

L'Écho des Rainettes

la feuille de contact de Raîgne

n°18
HIVER

Janvier
2020

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 recherche et de protection financés par la Wallonie.



raîgne

natagora

Sommaire

La vipère péliade, une espèce nordique venue du sud Partie II	3
Le Calamite à la conquête des carrières : une colonisation assistée	10
Suivi de la reproduction de la Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) en Fagne schisteuse en 2018 et importance du Castor (<i>Castor fiber</i>) pour cet amphibien.	13
Conseil lecture	24
Témoignage : sauvetage de salamandres sur la commune d'Andenne	25

ÉDITORIAL

Kevin Lebrun - Président de Rainne

Deux bonnes nouvelles pour entamer l'année 2020 ! La parution de ce numéro de début d'année est pour moi l'occasion de partager avec vous deux faits positifs.

Tout d'abord, et vous l'aurez sans doute déjà remarqué par vous-même, la fréquence de publication de l'Écho des Rainettes atteint à nouveau sa vitesse de croisière. La maintenir n'est pas chose aisée, et je tiens donc, au nom de tous, à remercier ici l'équipe de rédaction pour l'énergie consacrée à cet objectif !

L'autre bonne nouvelle concerne la Vipère péliade (*Vipera berus*), soit le reptile le plus menacé de notre herpétofaune. En effet, le 9 septembre dernier, le CA de Natagora a approuvé, à l'unanimité, la mise en place d'un plan d'action visant à sauver les dernières populations indigènes de Wallonie.

Cette décision est salubre, car elle devrait permettre notamment de mener des restaurations et des gestions ciblant spécifiquement l'espèce là où elle est encore présente, de rendre prioritaire l'acquisition de terrains stratégiques, mais aussi, on l'espère, de mettre en place une collaboration efficace avec le SPW sur cette question. Non moins importante est la réelle considération de l'enjeu et de son urgence par les instances dirigeantes de Natagora, qui donne de l'énergie et de l'optimisme à de nombreux volontaires, notamment au sein du GT Serpent. Ceux-ci ont en effet initié la démarche et œuvrent depuis de nombreuses années déjà à cette cause.

La vipère est une véritable espèce parapluie, très exigeante sur la qualité et la structuration des milieux qu'elle fréquente. Œuvrer davantage en sa faveur permettra de relever conjointement de multiples défis liés à la fragmentation et la fermeture des habitats ou encore aux impacts liés à la surabondance des sangliers et des faisans. Vous pourrez d'ailleurs en apprendre davantage sur l'espèce via l'article de Philippe Ryelandt dans les pages qui suivent.

Je vous souhaite une excellente année 2020.

REMERCIEMENTS

Ce numéro de l'Écho des Rainettes n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide de: Eric Graitson, Pascal Hauteclair, Philippe Ryelandt.

Comité de rédaction: Aurélie Robise, Matthieu Bufkens, Eric Graitson

Photo de première couverture: *Vipera berus*, Christian Nihon

Maquette: Jean-François Léonard

Mise en page: Céline Isorez

La vipère péliade, une espèce nordique venue du sud

Partie II

Philippe Ryelandt

Après avoir relaté comment G. H. Parent (1968) avait établi la carte de la répartition de la Vipère péliade (Vipera berus) en Wallonie (Ryelandt, 2018), voici différentes informations pour essayer de comprendre la curieuse répartition de cet animal en Belgique et en Europe.

L'article qui suit se compose de quatre parties. Dans la première, nous évoquerons l'apparition des vipères sur le continent européen (Miocène). Ensuite, nous verrons comment la Vipère péliade s'est comportée lors des glaciations et inter glaciations du Quaternaire. Dans la troisième partie, nous mettrons en évidence les qualités biologiques extraordinaires qui lui permettent de vivre dans l'extrême Nord. Enfin, nous présenterons l'apport des études génétiques récentes dans la compréhension de sa biogéographie.

- Le Primaire (-540 Ma à -245 Ma) ou **le Paléozoïque** («paléo» signifie «ancien») couvre la période où la « vie ancienne » est détectable dans les roches à l'aide des fossiles macroscopiques. Cette époque est surtout marquée par l'apparition des amphibiens (au Dévonien). Les reptiles apparaissent ensuite au Carbonifère, période durant laquelle les amphibiens dominent la vie terrestre.

- Le Secondaire (-245 Ma à -65 Ma) ou **le Mésozoïque** est l'époque de la « vie d'âge intermédiaire ». Elle couvre toute la période durant laquelle les dinosaures ont évolué jusqu'à leur disparition.

- Durant le Tertiaire (-65 Ma à +1,8 Ma) ou **le Cénozoïque** («céno» signifie «nouveau»), les niches écologiques laissées disponibles par la disparition des dinosaures vont permettre l'essor de « nouvelles vies ». C'est l'émergence des mammifères et des oiseaux... (selon Quinif (2005).

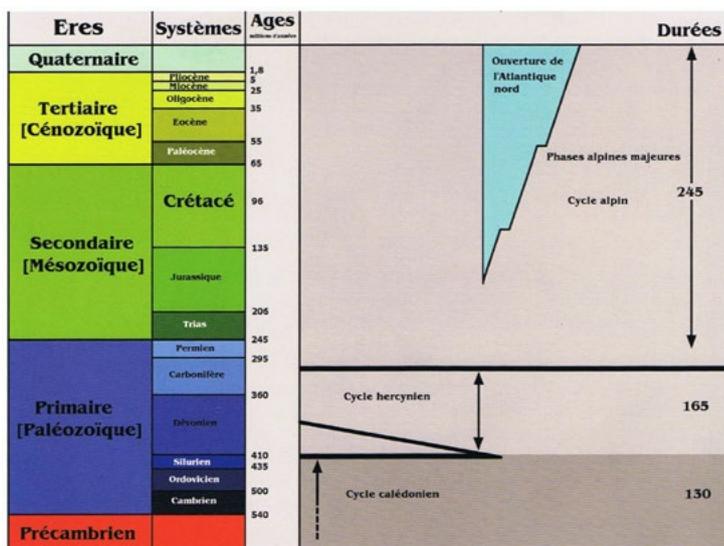


Illustration 1 : Echelle des temps géologiques (Quinif, 2005).

APPARITION DES VIPÈRES EN EUROPE

Nous verrons que les premières vipères arriveront en Europe au Crétacé. Dès lors, pour situer cette époque, nous vous proposons d'aborder quelques notions de géologie qui seront utiles à la compréhension du sujet. Vous savez sans doute que l'histoire géologique de notre planète se compose d'**ères géologiques**, elles-mêmes divisées en **systèmes** qui correspondent à des âges exprimés en millions d'années (Ma). Ci-après, nous proposons de redéfinir brièvement ces 5 grandes ères (Illustration1) :

- Durant **le Cambrien** la vie existe déjà mais l'analyse des roches de cette époque ne permet pas d'y détecter des fossiles macroscopiques de plantes et d'animaux (avant -540 Ma).

- **Le Quaternaire** est également appelé « Cénozoïque » puisque la période est toujours «dominée» par les mammifères et les oiseaux. Cette époque, qui s'écoule depuis environ 2 Ma jusqu'à nos jours, se démarque essentiellement de la précédente par la succession répétée de périodes glaciaires et interglaciaires.

De tous temps, des paramètres astronomiques (variation de l'activité solaire, inclinaison de l'axe de rotation de la terre, etc.), ont fortement impacté le climat de notre planète. Mais, au cours du Quaternaire, la phénoménale activité volcanique responsable de l'ouverture de l'Océan Atlantique (Illustration 1) s'estompe peu à peu, et avec elle, le taux de CO₂ dans l'atmosphère. Au Crétacé, à cause de ce gaz à «effet de serre», la température du globe terrestre était de 6 degrés supérieure aux moyennes de températures actuelles. A cette époque, il y avait des palmiers en Alaska alors que cette partie du continent nord-américain était déjà proche de la latitude qu'elle occupe actuellement. Dès le Primaire et au fil des millions d'années, le CO₂ sera peu à peu absorbé par les écosystèmes, dont les processus de sédimentation ont abouti à des matériaux disponibles de nos jours sous forme de craie ou de roches combustibles diverses. Ce facteur et la récente disposition des continents sont parmi les éléments responsables de l'accentuation des périodes froides du Quaternaire.

Chacune de ces ères se divise en systèmes, sous-entendu des « écosystèmes » caractérisés par des milieux de vie et des communautés d'êtres vivants particuliers où il existe un haut niveau d'organisation. A partir du Tertiaire, tous

ARTICLE

les noms des systèmes se terminent par «cène». Nous sommes bien dans l'ère « nouvelle » de la faune et de la flore. Curieusement, les deux systèmes qui existent au Quaternaire, le Pléistocène et l'Holocène, ne sont pas représentés dans l'illustration 1. C'est normal. En effet, il aurait été impossible de les représenter graphiquement car le Pléistocène couvre plus de 99 % de la période hormis les 11.800 dernières années de l'Holocène. Le «Pléisto» de Pléistocène signifie «plusieurs» évoquant les nombreuses successions de glaciations et interglaciations qui ont eu lieu durant cette période. Quant à « holo » d'Holocène, il signifie «tout» ou «tout entier». Ce terme associé à « cène » exprime que l'Holocène est la « toute nouvelle » période dans laquelle nous vivons actuellement.

Voyons maintenant schématiquement comment les reptiles ont évolué dans ce contexte géologique (selon Lescure & al., 2012).

Nous retiendrons qu'à la fin du Paléozoïque (- 300 Ma), la disposition des continents est très différente de celle que nous connaissons actuellement. Peu avant le Jurassique, les continents nord-américain et européen forment un seul bloc (situé d'ailleurs en région tropicale), tandis que les autres continents dont l'Asie en forment un autre bien séparé (Illustration 2).

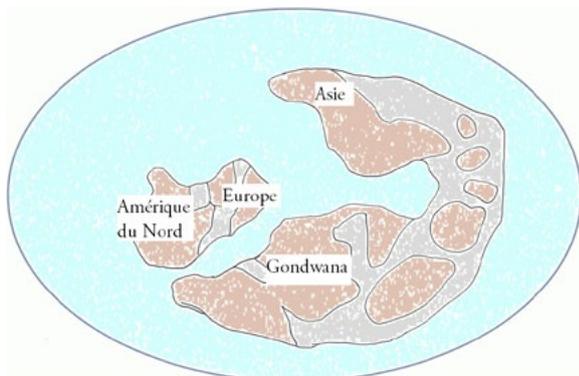


Illustration 2. Disposition des continents à la fin de l'époque Primaire (D'après groupejarc.pagesperso-orange.fr).

Au fil de millions d'années, l'Europe se détachera complètement du continent nord-américain pour former pendant environ 15 Ma un ensemble de terres immergées isolées (de -80 Ma à -65 Ma). C'est seulement à la fin de l'Ère Secondaire que l'Europe se trouvera accolée au continent asiatique avec une disposition assez proche de celle que l'on connaît actuellement.

Ces mouvements des plaques continentales influenceront fortement la vie des reptiles apparus à cette époque.

Au Jurassique, en dehors des dinosaures, la faune herpétologique terrestre est très mal connue. Les formes de vie les plus évoluées sont les poissons et les reptiles qui vivent en mer, ainsi que les dinosaures qui occupent les continents. On note déjà quelques Anguïdés (orvets) et des lézards. Mais, c'est au Crétacé supérieur (-80 Ma à -65 Ma) que l'histoire de l'herpétofaune européenne pourra être vraiment suivie avec des serpents tels que nous les connaissons

actuellement. Toutefois, la faune européenne de l'époque était encore marquée par de fortes influences nord-américaines et pas du tout asiatiques.

Au début du Tertiaire (-65 Ma), au Paléocène, l'influence nord-américaine se fait encore sentir, même si l'Europe en est séparée depuis quelques 15 Ma. A la fin de l'Eocène (-34 Ma), lors du contact entre l'Europe et l'Asie, la faune européenne « endémique » ne résiste pas à l'arrivée des formes asiatiques. C'est la fin de la faune « euro-américaine » : 90% des lézards et des serpents de l'époque disparaissent.

A l'Oligocène (-34 Ma), la faune européenne sera très pauvre en espèces. C'est d'ailleurs pour cette raison que cette période est dénommée « oligo » qui signifie «peu». C'est à ce moment qu'arriveront chez nous les premiers Colubridés (couleuvres).

Au cours du système suivant, le Miocène (-23 Ma à -20,5 Ma), nous arrivent (enfin) le premier groupe de vipères. Ce sont des « Aspis », les plus anciennes vipères connues.

Toujours au Miocène, mais de -18 Ma à -16 Ma, il y a un renouvellement faunistique marqué. Notons parmi les espèces de reptiles qui nous intéressent, la présence des Colubridés modernes et les vipères orientales dont sera issue « notre » Vipère péliade.

Au cours de la dernière période du Cénozoïque, au Pliocène (-5,3 Ma à -1,8 Ma), les variations climatiques sont nombreuses avec une alternance de périodes chaudes et humides et de périodes froides et arides. La moitié des reptiles, dont de nombreux taxons à tendance tropicale disparaissent, mais les vipères orientales subsistent et la Vipère aspic se maintient dans le sud de la France. Ainsi, se termine l'histoire de l'apparition des vipères en Europe. Dans le point suivant, nous verrons comment la Vipère péliade s'est comportée au Quaternaire.



Vipère péliade - Hubert Baltus

LA RÉPARTITION DE LA VIPÈRE AU QUATÉNAIRE SELON G.H. PARENT

Ci-dessous, nous structurerons en cinq points distincts les hypothèses de G.H. Parent (1968) qui permettent d'expliquer l'aire de répartition de la Vipère péliade dans notre pays, à savoir une population ardennaise dans le sud-ouest

ARTICLE

de la Belgique et une autre située en Campine anversoise.

L'interglaciation du Riss-Würm

L'histoire commence avec les glaciations et les interglaciations du Pléistocène, et peut-être même celles de la fin du Pliocène (Lescure & al., 2012). Ce sont des périodes difficiles à analyser pour les géologues car chaque glaciation aura pour effet d'effacer en profondeur la plupart des traces de l'interglaciaire précédent.

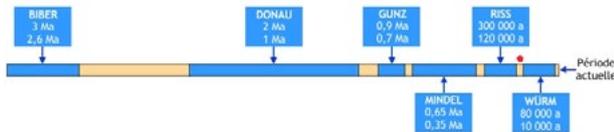


Illustration 3. Les glaciations du Quaternaire sont représentées en bleu et les interglaciations en jaune. Le point rouge indique l'interglaciation Riss-Würm durant laquelle la vipère péliade aurait colonisé l'Europe. (d'après Wikipédia).

Toutefois, G.H. Parent formule l'hypothèse que la colonisation de l'Europe occidentale par la Vipère péliade se serait produite lors de l'interglaciaire Riss-Würm c'est-à-dire, il y a environ 100.000 ans (Illustration 3).



Illustration 4. Glaciation de Würm couvrant le nord de l'Europe et générant une large bande d'habitats ouverts favorables à la vipère péliade (André Berger, 2000).

La glaciation du Würm

Lors de la dernière glaciation, dite würmienne (Illustration 3), une grande partie du continent euro-asiatique est couverte par de la glace qui atteint par endroits une épaisseur de 3 km (Illustration 4).

Comme lors des glaciations précédentes, le glacier de Würm rend totalement inhabitable le nord de l'Europe. Même en périphérie du glacier, les possibilités de vie sont limitées. En hiver, les températures moyennes sont glaciales, en été le sol reste gelé en permanence (permafrost). Dans ce cadre, la péliade se trouve confinée à des latitudes plus méridionales occupées par des steppes dominées par des lichens, des mousses et des graminées. La strate

arbustive peu fournie est caractérisée par la présence de bouleaux nains (*Betula nana*) et des saules herbacés (*Salix herbacea*).

En Europe occidentale, l'espèce se réfugie aux abords de l'Océan Atlantique et aux abords du littoral méditerranéen où le climat est plus clémente (Guillon, 2012). En Europe de l'Est et Centrale ainsi qu'en Asie, la Vipère péliade, tout en bénéficiant des habitats ouverts générés par le climat froid et sec, se confinera plus au sud, à une distance respectable des glaciers, vraisemblablement au Nord des Alpes (Ursenbacher & al., 2006).

Le Tardiglaciaire et le début de l'Holocène

Pendant 7000 ans (-15.000 à -8.000), les conditions climatiques, tout en restant assez froides sur la partie nord du continent euro-asiatique, connaîtront des variations qui se marqueront dans l'évolution de la végétation tantôt très ouverte, tantôt plus boisée (Illustration 5).

Pendant et après le Tardiglaciaire, la vipère suivra l'évolution botanique des paysages et son aire de répartition s'étendra de plus en plus vers le nord. Au début de l'Holocène, le réchauffement climatique s'accroîtra encore un peu, permettant pendant 2000 années l'essor des taillis de noisetiers au Préboréal et l'installation de forêts claires à bouleaux et peupliers trembles au Boréal.

Toutes ces modifications d'habitats qui se stratifieront en fonction de la latitude impacteront le retour de la Vipère péliade vers des latitudes plus nordiques. A cette époque, elle colonisera le Royaume-Uni et les animaux réfugiés quelque part au sud de la Bretagne verront leur aire de répartition s'étendre jusqu'à la Belgique.

A l'Est, la péliade recolonise l'Europe du Nord et les basses plaines du Danemark, d'Allemagne et de Pologne, car ici aussi, la végétation des lieux lui convenait.

Il est vraisemblable qu'au Tardiglaciaire, lors de cette vague d'expansion, la Vipère péliade « n'ait pas eu le temps » de gagner la vallée du Rhin, ce dont témoigne son absence actuelle sur un vaste secteur en Belgique orientale, au Grand-Duché du Luxembourg et dans l'ouest de l'Allemagne (G.H. Parent, 1968).

La période Atlantique

Vient alors la période Atlantique qui se caractérise par un réchauffement climatique et une humidité très marquée. Lors de cet optimum de température situé entre -7500 et -3800 ans BP (before present), les forêts de feuillus s'imposent à nos latitudes au détriment des forêts boréales (Illustration 5). Comment la Vipère péliade s'adaptera-t-elle à ce nouvel écosystème qui perdurera pendant 4000 ans ? G.H. Parent n'aborde pas cette question. Il retient surtout le fait que la vipère régresse partout où le climat permet l'installation d'une forêt « tout à fait dominante ». L'espèce semble ne survivre que dans les secteurs les plus froids. Pour le sud de la Belgique, G.H. Parent considérera que le plateau de Rocroi et celui de la Croix-Scaille joueront ce

Age BP	Périodes	Environnement	Biozones
0	Subatlantique Subboréal Atlantique Boréal Préboréal Dryas récent Alleröd Bölling	Forêt bien représentée Forêt tout-à-fait dominante Forêt bien représentée Milieux ouverts dominants Toundras	Rongeurs actuels : mulots, campagnol agreste, ... Espèces typiques du sud de l'Europe Rongeurs actuels campagnol nor- dique, lièvre des steppes Lemming à collier et campagnol des steppes
500			
1 000			
2 000			
3 000			
4 000			
5 000			
6 000			
7 000			
8 000			
9 000	Tardiglaciaire	Milieux ouverts dominants Toundras	Faune actuelle et campagnol nor- dique Lemming à collier et campagnol des steppes
11 000			
12 000			
15 000			
20 000			
34 000	Dernier maximum glaciaire	Pléniglaciaire	

(Illustration 5. Suivi des périodes de la fin du Tertiaire jusqu'à maintenant avec leur environnement et leurs biozones. La coloration du bleu au rouge donne une indication sur la température des périodes (d'après Quinif, 2011).

ARTICLE

rôle de refuge. Pour le reste de la France, il formule l'hypothèse que le Massif Central, le Plateau de Langres, le Mont Ventoux sont, de la même manière, des zones d'hébergement pour les péliades. Son raisonnement est le même pour l'Europe Centrale où l'espèce semble également se confiner plus en altitude.

La fin de l'Holocène

L'extension finale de l'aire se serait produite récemment, au Subboréal et au Subatlantique. Le Subboréal correspond à l'intervalle -5660 ans à -2750 ans BP et le subarctique est la dernière période sur l'échelle des temps géologiques (Illustration 5).

Ces deux périodes sont considérées comme nettement moins chaudes que celle de l'Atlantique. Ceci expliquerait la recolonisation de nombreuses vallées européennes par la Vipère péliade avec un optimum de répartition atteint lors du Petit Age Glaciaire entre le XIV^{ème} et le XIX^{ème} siècle (Paquay & Graitson, 2007).

Ainsi, en Wallonie et au nord des Ardennes françaises, les populations relictuelles de la Vipère péliade réfugiées à l'Atlantique sur les plateaux de la Croix-Scaille et de Rocroi auraient progressivement recolonisé l'ensemble des vallées autour de la « Pointe de Givet », conformément à l'enquête de G.H. Parent (1968).

Aire Campinoise

Quant à l'aire de Campine au nord de la Belgique, G.H. PARENT la rattache aux populations hollandaise et allemande voisines. Toute cette zone de basse altitude se caractérise par l'abondance de landes à bruyères et par des vestiges de chênaies à bouleaux, soit des habitats très favorables à sa progression. La colonisation de cette bande longeant la Mer Baltique et la Mer du Nord a dû se produire également au Tardiglaciaire entre -10 000 et -15 000 ans.

3. LA FABULEUSE RÉPARTITION DE LA VIPÈRE PÉLIADE DANS LE MONDE



Illustration 6. Aire géographique de la vipère péliade (Source : www.vipera.fr).

La Vipère péliade possède l'aire géographique la plus étendue des serpents terrestres du monde. Celle-ci couvre une grande partie de l'Europe de l'Ouest, de l'Europe Centrale jusqu'aux Balkans et de l'Europe du Nord au-delà du Cercle Polaire. Elle traverse toute l'Asie jusqu'à la côte pacifique

russe et déborde jusqu'à l'île de Sakhaline, au nord de la Chine et en Corée du Nord (Illustration 6). Précisons toutefois que cette vaste aire de répartition n'est plus continue et que de nombreuses populations sont désormais relictuelles.

On ne peut qu'être admiratif devant ce petit animal qui, au fil des âges, a pu coloniser un territoire aussi vaste. Ses aptitudes à survivre en conditions froides sont multiples et remarquables (Vacher & al., 2010 ; Guillon, 2012). En aplatisant son corps « en une sorte de ruban » il accroît ses performances pour capter l'énergie solaire. La bande foncée et continue qui orne sa face dorsale y contribue aussi. Dans les zones les plus froides, beaucoup d'individus de cette espèce sont entièrement noirs. La fabrication du sperme, associée à des contraintes thermiques, explique aussi que les mâles sortent d'hibernation environ une quinzaine de jours avant les femelles.



Vipère péliade, Allemagne - photo: Th. Kinet.

Ses performances thermiques sont aussi liées à d'autres éléments plus fondamentaux encore. Par exemple, lorsqu'elle chasse, la péliade dépense un minimum de calories. C'est un prédateur passif qui attend patiemment sa proie. Une fois celle-ci mordue, elle ira mourir non loin de là. Sans trop d'efforts, la Vipère péliade la rejoindra en suivant sa trace olfactive. Après la déglutition, elle optimisera sa digestion en exposant son corps au soleil. En définitive, l'opération la plus coûteuse en énergie sera sans doute la fabrication du venin qu'elle veillera à ne pas gaspiller.



Illustration 7. Aire géographique de la vipère aspic. (Source : www.vipera.fr).

Son type de reproduction lui permet aussi de faire de substantielles économies d'énergie. La péliade pond ses œufs lorsque les embryons sont au terme de leur développement (ovoviviparité). Au cours de la gestation, la femelle devient une sorte de maison passive pour sa progéniture. En effet, elle limite ses déplacements au strict minimum, ne se nourrit

ARTICLE

plus et s'expose au soleil. Des études ont montré que la qualité de la thermorégulation maternelle engendre des effets bénéfiques à long terme, sur la morphologie, la physiologie et la démographie de ses petits. On comprendra aisément pourquoi cette espèce peut s'avérer sensible à toute sorte de dérangement : promeneurs, chiens, pâturage, etc. Dans ce cadre, l'omniprésence actuelle de sangliers dans la plupart des habitats occupés par la vipère contribue lourdement à l'extinction quasi-totale de l'espèce en Wallonie (Graitson, 2011 ; Graitson & al., 2018).

A côté de ces éléments, il est intéressant de comparer les qualités que possède la Vipère péliade par rapport à sa cousine, la Vipère aspic (*Vipera aspis*) dont la répartition est nettement plus méridionale (Illustration 7).

Des expériences (Vacher & al., 2010 ; Guillon, 2012) ont montré que cette dernière est beaucoup moins bien adaptée aux conditions froides. Là où la péliade s'expose d'une manière plus assidue et conserve une température corporelle plus élevée, l'aspic, plus timorée à s'exhiber, est moins apte à se réchauffer lorsque les conditions climatiques sont plus froides, et ses performances en pâtissent. Dans ces conditions, l'aspic digère plus lentement et ne peut assurer sa reproduction avant la fin de l'été.

Il semble donc que la capacité de la Vipère péliade à se maintenir en zone froide repose sur la combinaison d'adaptations à la fois physiologiques et comportementales.

Le métabolisme de la Vipère péliade est par contre moins bien adapté aux climats chauds que celui de l'aspic. Ainsi, lorsqu'il fait plus chaud, le métabolisme de la péliade, pour lutter contre la déshydratation, nécessite une quantité d'énergie bien plus élevée que celui de l'aspic (Guillon, 2012).

4. LES HYPOTHÈSES DE G.H. PARENT CONFIRMÉES PAR LA GÉNÉTIQUE MODERNE

Au début, les études génétiques des populations étaient réservées uniquement à la recherche fondamentale. Mais, de plus en plus, la réduction des coûts et l'augmentation du nombre de spécialistes ont permis des applications plus larges, notamment dans le domaine de la phylogéographie des espèces (Ursenbacher & al., 2017). Cette science a pour objectif, au sein d'une aire géographique, d'en distinguer les sous-populations appelées clades. Une fois cartographiés, ces derniers permettent de mieux comprendre les mouvements de populations consécutifs aux glaciations et interglaciations. Ainsi, ils contribuent à définir les zones refuges utilisées lors de ces déplacements.

Pour la Vipère péliade, les recherches (Ursenbacher & al., 2006) ont montré que son aire de répartition se structurait en 3 clades non chevauchants (en bleu sur l'illustration 8). Deux de ces clades sont issus de refuges glaciaires « classiques » situés l'une dans la péninsule italienne et l'autre dans la péninsule balkanique. Quant au troisième clade, appelé « clade nordique », il regroupe toutes les Vipères péliades de l'aire géographique restante. Cette entité de dimension considérable se divise en 4 sous-clades géogra-

phiquement séparés (en rouge sur l'illustration 8) :

1. Le sous-clade des Carpates (Hongrie, sud-ouest de l'Ukraine, Slovaquie et Roumanie).
2. Le sous-clade à l'ouest des Alpes qui se divise en deux parties, Massif Central-Jura et la zone allant du littoral du centre-ouest de la France au sud-ouest de la Belgique.
3. Le sous-clade « Nord-occidental » comprenant la Grande-Bretagne, la Flandre, les Pays-Bas, l'Allemagne, la Tchéquie, le Danemark, la Norvège, la Suède et une partie de la Pologne.
4. Le sous-clade « Est » qui s'étend de l'est de l'Europe jusqu'à la côte Pacifique russe.



Illustration 8. Clades (en bleu) et sous-clades (en rouge) de la population de vipères péliades en Europe (d'après Ursenbacher, 2006).

Cet immense clade nordique pose question car il semble peu probable qu'il se soit formé exclusivement à partir de populations issues des péninsules du sud de l'Europe. Des découvertes récentes en biologie, paléontologie et climatologie ont contribué à mieux comprendre le cas de la Vipère péliade, qui s'éloigne un peu du schéma classique (Ursenbacher, 2006). Si, en effet, deux de ses sous-clades (ouest des Alpes et Carpates) semblent issus de refuges méridionaux, il paraît également très probable que les sous-clades « Nord-occidental » et « de l'Est » se soient développés à partir de refuges beaucoup plus nordiques. Ces milieux particuliers pourraient être de petites enclaves, ou « cryptes », où les conditions microclimatiques (exposition au soleil, protection contre le vent, qualité thermique du sol, ...) étaient idéales pour que la Vipère péliade, avec son armada d'adaptations aux climats froids, puisse survivre.

En définitive, les études génétiques assez récentes montrent comment, au Pléistocène, la Vipère péliade s'est maintenue, autant au nord qu'au sud de l'Europe, dans la vaste aire géographique qu'elle occupe actuellement.

ARTICLE

L'étude des génomes de Vipères péliades en Wallonie (Demez, 2013) a également permis de confirmer le lien étroit qui existe entre les populations de vipères du nord-ouest de la France et celles du sud-ouest de la Belgique, confortant ainsi les hypothèses de G.H. Parent qu'elles proviennent d'un refuge glaciaire commun. Par contre, les vipères de la Campine anversoise, assez éloignées génétiquement des populations wallonnes, présentent des génomes plus proches de ceux des vipères anglaises, néerlandaises et allemandes dont le refuge glaciaire se situerait au nord des Alpes (Demez, 2013).

Le voile sur l'histoire de la répartition de la Vipère péliade se soulève peu à peu. Les recherches en génétique des populations et les études sur les aptitudes physiologiques des espèces permettent dorénavant de modéliser sa répartition future sous l'influence du climat (Guillon, 2012). Ses bastions plus au sud (Massif Central) et ceux de basses altitudes pourraient être mis à mal. Plus que jamais, l'espèce survivra si ses habitats de prédilections sont protégés efficacement (tourbières, landes humides, ...). Espérons que ces avancées scientifiques pointues aiguillonnent les autorités politiques à davantage s'investir dans des plans d'actions visant à une protection plus stricte de la Vipère péliade. Celle-ci en a grandement besoin par les temps qui courent.

BIBLIOGRAPHIE

BERGER, A. (2002). *Le climat de la Terre*. De Boeck, 479 p.

DEMEZ, F. (2013). Caractérisation génétique et conservation des populations de Vipères péliades (*Vipera berus*) en Wallonie, et comparaison avec les populations suisses et françaises. Mémoire de Master (UNI BASEL & UNI LIEGE), 79 p.

GUILLON, M. (2012). De la physiologie à la répartition : adaptations climatiques et sensibilité thermique chez une relique glaciaire. Thèse de Doctorat (UNIVERSITE DE POITIERS), 224 p.

GRAITSON, E. (2011). Plan d'action pour la Vipère péliade (*Vipera berus*) en Wallonie. Département Nature et Forêt, DGARNE, Service public de Wallonie, 43 p.

GRAITSON, E., BARBRAUD, C. & BONNET, X. (2018). Catastrophic impact of wild boars: insufficient hunting pressure pushes snakes to the brink. *Animal Conservation*. <https://doi.org/10.1111/acv.12447>, 12 p.

LESCURE, J. & MASSARY de J.-C. (2012). *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Collection Inventaires & Biodiversité), 272 p.

PAQUAY, M. & GRAITSON, E. (2007) - La Vipère péliade, *Vipera berus*. In JACOB, J.-P., PERCY, C., de WAVRIN, H., GRAITSON, E., KINET, T., DENÛL, M., PAQUAY, M., PERCY, N. & REMACLE, A. *Amphibiens et Reptiles de Wallonie*. Série « Faune-Flore-habitats », n°2, Aves-Rainne et Région wallonne, Namur : 266-277

PARENT, G.H. (1968) : Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique. Note 1 : Quelques données sur la répartition et sur l'écologie de la Vipère péliade (*Vipera berus berus*) en Belgique et dans le NE de la France. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique* 44(29) : 34 pages.

QUINIF, Y. (2005). *Mons sous le soleil du Crétacé*, Faculté Polytechnique de Mons. 101 p.

QUINIF, Y & QUINIF, G. (2011). *Du mammoth à l'agriculture*, Faculté Polytechnique de Mons. 181 p.

RYELANDT, P. (2018) : La Vipère péliade (*Vipera berus*), une espèce nordique venue du Sud. Partie I. *Clin d'Oeil N°20*, Natagora ESEM, 2 p.

RYELANDT, P. (2018) : La Vipère péliade (*Vipera berus*), une espèce nordique venue du Sud. Première partie : 50ème anniversaire, une aire géographique sans concession. *Echo des Rainettes N° 16* - Décembre 2018. Natagora, 4 p.

URSENBACHER, S., CARLSSON, M., HELFER, V. TEGESTRÖM, H. & FUMAGALLI, L. (2006). Phylogeography and Pleistocene refugia of the adder (*Vipera berus*) as inferred from mitochondrial DNA sequence data. *Molecular Ecology*.15 (11): 3425-37.

URSENBACHER, S., BEDDEK, M., KAISER, L., ZWAHLEN, V., HOLLIDAY, J., REY, G. & VANAPPELGHEM, C. (2017). Génétique de la population des Vipères péliades (*Vipera berus*) dans la région des Hauts-de-France – apport de la génétique à la conservation locale de l'espèce. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 164 : 1-14.

VACHER, J.-P. & GENIEZ, M. (2010). *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Collection Parthénope), 543 p.

Le Calamite à la conquête des carrières : une colonisation assistée

Pascal Hauteclair (texte et photos)

Pour beaucoup, les carrières en activité sont des milieux hostiles pour la Vie. Explosions, modifications rapides du relief, circulation d'engins lourds... sont autant de contraintes pour le développement de la Vie. Et pourtant, de nombreuses espèces affectionnent ces milieux perturbés. Il s'agit d'espèces pionnières qui ont des capacités de dispersion et de colonisation adaptées à ces milieux en constante transformation.

DES CARRIÈRES ACCUEILLANTES POUR LA BIODIVERSITÉ

Le projet LIFE in Quarries (www.lifeinquarries.eu) vise à sensibiliser les carriers à cette biodiversité étonnante afin de les aider à mettre en place des aménagements assurant la pérennité de ces espèces dans les carrières. Mise en défens de pelouses et de mares pionnières, creusement de points d'eau temporaires, mise en place de pierriers et d'éboulis rocheux sont quelques-unes des mesures simples à réaliser.



Aujourd'hui, ce sont 27 carrières qui se sont engagées à développer des actions en faveur de la nature. Ces actions peuvent se diviser en 2 catégories : celles qui ciblent des milieux inclus dans l'exploitation de la carrière (Nature Temporaire) et celles qui concernent des habitats soustraits à ce jour de l'exploitation (Nature Permanente).

LES AMPHIBIENS SOUS LES FEUX DES PROJECTEURS

Un volet important du projet est consacré aux amphibiens avec 3 espèces cibles que sont le Crapaud calamite, le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune. L'Alyte accoucheur bénéficie également d'une attention particulière.

La première étape a été d'étudier dans chaque carrière les populations présentes. Des inventaires ont ainsi été menés en 2016 - 2017 afin d'évaluer les populations d'amphibiens et de repérer les points d'eau qui leur sont favorables.

Dès 2017, des actions en faveur de ces espèces ont commencé à être réalisées. Le creusement de réseaux de mares, la mise en défens de certains points d'eau et la mise en place de pierriers ont ainsi vu le jour.

Mais l'originalité du projet réside dans les campagnes de translocation visant ces 3 espèces d'amphibiens. Plusieurs carrières du projet ont été sélectionnées pour des relâchés de l'une ou l'autre de ces espèces. Les sites sélectionnés sont des carrières où l'espèce relâchée est absente et sans aucune possibilité de colonisation spontanée.

DU CRAPAUD CALAMITE ENTRE LIÈGE ET TOURNAI

Pour le Crapaud calamite, ce sont 5 carrières qui ont été retenues avec pour l'extrémité Est, la carrière d'Hermalle-sous-Huy (près de Liège) et pour l'extrémité Ouest la carrière de Gaurain (près de Tournai). Entre les deux, les carrières de Jemelle (près de Marche-en-Famenne), des Monts de Baileux (entre Chimay et Couvin) et des Petons (près de Philippeville) font partie du lot retenu.

MAIS D'OÙ VIENNENT CES CRAPAUDS SI L'ESPÈCE EST ABSENTE DE CES CARRIÈRES ?

Pour chacune de ces carrières, 2 à 3 sites sources, situés dans un rayon de 20 km, ont été sélectionnés (Tableau 1). En 2018, des inventaires ont été menés afin d'évaluer les populations de ces sites sources pour s'assurer que les prélèvements n'auront pas d'impacts négatifs.

Carrières retenues	Sites sources retenus		
Hermalle-sous-Huy	Carrière du Lion	Terril du Gosson	Bois St-Jean ?
Jemelle	Mares agricoles près du Château Lavaux St-Anne	Argilière de Wanlin	/
Petons	Carrière du Nord	Carrière de Merlemont	/
Monts de Baileux	Carrière du Nord	Carrière de Lomporet	
Carrière de Gaurain	Terril du Trou de Billefont	Zoning St-Druon	Carrière d'Antoing ?

Tableau 1 : Sites sources pour les 5 carrières retenues pour les translocations de Crapaud calamite dans le LIFE in Quarries (LIQ).

UNE SAISON D'INVENTAIRES MAXIMALE POUR UN MINIMUM DE PERTURBATIONS

Une réflexion menée avec notre « Monsieur Amphibiens », Thierry Kinet, a débouché sur un protocole rigoureux permettant de cadrer au mieux ces campagnes de

ARTICLE

translocation.

La première étape a été d'échantillonner les populations sources afin de vérifier l'absence des 3 pathogènes problématiques chez les amphibiens que sont le Ranavirus et deux chytrides, *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) et *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd). Pour ce faire, 5 échantillons composés chacun de 5 œufs (ou têtards) ont été prélevés en 2018 sur chacun des sites sources. Ils ont ensuite été envoyés au laboratoire de l'Université de Gand pour des analyses génétiques. Tous les tests se sont révélés négatifs ! En 2019, des analyses complémentaires auront lieu pour les sites du Terril du Gosson et du Bois St-Jean.

En parallèle, plusieurs passages (jusqu'à 5) ont été effectués sur ces sites sources afin de comptabiliser le nombre de pontes différentes sur la saison 2018. Au vu des conditions météorologiques exceptionnelles, les inventaires se sont surtout concentrés sur les périodes d'avril, mai et juin. Ces inventaires ont ainsi permis de cartographier les mares les plus fréquentées par l'espèce et de définir un nombre minimum d'individus pour chaque site source



(Tableau 2). En effet, une ponte équivalent à une femelle et avec un sex-ratio de 1:1, le nombre minimal d'individus se calcule en multipliant par 2 le nombre de pontes comptabilisées en fin de saison.

Notre « Monsieur Amphibiens » nous a fixé un seuil critique de 5 pontes (soit 10 individus) sous lequel le site source ne pouvait pas être retenu. Tous les sites étudiés, sauf la carrière d'Antoing qui a été sous-prospectée, dépassent cette valeur et peuvent donc être validés pour les prélèvements.

HERMALLE-SOUS-HUY	
Terril du Gosson I et II	38 Pontes Population minimale : 76 individus
Carrière du Lion	39 Pontes Population minimale : 78 individus
JEMELLE	
Plaine agricole de Lavaux St-anne	10 Pontes Population minimale : 20 individus
Argillère de Wanlin	13 Pontes Population minimale : 26 individus
MONTS DE BAILEUX	
Carrière de Lompret	58 Pontes Population minimale : 116 individus

Carrière du Nord	30 Pontes Population minimale : 60 individus
PETONS	
Carrière du Nord	30 Pontes Population minimale : 60 individus
Carrière de Merlemont	47 Pontes Population minimale : 94 individus
GAURAIN	
Terril du Trou de Billemont	6 Pontes Population minimale : 12 individus
Zoning St-Druon	19 Pontes Population minimale : 38 individus
Carrière d'Antoing (front de taille)	4 Pontes Population minimale : 8 individus

Tableau 2 : Résultats de la saison d'inventaires 2018 visant à quantifier les populations minimales de Crapaud calamite dans les sites sources retenus pour les carrières bénéficiant de relâchés dans le cadre LIFE in Quarries.

DES TRANSFERTS SOUS HAUTE VIGILANCE

Une fois que les inventaires confirment que les populations sources de Crapaud calamite répondent à notre seuil, les prélèvements peuvent commencer.

Pour minimiser l'impact des prélèvements sur les populations sources, le protocole prévoit de ponctionner sur chaque site source des fragments de 200 œufs par ponte (soit +/- 10% d'une ponte) pour un maximum d'une cinquantaine de pontes concernées réparties sur 2 ans.

A noter que le protocole prévoit également la possibilité de relâcher des têtards en cas d'opportunité de sauvetage de têtards voués à une mort certaine (assèchement d'un site de ponte) ou lorsque l'objectif de 50 pontes n'a pu être atteint sur certains sites.

En 2018, avec la sécheresse estivale, ces transferts n'ont pu avoir lieu que dans deux carrières, celle d'Hermalle-sous-Huy et de Gaurain.

Pour la carrière d'Hermalle-sous-Huy, ce sont 50 têtards issus de la carrière du Lion qui ont été relâchés dans une mare mise en défens le 4 juillet 2018.

Pour Gaurain, les relâchés ont eu lieu à deux dates durant le mois d'août :

- Le 17 août avec 187 têtards dans une mare et 186 têtards dans une autre mare à partir de prélèvements effectués sur le Terril du Trou de Billemont.
- Le 23 août avec 142 têtards dans une mare et 142 autres têtards dans une autre mare à partir de prélèvements effectués sur le Terril du Trou de Billemont et dans le zoning de Saint-Druon.

2019, CHAMPAGNE POUR LE CALAMITE !

Les campagnes de translocation réalisées en 2019 peuvent être qualifiées de fructueuses !

Malgré la sécheresse de cette année, notre Crapaud calamite a pu profiter des petites périodes pluvieuses pour se reproduire. Faisant ainsi le bonheur de l'équipe du LIFE... qui a pu réaliser de nombreux prélèvements d'œufs mais aussi de têtards condamnés par l'assèchement trop rapide des mares.

Ainsi, les 5 carrières ont pu bénéficier de relâchés massifs permettant au projet d'atteindre son objectif pour 2019.

En outre, les monitorings autour des mares réceptrices ont permis de confirmer la sortie de dizaines à plusieurs centaines de crapelets dans chaque carrière.

Restera l'année 2020 pour finaliser cette campagne prometteuse !

Avec la participation de:



Suivi de la reproduction de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) en Fagne schisteuse en 2018 et importance du Castor (*Castor fiber*) pour cet amphibien.

Philippe Ryelandt (texte et photos)

MOTIVATIONS

Au sud du village de Romedenne, durant les mois de mai et de juin 2016 et 2017, des recherches de têtards de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et de Crapaud commun (*Bufo bufo*) avaient été très peu fructueuses : aucun têtard de Crapaud commun pour les deux années et, pour la Grenouille rousse, seulement une dizaine en 2016 (au lieu-dit « Pont des vaches ») et deux en 2017 (au « Prés de l'Hermeton »).

A l'automne 2017, en quête de ces espèces en phase terrestre, d'aussi piètres résultats avaient été obtenus lors de recherches nocturnes: un seul Crapaud commun adulte et aucun immature.

Etant sur un site réputé en Wallonie pour sa faune herpétologique, la pauvreté apparente de ces espèces communes posait question.

C'est pourquoi, au printemps 2018, un suivi systématique de la reproduction de la Grenouille rousse a été programmé sur deux zones échantillons en Fagne schisteuse.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'idée de départ était de compter un maximum de pontes de Grenouille rousse et d'en faire le suivi pour évaluer le taux de réussite par site de reproduction en fonction de divers paramètres. La recherche des pontes a été réalisée du 22 mars au 14 avril soit après le 20 mars, date à laquelle, en moyenne, on considère qu'elles sont presque toutes déposées en Moyenne-Belgique (Jacob & Kinet, 2007).

Pour pouvoir comparer nos résultats avec d'autres, la recherche s'est limitée à des espaces échantillons d'un kilomètre carré, l'un à Matagne-la-Petite et l'autre à Romedenne.

Matagne-la-Petite :

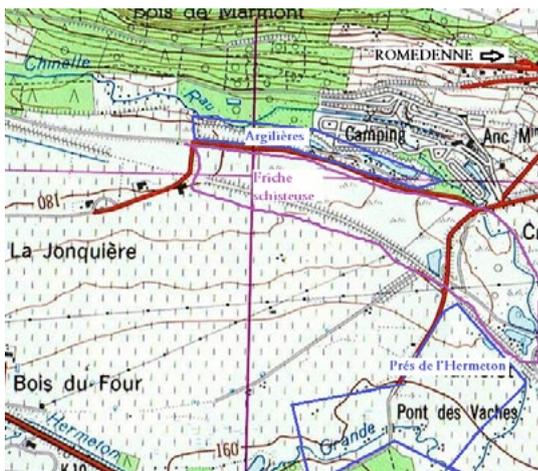
Le kilomètre carré prospecté au lieu-dit « Les Culées » à Matagne-la-Petite (Carte 1) se compose de trois parties principales : une quarantaine d'hectares de bois au nord dont 2 ha de réserve naturelle Natagora (cadre bleu), une cinquantaine d'hectares de pâtures au sud et, entre ces deux milieux, le long du Fombais, une zone de 10 ha occupée par des Castors (*Castor fiber*) (cadre jaune). Hors carré, juste à l'ouest de la partie forestière, 5 hectares d'un layon forestier, aménagé dans le cadre d'un programme LIFE Papillons de Doische, ont également été prospectés (cadre violet).



Carte 1. Carré d'un kilomètre de côté «Les Culées» à Matagne-la-Petite (Source IGN).

Romedenne :

Vu l'absence de massif forestier, le kilomètre carré de Romedenne (Carte 2) est très différent de celui de Matagne-la-Petite. Au nord, il se compose de la Réserve Naturelle Natagora des Argilières (6 ha) (Cadre bleu) et d'une friche schisteuse (20 ha) (Cadre violet) et, au sud, il présente une vaste zone herbacée d'environ 75 ha de pâtures et de prés de fauche, dont une partie forme la réserve naturelle Natagora des Prés de l'Hermeton (Cadre bleu).



Carte 2. Espace d'environ un kilomètre carré à Romedenne (Source : IGN).

Dans les faits, recenser ces deux kilomètres carrés s'est avéré assez fastidieux car les pluviométries hivernale et printanière avaient généré, à côté des sites aquatiques permanents, une multitude de retenues d'eau temporaires réparties un peu partout et susceptibles d'intéresser la Grenouille rousse. Au bout du compte, pour trouver les pontes, ce sont des kilomètres de ruisseaux, de fossés et plusieurs centaines de sites aquatiques non linéaires qui ont été minutieusement inspectés au moins une fois. Repérer les pontes a été facile, sauf pour les pièces d'eau étendues et pour les sites à Castors où, il faut l'avouer, un petit kayak aurait parfois été nécessaire pour avoir la maîtrise des lieux. Pour les sites à Castors, Dalbeck & al. (2007) considèrent également que des sous estimations du nombre de pontes de Grenouilles rousses sont possibles. Plus tard dans la saison, lors de l'évaluation du succès de la reproduction, la croissance de la végétation dans et autour des pièces d'eau et la dispersion des têtards dans leur milieu ont beaucoup entravé la recherche. Heureusement, le suivi n'a consisté qu'à confirmer la présence ou non de têtards sur des sites connus, sans

quoi cette recherche aurait été ingérable.

Le succès de la reproduction pour un site était validé dès que des têtards en voie de métamorphose y étaient observés (stade « 4 pattes ») et que l'endroit ne présentait plus de danger d'assèchement lors des semaines suivantes.

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE 2018

A. Recherche, localisation et suivi des pontes à Matagne-la-Petite



Carte 3. Localisation de pontes de Grenouille rousse aux « Culées » à Matagne-la-Petite en 2018.

Environ 400 sites aquatiques d'importance variable (de type mare, ornière, flaque d'eau,...) et 42 ruisseaux ou fossés longs de plusieurs dizaines voire centaines de mètres ont été prospectés. A des degrés divers, tous ces habitats sont potentiellement intéressants pour la reproduction de la Grenouille rousse qui est une espèce ubiquiste (Jacob & Kinet, 2007). A Matagne-la-Petite, cinq journées de 4h30 en moyenne ont été nécessaires pour découvrir 156 pontes (166 pontes avec celles de Romerée, comptabilisées au nord-est) (Carte 3).

En **forêt**, les habitats aquatiques étaient assez variés : un petit étang privé; 8 fossés de bord de routes, de chemins ou du Ravel; 8 fossés « drains » avec de l'eau; 29 mares soit profonde (1) ou peu profondes (6), creusées par l'homme (1) ou par des sangliers (10), liées à un suintement (2), ou un drain (2) ou des ornières (8); une mare sous des buissons; 32 ornières avec

de l'eau; 10 ruisseaux ou ruisselets, parfois continus ou discontinus; 2 sources; 25 suintements; et 3 petits trous d'eau. Dans cette partie boisée pourtant riche en points d'eau à cette époque de l'année, aucune ponte de Grenouille rousse n'a été découverte. A l'ouest du carré d'étude, trois pontes ont été observées: l'une dans un fossé rapidement asséché, les deux autres, avec quelques pontes du Crapaud commun, se trouvaient dans une des mares aménagées dans la clairière longiligne du LIFE Papillons.

Aucune ponte de Grenouille rousse n'a été observée dans la réserve naturelle Natagora de Matagne-la-Grande, qui comptait pourtant à cette époque de l'année de nombreux sites humides : 7 flaques d'eau, 30 flaques liées à des drains, une flaque dans le lit d'une ancienne mare creusée, 4 flaques liées à des ornières, 5 fossés drains, 6 mares creusées occupées par des tritons et des grenouilles vertes, 12 sites d'ornières, 5 suintements et 5 petits trous d'eau. Habituellement, ce site n'est pas, ou très rarement, utilisé pour le dépôt de pontes de Grenouille rousse (M. Lambert, com. pers.).

Dans la partie sud constituée de **prairies**, la zone présente également un beau lot d'habitats aquatiques : un abreuvoir naturel en béton sous des buissons où circule un ruisselet, 5 flaques simples, 5 flaques liées à des bouts de sangliers,

ARTICLE

une flaque liée à des ornières, 5 fossés avec de l'eau, une mare creusée par le passage régulier d'engins agricoles entre deux prairies, 19 mares temporaires, 6 mares en voie d'assèchement, 23 petites mares liées à des boutis de sangliers, 5 liées au piétinement du bétail, 5 liées au piétinement d'humains lors de la gestion de la réserve, une mare récente de 20 m² creusée par un agriculteur à côté de la réserve naturelle de Natagora en vue de diminuer les suintements d'eau dans sa prairie, 11 suintements, 12 ornières avec de l'eau, une rivière, 6 ruisseaux ou fossés de drainage, une mégaphorbiaie humide avec quelques pièces d'eau et 10 trous d'eau. Avec le site de Romérée, sur les 30 pontes comptabilisées en zone herbagère, 17 ont été menées à bien : 2 dans un ruisselet au débit continu et 15 dans la mare créée par Monsieur Collart à côté de la réserve naturelle (Photo 1). Les 13 pontes perdues se trouvaient dans des mares temporaires asséchées par la canicule dès fin avril.



Photo 1 : Mare creusée à Matagne-la-Petite au printemps 2018 par Thierry Collart, agriculteur, pour lutter contre l'excès d'humidité de sa prairie (27 avril 2018).



Photo 2 : Site à Castors à Matagne-la-Petite (1 avril 2018).

A la lisière du massif forestier, **le site occupé par le Castor** se détecte de loin. Les squelettes blanchis d'un long rideau d'arbres morts sur pied tranchent sur le fond brun-verdâtre de la forêt. Sur place, l'impression est partagée entre l'effroi que provoquerait un cataclysme et l'incroyable beauté de cet espace particulier (Photo 2).

On pourrait croire que les racines des arbres décédés ont été asphyxiées par les sols gorgés d'eau suite à la construction de barrages en travers de la rivière. En réalité, le mammifère a agi autrement pour inonder son territoire. A grands coups de dents, il a cerclé sur un mètre de haut la plupart des gros arbres qui vivaient le long du ruisseau, détournant à son



Photo 3 : Peupliers cerclés par le Castor à Matagne-la-Petite (1 avril 2018).

profit l'eau que les arbres vivants auraient évaporé par leur feuillage (Photo 3). Heller & al. (1993) citent le chiffre de 3000 à 4000 tonnes d'eau évaporée par an pour une forêt d'un hectare.

Des barrages créés de-ci-de-là ont peaufiné son ouvrage de manière à faciliter ses déplacements dans son territoire et à rendre l'entrée de sa hutte inaccessible aux prédateurs. Par ce labeur, une multitude de sites aquatiques ont été créés: 15 « étangs » ou vastes mares peu profondes (Photo 2), 35 flaques dont 5 transformées en bauges à sangliers, 8 mares liées à des chablis d'arbres tombés à cause de l'activité des Castors, 18 mares et ruisseaux aménagés en sorte de delta; 4 ornières de sentier et 10 suintements.

Dans cette zone boisée beaucoup plus ensoleillée que par le passé (milieu semi-ouvert), 133 pontes recensées ont fait de ce site, et de loin, l'endroit le plus affecté de notre carré échantillon pour la reproduction de la Grenouille rousse. Grâce aux aménagements des Castors, le taux de réussite de ces pontes, tel qu'il a été défini ci-avant, a été estimé à 100 %.

En guise de synthèse, le tableau 1 présente le pourcentage de survie des pontes de Grenouille rousse en fonction de l'habitat occupé dans le kilomètre carré prospecté à Matagne-la-Petite en 2018.

Habitats	Sites occupés	Nombre de pontes	Echecs	Réussites	% de survie
Réserve naturelle (2 ha)	0	0	0	0	0 %
Massif forestier (38 ha)	1	1	1	0	0 %
Clairière du LIFE (5 ha)	1	2	0	2	100 %
Prairies (45 ha)	6	30	13	17	57 %
Sites de Castors (10 ha)	4	133	0	133	100 %
TOTAUX	12	166	14	152	91 %

Tableau 1 - pourcentage de survie des pontes de Grenouille rousse en fonction de l'habitat occupé dans le kilomètre carré prospecté à Matagne-la-Petite en 2018.

B. Recherche, localisation et suivi des pontes à Romedenne



Carte 4. Localisation de pontes de Grenouille rousse à Romedenne en 2018



Photo 4 : Ornières formées lors des travaux de gestion de la réserve des Argilières à Romedenne réalisés au cours de l'automne/hiver 2016-2017 (25 mai 2018).



Photo 5 : Têtard de Grenouille rousse au stade «4 pattes» – le 13 juin 2018 à Romedenne, réserve naturelle des Argilières (Photo : Yves Savoye).

Le kilomètre carré prospecté à Romedenne a été nettement plus facile à prospecter. Ne comptant qu'une septantaine de milieux aquatiques, trois journées de 4h30 en moyenne ont été suffisantes pour découvrir 366 pontes de Grenouille rousse (Carte 4).

Si ce nombre, obtenu en début de la saison dépassait toutes nos espérances, il restait à savoir comment ces pontes allaient évoluer.

Durant tout l'automne/hiver 2016-2017, grâce à un subside très conséquent de la Région Wallonne, la **réserve naturelle des Argilières** a connu un sérieux lifting : déboisement mécanisé, débroussaillage, gyrobroyage, creusement de mares, ... (Decocq, 2017). Ces travaux ont généré deux milieux très allongés d'est en ouest, l'un boisé au nord et l'autre ouvert au sud. Sur l'ensemble du site, 268 pontes de Grenouille rousse ont été comptabilisées. L'espèce semble avoir évité les plans d'eau de grande taille et les mares permanentes bien ensoleillées occupées par les tritons et les grenouilles vertes. Elle s'est installée dans de petites mares temporaires situées en retrait de la lisière sud de la partie boisée créée à l'occasion de la gestion du site (100 pontes). Elle s'est aussi établie dans toutes sortes d'habitats de l'espace ouvert de la réserve: flaques, ornières et trous d'eau formés lors du passage des machines et par des souches d'arbres entassées ou tombés

(168 pontes). Donc, la plupart des sites sont ici d'origine anthropique récente et, plus accessoirement, liés à la présence de Castors qui arpentent régulièrement les lieux. Ces derniers, toujours à la recherche d'endroits submergés pour leurs déplacements, n'hésitent pas à consolider certaines berges quand ils le jugent nécessaire. Ils connectent également certains sites entre eux, ce qui permet aux têtards de trouver des solutions de recharge lors de l'assèchement de leur milieu. Sur tous les sites, le suivi des têtards a été aisé et ceux-ci se sont bien développés jusqu'à leur métamorphose. Des têtards au stade «4 pattes» ont été notés les 25 et 31 mai ainsi que le 13 juin (Photo 5). Toutefois, dans les semaines qui ont suivi, nous n'avons observé qu'un seul imago (le 13 juin) dans le milieu terrestre (Photo 6).

Malgré son grand intérêt biologique, la **friche « schisteuse »** située juste à côté du site des Argilières n'a pas été un milieu favorable pour la reproduction de la Grenouille rousse. Trois pontes sans lendemain (mangées par des poissons ?) ont été notées dans un des trois étangs que compte le site. Dans la zone d'affleurements schisteux, l'espèce n'a fréquenté, ni les suintements, ni les flaques, ni la dizaine de petites retenues d'eau, ni même la mare aux eaux limpides. Occupée en permanence par des Canards colverts peu farouches, cette dernière s'est d'ailleurs avérée, tout au long de la saison, peu riche en êtres vivants macroscopiques.



Photo 6 : Un des rares imagos observés aux Argilières de Romedenne–13 juin 2018 (Photo : Yves Savoye).

La vaste **zone herbagère** du sud du carré comporte également son lot de sites aquatiques: une vingtaine d'endroits avec des eaux temporaires et une douzaine de mares permanentes créées pour la plupart il y a près de 10 ans dans la réserve naturelle (Eric Graitson, com. pers.) ou utilisées anciennement comme abreuvoirs pour le bétail.

Pour se reproduire, la Grenouille rousse a évité un petit bois inondé par des travaux de Castors. Comme ailleurs, elle n'a pas pondu dans la plupart des mares permanentes occupées par les tritons et les grenouilles vertes.

Une seule mare permanente (celle où deux têtards de Grenouille rousse avaient été vus en 2017), située près de l'ancienne voie ferrée au nord-est (chemin herbeux), a été choisie comme site de reproduction. En 2018, aucun têtard issu des 35 pontes déjà déposées le 22 mars n'a pu être retrouvé. Début mai, le milieu très eutrophisé, nous a d'ailleurs semblé vide de

tout être vivant macroscopique. Fin mai, des pluies d'orages ont, semble-t-il, «purifié» le site où tritons, Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) et insectes aquatiques ont été revus, mais pas les têtards de Grenouille rousse.

Dans les autres sites temporaires, 60 pontes de Grenouille rousse ont été notées dont 5 dans une mare liée à des ornières à l'entrée d'un pré et 55 dans les magnifiques prés inondés du fond de la vallée (Photos 7 et 8).

Muni de bottes, trouver ces pontes dans ces dizaines d'ares de mares a été un jeu d'enfant. Par contre, le suivi des têtards en ces lieux a été particulièrement difficile. Les hautes herbes et la grande profondeur de l'eau suite à des pluies orageuses ont fortement entravé la recherche dans ces milieux étendus (Photo 9). Ici, aucun têtard au stade «4 pattes» n'a pu être noté et plus tard en juillet, lorsque les prés ont été fauchés, aucun juvénile n'a été observé. La canicule qui sévissait à ce moment a pu en être la cause. Le seul groupe important d'imagos vu en juillet à Romedenne (une trentaine d'individus) se trouvait dans un bois bien ombragé à un kilomètre de là.

Le tableau 2 synthétise le pourcentage de survie des pontes de Grenouille rousse en fonction de l'habitat occupé dans le kilomètre carré prospecté à Romedenne en 2018.



Photos 7 et 8 : Zone inondable de la réserve des Prés de l'Hermeton à Romedenne qui a abrité 60 pontes de Grenouille rousse (22 mars 2018).



Photo 9 : Zone inondable de la réserve des Prés de l'Hermeton à Romedenne. Suite à la croissance de l'herbe et l'étendue du milieu, le succès présumé de la reproduction de la Grenouille rousse n'a pu être prouvé (3 mai 2018).

Habitats	Sites occupés	Nombre de pontes	Echecs	Réussites	% de survie
Argilières (RN) (6ha)	11	268	0	268	100 %
Friche sur schiste (20 ha)	1	3	3	0	0 %
Zone herbagère (RN) (75 ha)	4	95	35	60	63 %
TOTAUX	16	366	38	328	89,6 %

Tableau 2. Pourcentage de survie des pontes de Grenouille rousse en fonction de l'habitat occupé à Romedenne en 2018.

DISCUSSION

Selon Jacob et Kinet (2007), depuis les années 60-70, la Grenouille rousse diminue en Europe occidentale pour des raisons anthropiques. En Wallonie, malgré son statut d'espèce de préoccupation mineure, sa situation est assez inquiétante. Dans certaines régions, la densité du peuplement est devenue extrêmement basse. De nombreux observateurs partagent «l'intime conviction» qu'elle décline, mais ce fait n'est malheureusement pas encore étayé par des études régionales à long terme.

Intrigué par des prospections infructueuses réalisées en 2016 et 2017, nous avons donc voulu en savoir davantage sur le statut de la Grenouille rousse en Fagne schisteuse. Ainsi avons-nous réalisé un suivi systématique de la reproduction de cette espèce tout au long de l'année 2018. Les surprises ont été nombreuses.

Sur les deux kilomètres carrés qui nous ont servi d'espaces échantillons pour notre recherche, nous avons été étonnés par le très faible nombre de sites aquatiques utilisés par les Grenouilles rousses pour déposer leurs pontes : 28 sites pour 470 points d'eau potentiels (94 % de sites non occupés).

Sans préciser de pourcentages, Dalbeck & al. (2007) relatent également un grand nombre de sites potentiels non occupés par la Grenouille rousse en Eifel. En Wallonie, des chiffres bien inférieurs aux nôtres, 24 % et 58% de sites potentiels non occupés, sont cités par Jacob & Kinet (2007) dans le cadre d'études réalisées dans le Pays de Herve et en Lorraine.

A Matagne et à Romedenne, le choix draconien des Grenouilles rousses concernant leurs lieux de reproduction a été extrêmement judicieux puisque le taux de réussite des pontes a été d'environ 90 % (Tableaux 1 et 2). Quelle efficacité !

La discrétion de la reproduction a également été de mise. Vite fait bien fait, environ un millier d'adultes se sont rencontrés ici pour frayer sans que nous n'en ayons vu un seul. La Grenouille rousse, connue pour sa reproduction dite « explosive », dépose ses œufs dans un délai très court, 2-3 semaines maximum (Jacob & Kinet, 2007). Il est vrai qu'elle n'a visiblement pas intérêt à s'attarder sur les lieux de pontes car ses ébats pourraient attirer l'attention d'éventuels prédateurs (Olivier Decocq, obs. pers. et Jean Delacre, 2017).

Pareil pour les têtards, peu après l'éclosion des œufs, ils ont su se faire oublier. Mis à part quelques endroits, les détecter sans filet n'était pas possible.

Quant aux individus fraîchement métamorphosés, ils se sont évaporés. Aucune « pluie de grenouilles » (Jacob & Kinet, 2007) ou autres sorties massives n'ont été détectées sur les sites prospectés. Les seules que nous avons vues sortir de l'eau ont été celles de la mare créée par Monsieur Collart, à côté de la réserve de Matagne-la-Petite, où le sol mis à nu par les travaux, avait facilité les observations (Photo 1). Ailleurs, les berges fortement végétalisées n'ont pas été favorables à la détection de ces débarquements qui nous ont semblé particulièrement fugaces.

Lors de nos inventaires, 166 et 366 pontes/km² ont été répertoriées respectivement à Matagne-la-Petite et à Romedenne (Tableau 1 et 2). Ce sont des résultats inespérés compte tenu de nos appréhensions. Calculés directement sur des surfaces d'1 km de côté, nous ne savons pas si ces densités peuvent être comparées aux moyennes de la littérature calculées sur des étendues beaucoup plus grandes. Par exemples : 10 pontes/km² pour une grande partie de la Basse et Moyenne-Belgique, 70 pontes/km² pour différentes régions de Belgique et plus de 680 pontes/km² en province du Luxembourg (Jacob & Kinet, 2007). Dans notre enquête, le chiffre record de 80 pontes déposées d'un seul bloc a été noté sur le territoire du Castor à Matagne-la-Petite. Ce chiffre reste malgré tout pauvre comparativement aux densités du passé. En effet, il n'était pas rare de compter des milliers de pontes sur un même site en Fagne (Thierry Dewitte, com. pers.).

La répartition des sites de pontes en fonction des habitats nous a également semblé intéressante à analyser.

Plusieurs aspects méritent d'être soulignés pour **Matagne-la-Petite** (Tableau 1) :

- **Premièrement, l'absence presque totale de pontes dans la partie forestière :**

En mars et début avril, nous y avons comptabilisé 117 sites aquatiques potentiels pour la reproduction de la Grenouille rousse.

Bien en a pris à l'animal de ne pas les avoir utilisés car une grande partie d'entre eux, exposés au soleil, se sont vite asséchés à cause d'une semaine caniculaire fin avril.

Pour les sites des milieux plus ombragés, leur assèchement nous a semblé également rapide. Ici, il est peut-être lié au drainage systématique que cette forêt a connu par le passé. En effet, un très ancien réseau de drains, encore visible actuellement, est tel que la surface du sol présente en de nombreux endroits, malgré la repousse de la forêt, de profondes ondulations propices à l'évacuation des eaux (Photos 10 et 11).

A côté de ces causes climatiques et pédologiques, la désertion de la forêt par la Grenouille rousse est peut-être également due à la forte attractivité des sites à Castor situés seulement à quelques centaines de mètres en lisière du massif forestier.

Enfin, tout cela ne nous renseigne pas sur l'état de la population de la Grenouille rousse en phase terrestre dans la forêt fagnarde de Matagne-la-Petite. Est-il impacté par le Sanglier (*Sus scrofa*) dont les effectifs se sont multipliés ici de manière exponentielle (Jean-Claude Buchet, com. pers.) ? La très faible reproduction des Grenouilles rousses en forêt ne signifie pas nécessairement que l'espèce y soit moribonde. Mais comment le prouver scientifiquement ?

- Deuxièmement, l'échec total de la reproduction des Grenouilles rousses dans les prairies non inondables de Matagne-la-Petite et de Romerée:

Treize pontes ont été détruites à cause de l'assèchement prématuré de quatre sites. Malgré des pluviométries importantes en hiver et au printemps, l'eau accumulée dans les mares a disparu avec la canicule de la troisième semaine d'avril. La perte du précieux liquide s'est faite par évaporation mais aussi par les fentes de retrait formées à la surface des sols argileux lors du dessèchement. Le drainage systématique de la dépression fagnarde réalisé dans les années 90 est-il responsable d'un assèchement trop rapide de ces sites (Photos 12 et 13 prises à Romerée) ?

- Tertio, le rôle important de l'habitat créé par le Castor :

Aux «Culées» à Matagne-la-Petite, 85 % des pontes de Grenouilles rousses recensées, l'ont été dans les pièces d'eau générées par l'activité du Castor (Tableau 1). Ces endroits ont également été très attractifs pour le Crapaud commun. Nous n'avons pas recherché les autres espèces de batraciens mais leur présence ici est potentielle. En Allemagne, salamandres, tritons, alytes et grenouilles vertes sont courants sur les sites occupés de longue date par le Castor (Dalbeck & al., 2007).

Ici, sans les travaux du mammifère et les mares creusées récemment par l'Homme, la densité des Grenouilles rousses aurait été de 2 pontes réussies /km² (Tableau 3)! Hors site à Castor, on peut se demander si ce piètre résultat n'est pas le reflet de la situation démographique chancelante de la Grenouille rousse dans le milieu forestier de la Fagne schisteuse ?

Le Castor, en détournant à son compte les eaux de drainage des bois et des prairies avoisinantes, a créé des pièces d'eau étendues, généralement peu profondes et relativement bien éclairées. Ces conditions conviennent très bien aux exigences écologiques de la Grenouille rousse (Jacob et Kinet, 2007). Lorsque de nouveaux habitats sont créés par lui, parmi tous les batraciens, c'est la Grenouille rousse qui les colonise en premier dès la première année (Dalbeck & al., 2007). Le pouvoir attractif de ces sites doit être considérable, car la Grenouille rousse est, en principe, réputée fidèle à ses lieux de pontes d'une année à l'autre (Jacob & Kinet, 2007).

La Fagne schisteuse est connue pour l'état hygrométrique de ses sols, vite secs ou vite humides en fonction du régime des pluies (Jean-Claude Buchet, com. pers.). Aussi l'atout principal de l'habitat créé par le Castor est-il d'offrir aux Grenouilles rousses des endroits où le risque d'assèchement des lieux de pontes et de développement des têtards est moindre qu'ailleurs. A côté de cette qualité essentielle, il en est d'autres. En hiver, pour hiberner à l'abri du gel, les Grenouilles rousses s'y envasent et, au printemps, elles sont donc aux premières loges pour réinvestir le milieu qui leur offre des endroits chauds, bien exposés, peu profonds, avec des végétaux et des amas de branches qui les protègent des prédateurs (Janiszewski & al., 2014).

De plus, les débris de bois accumulés par l'activité des Castors jouent également un rôle important en générant un biofilm bactérien qui sert de nourriture aux têtards (Dalbeck & al., 2007).

Un peu partout en Europe, suite à des réintroductions dans de nombreux pays, la présence du Castor offre un potentiel intéressant pour la reproduction de la Grenouille rousse (Malkmus & Weddelling, 2017), mais aussi, à des degrés divers, pour toutes les espèces de batraciens. En effet, le cortège batrachologique varie selon le temps écoulé depuis l'arrivée du Castor sur un site. Par exemple, en Eifel, l'Alyte (*Alytes obstetricans*) n'occupe que les sites vieux de plusieurs années. Quant à la Salamandre (*Salamandra terrestris*) et aux Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*), elles ne s'installent jamais sur les sites récemment créés (Dalbeck & al., 2007).

Mais le plus important, c'est son impact phénoménal sur l'ensemble de toute la faune. Son activité d'espèce « clé » dans

ARTICLE

les écosystèmes génère des transformations de toutes les chaînes alimentaires, du minuscule plancton aux mammifères, en passant par tous les groupes faunistiques: insectes, poissons, mollusques, oiseaux, ... (Janiszewski & al., 2014). Parfois, ses actions sont très négatives, comme celles qui affectent très sérieusement la migration et la reproduction des salmonidés et le cycle biologique de la Moule perlière (*Margaritifera margaritifera* L.) (Janiszewski & al., 2014).



Photos 10 et 11 montrant à quel point le sol est ondulé suite au drainage ancien de la forêt à Matagne-la-Petite (12 avril 2018)

ARTICLE



Photos 12 et 13 : Une grande partie des prairies de la Fagne schisteuse a été drainée au début des années nonante

Mais, généralement, dans beaucoup d'écosystèmes, le Castor offre un potentiel intéressant pour régénérer de nombreuses populations animales qui souffrent de la banalisation des paysages liée à l'activité humaine actuelle. La liste des espèces qui bénéficient de son action est très longue. En voici quelques exemples: la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), la Loutre (*Lutra lutra*), les Chauves-souris (*Chiroptera*), de nombreux insectes rares et même le Loup (*Canis lupus*) (Janiszewski & al., 2014). De même, en plusieurs endroits de l'Ardenne belge, il a été constaté que la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) profite très bien des sites aménagés par le Castor (Eric Graitson, com. pers.).

Habitats	Gestion	Pontes réussies	%
Prairie (ruisseau)	Naturelle	2	1,3 %
Clairière du LIFE Papillons (5 ha)	LIFE	2	1,3 %
Prairies	Fermier	15	9,8 %
Sites de Castors (10 ha)	Castors	133	87,5 %
TOTAUX		152	100 %

Tableau 3. Succès reproducteur de la Grenouille rousse en fonction du type de gestion des sites de pontes à Matagne-la-Petite en 2018.

A Romedenne, l'analyse des résultats obtenus en fonction de l'habitat donne des observations assez différentes mais tout aussi intéressantes qu'à Matagne-la-Petite (Tableau 2).

- Aux Argilières, les importants travaux de gestion réalisés au cours de l'automne/hiver 2016-2017 dans le cadre d'un Programme LIFE de Natagora ont véritablement dynamisé la reproduction de la Grenouille rousse. Ces ouvrages qui, au départ, avaient eu pour but de rouvrir le milieu et de créer des mares permanentes pour les espèces les plus rares du site, ont régénéré dans la foulée un long chapelet de points d'eau temporaires aux fonds bien imperméabilisés par le tassement des machines, permettant de conserver les eaux de pluie tombées en hiver.

La canicule de fin avril n'évaporera pas la totalité de cette eau, permettant la survie des têtards. Au sein de l'année 2018, pourtant réputée pour sa canicule estivale, ils auront la vie sauve grâce à la régularité des pluies orageuses de mai et de juin et de quelques aménagements réalisés par le Castor. Mais une année n'est pas l'autre. En effet, en 2017, suite au climat froid et sec du printemps, l'eau avait manqué durant toute la saison de reproduction. Au bout du compte, grâce à la pluviométrie de l'automne/hiver 2017-2018, nous estimons que la réussite de la reproduction de la Grenouille rousse a été due pour moitié aux travaux de gestion réalisés récemment dans la réserve et pour l'autre moitié aux actions conjointes et non concertées de l'Homme et du Castor (Tableau 4). Dans leur demande d'agrément du site à la Région Wallonne, il est intéressant de noter qu'Olivier Decocq et Marie Etienne, déjà en 2009, avaient suspecté l'effet bénéfique collatéral sur la reproduction de la Grenouille rousse des gestions qu'ils proposaient de réaliser en faveur des espèces les plus sensibles du site (Decocq, Etienne & al., 2010).

- Enfin, dans la réserve naturelle des Prés de l'Hermeton, saluons l'absence de drainage des lieux permettant une bonne reproduction des Grenouilles rousses dans la zone inondable (60 pontes menées à bien en 2018) (Tableau 4). Ce fait est remarquable car, actuellement, pareils sites en Wallonie sont devenus rares.

Habitats	Gestion	Nombre de pontes	Part de « gestion »
Argilières (RN) (6 ha)	« Naturelle »	?	?
Argilières (RN)	Humaine	135	41,2 %
Argilières (RN)	Castor	0	0%
Argilières (RN)	Homme + Castor	133	40,5 %
Zone herbagère (RN)	« Naturelle »	60	18,3%
TOTAUX		328	100 %

Tableau 4. Succès reproducteur de la Grenouille rousse en fonction du type de gestion des sites de pontes à Romedenne en 2018.

CONCLUSION

Réalisée sur 2 échantillons d'un km² chacun, la recherche systématique des pontes de Grenouilles rouges puis le suivi des têtards jusqu'à leur métamorphose, nous a apporté quelques enseignements intéressants. Il a été facile de trouver les pontes sauf sur les sites étendus et ceux confectionnés par le Castor, mais il a été assez difficile de suivre l'évolution des têtards à cause de la végétalisation des sites et la capacité qu'ont eu ces animaux à se disperser dans les points d'eau. A côté de cela, nous avons été surpris par la très grande dépendance de l'espèce (87 %) à se reproduire dans des sites construits, soit par l'Homme, soit par le Castor (Tableau 5).

Habitats	Gestion	Réussites	Part de « gestion »
Prairie (site ruisseau + prés inondés)	« Naturelle »	62	12,9 %
Clairière du LIFE + Fermier + Gestion aux Argilières	Humaine	152	31,6 %
Sites de Castors	Castor	133	27,5 %
Argilières (RN)	Homme + Castor	133	27,7 %
TOTAUX		480	100 %

Tableau 5. Succès reproducteur de la Grenouille rousse en fonction du type de gestion des sites de pontes à Matagne-la-Petite et à Romedenne en 2018.

Le milieu « naturel », c'est-à-dire le terroir habituel, surtout à Matagne, ne nous a pas paru pouvoir offrir des sites de choix pour assurer la reproduction de la Grenouille rousse. Les causes en sont les caprices météorologiques, ainsi que le drainage ancien des prés et des bois. La haute densité des sangliers est également suspectée.

Le faible nombre de pontes trouvées en forêt est sans doute également lié au fort pouvoir attractif qu'ont les sites à Castor sur les adultes reproducteurs (Dalbeck & al., 2007).

A l'époque de l'Atlas (2007), où le sanglier n'était pas cité parmi les facteurs de menace de la Grenouille rousse, la principale mesure pour conserver cette espèce en Wallonie était, selon Jacob & Kinet (2007), de « maintenir un réseau d'habitats aquatiques et terrestres de qualité non soumis à une pression anthropique intense et généralisée ». Ce vœu pieu n'est-il pas en train d'être exaucé par l'implantation récente du Castor un peu partout en Wallonie ? Actuellement, beaucoup d'auteurs européens considèrent que l'animal pourrait jouer un rôle très important dans les programmes de sauvegarde de la biodiversité (Dalbecq & al., 2007, Janiszewski & al., 2014 et Malkmus & Weddeling, 2017). Son labeur est durable et peu polluant. En œuvrant sur des bassins hydrographiques entiers, il pourrait contribuer plus rapidement que prévu à faire en sorte que les populations mal en point d'amphibiens (ou de reptiles) retrouvent une capacité de colonisation des territoires perdus. Cela pourrait réduire, voire éviter – pour peu qu'on laisse le temps à la nature de se régénérer par elle-même – les projets de translocations d'animaux que l'on considère comme nécessaires pour assurer la survie de certains noyaux de populations moribonds. Dans l'étude de Dalbecq & al. (2007), j'ai apprécié de lire que l'arrivée des Castors dans une vallée de l'Eifel, a d'abord profité à la Grenouille rousse, dont le statut est ici passé d'espèce rare à espèce commune. Ensuite, après quelques années, les sites à Castor ont été colonisés par les tritons, l'Alyte et la Grenouille verte, espèces qui n'avaient jamais été détectées ici auparavant. En ce qui concerne le Sonneur et la Rainette, l'auteur considère normal que ces espèces ne soient pas encore sur le site, car leurs stations connues les plus proches se situent à plus de 10 km de là.

ARTICLE

Enfin, nous avons été épatés par la capacité de la Grenouille rousse à utiliser au mieux les sites qui étaient à sa disposition. Sur 470 points d'eau répertoriés, 28 ont été choisis pour pondre, et le succès de reproduction en ces lieux a été estimé à 91 %. C'est heureux ! Ce dynamisme est nécessaire pour sa survie et celle des espèces qui s'en nourrissent et, ici, en Fagne schisteuse, plus particulièrement les serpents qui vivent encore dans la région. Dans les futurs aménagements du territoire, suivons l'exemple du Castor. N'oublions pas cette espèce, parfois considérée, comme « sans enjeu » (Decocq, 2014) !

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement les personnes suivantes : Olivier Kints pour la cartographie des pontes de Grenouille rousse (Cartes 2 et 4) qui a été l'élément déclencheur de la rédaction de cette étude; Eric Graitson et Thierry Kinet, pour leur disponibilité, leurs encouragements, leurs remarques judicieuses et les articles qu'ils m'ont conseillé de lire ; Arnaud Laudelout pour son regard critique; Jean-Claude Buchet, agent DNF, pour sa bienveillance lors de mes recherches sur son triage et Anne Delait, qui gentiment, m'a autorisé à prospecter les pièces d'eau de sa propriété.

Nos pensées vont aussi à feu Olivier Decocq, conservateur de la réserve naturelle des Argilières de Romedenne, qui s'est énormément investi dans la conservation du site et avec qui nous aurions été heureux de réaliser cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

Dalbeck, L., Luscher, B. & Ohlhoff, D. (2007). Beaver ponds as habitat of amphibian communities in a central European Highland. *Amphibia-Reptilia* 28: 493-501.

Decocq, O., Etienne, M. & les membres de l'équipe « conservation » des Réserves Naturelles RNOB. (2010). Demande d'Agrément – Dossier N° 08/2010 – Réserve naturelle des Argilières de Romedenne (Philippeville), Natagora ESEM, 45 p. (Non publié).

Decocq, O. (2014). Evolution des observations d'amphibiens et de reptiles aux Argilières de Romedenne, une réserve naturelle créée pour eux. *Echo des Rainettes N°14*, Aves-Rainne, 2 p.

Decocq, O. (2017). Grandes manœuvres aux Argilières. *Clin d'œil N°18*, Natagora ESEM, 2 p.

Delacre, J. (2017). Le bal des prédateurs. *Chronique du Bois de Fagne N°11*, Natagora ESEM, 2p.

Heller, R., Esnault, R. & Lance, C. (1993). *Physiologie végétale, 1. Nutrition*, Masson, Paris, 294 p.

Jacob, J.-P., Percy, C., de Wavrin, H., Graitson, E., Kinet, T., Denoël, M., Paquay, M., Percy, N. & Remacle, A. (2007). *Amphibiens et Reptiles de Wallonie*, Aves-Rainne, Série « Faune-Flore-habitats », n°2, Gembloux, 384 p.

Janiszewski, P., Hanzal, V. & Misiukiewicz, W. (2014). The Eurasian Beaver (*Castor fiber*) as a Keystone Species – A Literature Review. *Baltic Forestry* 20 (2) : 277-286 . (Review paper)

alkmus, R. & Weddeling, K. (2017). Langzeituntersuchung (1987–2016) zum Laichgeschehen einer Metapopulation des Grasfrosches (*Rana temporaria*) im Spessart (Nordwestbayern) und die Auswirkungen nach Einwanderung des Bibers (*Castor fiber*). *Zeitschrift für Feldherpetologie* 24 : 187–208.

Salamandres, tritons & Cie
de Françoise Serre-Collet

Dans la lignée de ses autres livres, Françoise Serre Collet s'attaque cette fois à nos petits dragons des eaux. Discrets malgré leurs couleurs parfois vives, ils sont à la fois connus et mystérieux ! Des salamandres dont les membres se régénèrent aux danses codifiées des tritons, Françoise nous fait découvrir le monde des urodèles avec des photos spectaculaires et rares. Des fiches synthétiques nous présentent également la répartition et la description des 13 espèces de France métropolitaine. Bonne lecture !

Salamandres, tritons & Cie

Texte et photographies
Françoise Serre Collet

Préface
Nicolas Hulot

éditions
Quæ

Témoignage : sauvetage de salamandres sur la commune d'Andenne

Ingrid Bourgeois (texte et photos)

Lorsque nous avons acheté notre terrain sur la commune d'Andenne il y a 5 ans, nous ne soupçonnions pas la richesse de la biodiversité qui s'y trouvait.

Lors d'une soirée orageuse de notre premier été passé sur ce lieu, nous sommes sortis dans le jardin nos lampes en main et nous avons découvert une grande présence de salamandres... Pas loin d'une centaine d'individus juste chez nous en moins d'une heure !

C'est à ce moment-là que j'ai décidé de me pencher un peu plus sur les migrations des batraciens et surtout sur la situation de la salamandre en Belgique.

Depuis le printemps 2017, je passe mes soirées de fin février à début mai à faire traverser les batraciens qui migrent vers la rivière. Quel ne fut pas mon étonnement de découvrir que l'espèce la plus présente était la salamandre tachetée ! Leur nombre en décroissance dans beaucoup de régions est ici majoritaire et la population semble en bonne santé.



salamandre écrasée

ANNÉE 2019

Ce printemps 2019, je suis passée au stade plus « officiel » :

- Inscription comme site de sauvetage via NATAGORA (ce qui m'a amené 5 bénévoles).
- Comptage systématique sur une plus longue période (soir, pour les traversées et matin, pour la mortalité) de la population avec encodage sur le site <https://waarnemingen.be/>.



■ Salamandres terrestres ■ Grenouilles rouges ■ Crapauds communs ■ Tritons sp.

Figure a. Proportions des différentes espèces observées lors des sorties nocturnes.

Résultats :

- Plus de 90% de la population d'amphibiens chez nous et dans la vallée est représentée par les salamandres. Elles sont suivies par les tritons puis finalement par quelques crapauds et grenouilles.

- Les graphiques ci-dessous illustrent d'une part les proportions des différentes espèces observées (figure a.) et d'autre part la phénologie de ces différentes espèces (figure b.). Les observations ont été réalisées de février à septembre 2019. Le code couleur est commun aux deux graphiques.

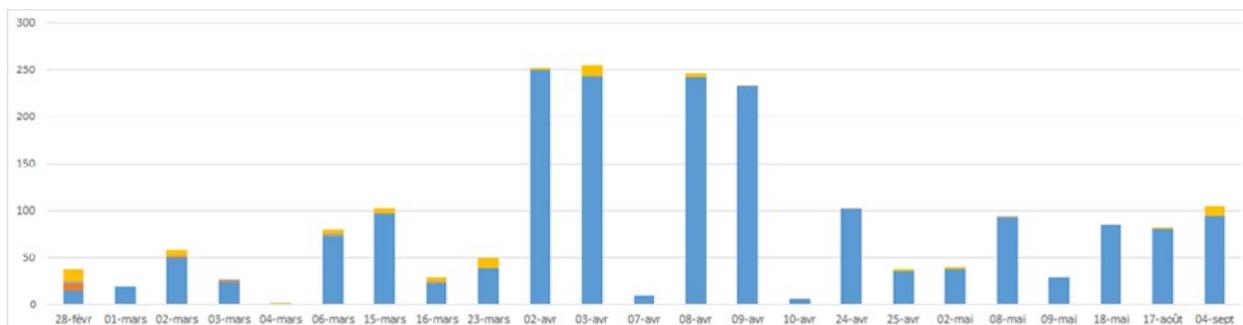


Figure b. Phénologie des observations de salamandres terrestres, de tritons sp., de crapauds communs et de grenouilles rouges.

Je suppose que leur présence en si grand nombre est due à la particularité du biotope dans lequel nous vivons : d'anciennes carrières avec forêt principalement de feuillus ainsi que la présence de la rivière et d'un bassin de retenue.

Un des problèmes de la salamandre est qu'elle se déplace dès que les températures sont douces et les soirées pluvieuses. Nos efforts continuent donc pendant toutes ces soirées. Plus d'une centaine d'individus ont été tués sur les routes mais près de 2000 individus vivants ont été comptabilisés. Ceux-ci n'ont pu être identifiés ce qui signifie que certaines données sont sans doute redondantes. La mortalité des salamandres sur la route est donc au minimum de 7%.

PROJETS ET ACTIONS À VENIR

Nous cherchons à constituer une véritable équipe de bénévoles qui pourrait nous épauler dans notre démarche de préservation de cette biodiversité particulière, et ce, pour les migrations de printemps mais également jusqu'aux prémices de l'hiver, où nous nous porterons garants de la coordination des opérations.

N'hésitez donc pas à nous contacter si vous vous sentez l'âme salvatrice pour nos amis amphibiens ! ;-)
Contact Ingrid Bourgeois : ingrid.bourgeois4@gmail.com ou www.trans-forme.net

Avec l'aide de quelques autres riverains sensibilisés à la protection de cette faune particulière, ainsi que sur les conseils de Natagora et de membres du groupe Raïnne, nous avons décidé de procéder à un recensement systématique sur les prochaines années (photo, comparaison et encodage systématique de chaque individu croisé).

Nous mettons d'ores et déjà en marche quelques actions spécifiques en vue des migrations de l'an prochain :

- Une conscientisation auprès des riverains et de la commune par l'organisation de séances informatives.
- Une séance informative et interactive autour des sauvetages devrait être organisée dans le courant du mois de janvier 2020.
- Un appel à la recherche de bénévoles et autres types de soutien pour les années qui viennent (un contact avec les autorités communales est en cours).
- Une sensibilisation et des animations dans les écoles de la région.



natagora

VOUS AIMEZ LA NATURE ? CRIEZ-LE TRÈS FORT !

Nous allons porter votre voix, comme nous portons celle de nos 20 000 membres, et vous faire entendre auprès des décideurs, ici en Wallonie et à Bruxelles mais aussi en Europe et partout où cela compte.



DEVENEZ MEMBRE

natagora.be/membre