intempéries exceptionnelles de 2021 sur les reptiles

Par Eric Graitson et Matthieu Bufkens

Impact des températures basses et du manque d'ensoleillement

Les printemps et étés particulièrement chauds des années 2019 et 2020 avaient permis de battre des records de précocité pour la reproduction de plusieurs espèces de reptiles. En effet, pour la première fois à notre connaissance chez les espèces vivipares telles que l'orvet fragile, la coronelle lisse ou la vipère péliade, les premières mises-bas avaient eu lieu dès la fin du mois de juillet à la place de la seconde quinzaine d'août en temps normal. Chez les espèces ovipares également, le calendrier phénologique était très avancé, avec par exemple chez la couleuvre à collier une saison de ponte qui s'était achevée avec quinze jours d'avance.

Le printemps et l'été 2021 auront par contre été marqués par une météo exceptionnellement maussade : températures inférieures à la normale, ensoleillement particulièrement faible et précipitations abondantes resteront dans nos mémoires. Cette année 2021 contraste donc sensiblement avec les deux années précédentes.

Quelles ont été les conséquences de cette météo mitigée pour les reptiles ?

Le principal impact a concerné la thermorégulation, car les reptiles ont eu en 2021 de fortes contraintes pour parvenir à se chauffer. Ces contraintes ont amené des répercussions en cascade sur les animaux.

En effet, ils ont dû s'exposer plus longuement que d'habitude pour tenter d'assurer leur thermorégulation, et de ce fait, courir des risques de prédation plus importants.

Les possibilités de thermorégulation étant plus restreintes, lézards et serpents ont eu moins de temps à consacrer à leurs autres activités: alimentation, digestion, accouplements, mues, pontes, éclosions et mises bas ont soit été réduites soit retardées.

Le lézard des murailles par exemple n'a pu réaliser qu'une seule ponte en 2021 contre deux les années précédentes, voire exceptionnellement trois !

Des observations particulièrement tardives chez la couleuvre à collier ont également été rapportées comme une femelle gravide écrasée le 11/08/21 près de Gouvy ou une ponte non éclosie retrouvée dans la région d'Aywaille le 15/01/22!

Pour les espèces vivipares, l'allongement de la durée de gestation a été particulièrement net, avec des mises bas qui n'ont pour la plupart pas été effectuées avant le mois de septembre pour l'orvet fragile et la coronelle lisse. Pire pour la vipère péliade puisque la majorité des mises bas n'ont eu lieu que fin septembre voir début octobre. En d'autres termes, pour cette espèce, la durée de gestation a plus que doublé par rapport aux deux années précédentes !

Les conséquences d'un déficit de thermorégulation durant la gestation sont bien connues, avec notamment un nombre élevé d'animaux morts nés ainsi que des malformations.

Une autre conséquence, et non des moindres, est l'impossibilité pour les femelles reproductrices de reconstituer les réserves alimentaires après les mises-bas pour l'année suivante. Les mauvaises conditions météorologiques impactent alors la reproduction des espèces vivipares sur deux années consécutives.



Ponte non éclosie de *Natrix helvetica* contenant des embryons bien conservés le 15 janvier 2021



Femelle gravide de *Natrix helvetica* écrasée avec ces œufs (région d'Aywaille, 11 août 2021)

Impact des Intempéries

De nombreux sites abritant habituellement des reptiles se sont retrouvés sous eau. Certains sont célèbres pour leur herpétofaune comme la réserve naturelle du Pré des Forges à Mirwart. Des animaux sont vraisemblablement morts lorsque de la boue a obstrué les galeries leur servant de refuge. La majorité ont probablement pu quitter temporairement ces sites inondés mais, suite à leurs déplacements, plusieurs animaux ont été retrouvés écrasés sur des routes (notamment dans la vallée de la Lesse). Il s'agissait surtout de couleuvres à collier.

Toujours dans la vallée de la Lesse, des regroupements d'individus ont aussi été observés avec des coronelles qui étaient concentrées sur des sommets de talus (les pieds de talus étant sous eau), les exposant ainsi probablement plus à la prédation.

Certains reptiles ont aussi été victimes de dévalaisons. Nous pouvons ici citer l'exemple d'un riverain ayant retrouvé un cadavre d'orvet mort en déblayant une maison inondée à Verriers.

Ces observations et témoignages montrent clairement l'impact négatif que peuvent avoir les conditions météorologiques sur des animaux bio-indicateurs comme les reptiles.

Ces impacts peuvent affecter serpents et lézards de manière générale en perturbant leurs activités et donc leur cycle de vie. Mais également, de manière plus ponctuelle et brutale, en mettant directement leur vie en péril. Un nouveau défi à coup sûr pour eux si ces événements devenaient plus récurrents et s'ajoutaient aux nombreuses pressions dont ils sont déjà victimes...



Contrat de rivière Senne

Mésaventure d'un naturaliste

Par Matthieu Bufkens

On le sait, la vipère péliade est un serpent venimeux dont la morsure doit, par définition, être prise très au sérieux. Et même si les cas d'empoisonnement sont extrêmement rares en Belgique de par la discrétion et la raréfaction de l'espèce, un accident reste toujours possible.

C'est la mésaventure qu'a connu un herpétologue amateur chevronné alors qu'il arpentait un chemin, le long d'une voie ferrée, une fin de matinée du mois de juin 2021.

Il remarqua rapidement la présence importante de lézards vivipares et d'orvets, signe annonciateur d'une météo propice à l'observation des reptiles. Il se mit alors à soulever des plaques-refuge bitumées préalablement placées pour les inventaires de serpents. Et c'est en retournant l'une d'elle qu'il tomba nez à nez avec une couleuvre à collier. Saisissant l'inoffensif animal afin de l'identifier, il ressentit une vive douleur au pouce.

C'est qu'un jeune vipéreau de l'année précédente se trouvait profondément tapi dans la végétation et n'a dès lors pas du tout vu d'un très bon œil la main du naturaliste. Quinze minutes plus tard, cette dernière faisait la taille d'un gant de boxe...

Il décida alors de mettre un terme à sa « balade » et de rentrer chez lui à une heure de route en voiture.

Rester immobile dans son fauteuil, sans faire le moindre mouvement, n'apporta pas la moindre amélioration. Cependant aucune douleur ne fut à signaler, uniquement un gonflement de la main (et rien que de la main). Ce n'est que deux jours plus tard que cette dernière reprit son état normal.

Ce n'était pas la première fois qu'il subissait les méfaits d'une morsure. Quelques années auparavant, toujours dans le cadre d'un suivi de population de vipères péliades, une femelle, de

grande taille cette fois, mordait alors son gant, lui infligeant immédiatement une sensation étrange au niveau du pouce.

Pourtant n'y apparaissait qu'une minuscule égratignure!

Les choses ne se déroulèrent pas de la même manière puisque si la main se mit également à enfler, c'est le bras tout entier qui une heure plus tard était atteint!

Direction l'hôpital de Bouges (Namur), devant un corps médical perplexe...

S'en sont alors suivis trois jours d'hospitalisation impliquant de nombreux soins. Un hélicoptère se tenant même prêt à décoller pour aller chercher l'unique dose de sérum disponible à l'Institut Pasteur.

Fort heureusement ce dernier ne dut être administré et tout rentra dans l'ordre après quelques jours.

Ces témoignages nous indiquent que les conséquences d'une morsure de vipère péliade peuvent être très aléatoires. Cela est notamment dû à plusieurs paramètres comme la taille de l'animal et la quantité de venin injecté, l'endroit de la morsure ou la corpulence et l'état de santé de la victime. Quoiqu'il en soit, ce type d'évènement ne doit jamais être pris à la légère même s'il ne nécessite la plupart du temps qu'une surveillance médicale « classique ».

Enfin, si à une époque maintenant de plus en plus lointaine, les potentielles victimes se trouvaient être les ouvriers de maintenance des voies ferrées ou les travailleurs forestiers de par l'abondance de la vipère dans ces milieux, ce sont maintenant les fervents défenseurs de l'espèce qui sont les premiers (et derniers) exposés.

Un comble! Mais la Nature, cruelle, est ainsi faite...

