

Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). Part 4, suivi de la colonisation par l'herpétofaune (Amphibia, Reptilia) d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière n...

Autor(en): **Pillet, Jean-Marc / Meibach, Alain**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **91 (2008-2009)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-282152>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse)

IV. Suivi de la colonisation par l'herpétofaune (Amphibia, Reptilia) d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle

par

Jean-Marc PILLET¹ et Alain MAIBACH²

Résumé.—PILLET J.-M. et MAIBACH A., 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). IV. Suivi de la colonisation par l'herpétofaune (Amphibia, Reptilia) d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 235-252.

Suite à la création en 1992 d'un bassin amortisseur de crues dont les rives ont été aménagées de manière naturelle, nous avons étudié sa colonisation par l'herpétofaune (amphibiens et reptiles) de 1993 à 1997, soit dès la deuxième saison qui a suivi la creuse de l'étang. La colonisation par les amphibiens est particulièrement rapide du fait de leur présence dans divers biotopes aquatiques au sein des forêts environnantes. Quatre espèces ont été recensées à l'étang: *Rana temporaria*, *Bufo bufo*, *Rana ridibunda* et *Bombina variegata*. *Rana temporaria* et *Bufo bufo* ont montré une progression constante de leurs effectifs entre la 2^e et la 5^e saison post-réalisation puis une stabilisation. *Rana ridibunda* n'est apparue qu'au cours de la 3^e saison, mais ses effectifs étaient toujours en augmentation à la fin de la 6^e saison, devenant l'espèce dominante. *Bombina variegata* est un pionnier dont la population était maximale pendant la 3^e saison, disparaissant ensuite totalement suite à l'envahissement des rives par la végétation. A Suchy, le développement des tritons (Caudata) apparaît comme exclusivement lié aux fossés qui sillonnent les forêts. La faune des reptiles est en revanche relativement pauvre du fait de conditions climatiques en moyenne plutôt fraîches. Les modalités régissant l'évolution de l'herpétofaune de l'étang et de ses environs sont discutées; la biodiversité constatée après 6 ans de colonisation est comparée avec celle d'autres biotopes aquatiques plus anciens au sein des forêts environnantes.

Mots clés: Suisse occidentale, forêt secondaire, bassin amortisseur de crues, Amphibiens, Reptiles, colonisation, biodiversité.

¹Sommet-des-Vignes, CH-1928 Ravoire.

²Bureau d'études en environnement A. MAibach Sàrl, La Poya 10, CP 99, CH-1610 Oron-la-Ville; adresse de correspondance: alain.maibach@amaibach.ch

Abstract.—PILLET J.-M. and MAIBACH A., 2009. Integrated management of natural elements and biodiversity within secondary forests (forest of the Suchy's area, Vaud, Switzerland). IV. Survey of the colonisation of a naturally managed flood overflow pond by Herpetofauna (Amphibia, Reptilia). *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 235-252. Following the creation of a flood overflow pond whose banks have been naturally managed, we studied its colonisation by the herpetofauna (amphibians and reptiles) from 1993 until 1997, from the 2nd season following the digging of the pond. Colonisation by amphibians is particularly rapid due to the previous presence of several species in various other aquatic biotopes in the heart of the surrounding forests. Four species have been recorded at the pond: *Rana temporaria*, *Bufo bufo*, *Rana ridibunda* and *Bombina variegata*. *Rana temporaria* and *Bufo bufo* have shown a constant increase in numbers between the 2nd and 5th season, followed then by a stabilisation. *Rana ridibunda*, which appeared in the course of the 3rd season, but its numbers were still increasing at the end of the sixth season, becoming the dominant species. *Bombina variegata* is a pioneer species whose population peaked during the 3rd season, but then disappeared completely following plant invasion of the banks. In the Suchy area, newt (Caudata) development seems to occur exclusively in the ditches that cross the forest. On the other hand, the reptilian fauna is relatively poor due to the rather cool mean climatic conditions. Modalities governing the herpetofauna evolution within and round the Suchy pond are discussed; the biodiversity established after six years of colonisation is compared with those of other generally older aquatic biotopes of the surrounding forests.

Keywords: Western Switzerland, secondary forest, flood overflow pond, amphibians, reptiles, colonisation, biodiversity.

INTRODUCTION

Contexte

Des travaux effectués en hiver 1991-1992 ont permis la création d'un étang de 8'500 m² dont la mise en eau fut réalisée en 1992.

L'étang fonctionne comme bassin amortisseur de crues: il récolte les eaux du bassin versant d'une surface d'environ 80 ha, au travers d'un réseau de fossés où s'écoulent les eaux de surface excédentaires (CHERBUIN et MAIBACH 2009).

La création de cet étang doit ainsi éviter certains dégâts occasionnés aux villages dans un passé récent.

Climatologie locale

On ne peut étudier la faune et l'herpétofaune en particulier d'une région, sans tenir compte des paramètres climatiques. Dans les zones tempérées européennes, la présence des reptiles et dans une moindre mesure celle des amphibiens, est d'abord liée aux facteurs climatiques locaux et ensuite à la structure du milieu, à la présence d'abris et à l'abondance des proies ou de la nourriture disponibles.

La position géographique de la région est située dans une zone de pluviométrie moyenne de 1'000 à 1'200 mm de hauteur annuelle (SCHREIBER 1979), ce qui correspond à la moyenne du Plateau suisse en général. Les jours de pluie sont en moyenne au nombre de 120/an.

Le vent dominant correspond à la Bise (vent froid du nord) qui peut atteindre une intensité maximale dans cette région surtout en hiver, au printemps et en automne, et plus occasionnellement au Sudois (vent du sud), au Joran (vents d'orage venant du Jura à l'ouest).

La couverture nuageuse et la fréquence du brouillard sont relativement élevées, de 60 à 65% / an. En valeur absolue, l'insolation est plus faible dans les vallons que sur les collines et les températures sont plus basses que celles du bassin lémanique. Le climat de la plaine de l'Orbe influence le climat de toute la région: les nuits sont fraîches et humides, visitées fréquemment par le brouillard. Les orages proviennent le plus souvent du Jura. On compte une trentaine de jours d'orage par an. L'enneigement est de l'ordre de 20 à 60 jours en moyenne par hiver selon l'altitude (BOUËT 1972). L'altitude moyenne est de 600 m et l'étang bénéficie d'un ensoleillement maximal vers l'ouest-sud-ouest. Le niveau thermique phénologique relatif se situe entre 10 et 11 sur l'échelle de SCHREIBER (1977) soit une période de végétation entre 200 et 210 jours et une température moyenne d'avril à octobre comprise entre 13.0 - 14.0 °C; cet étage correspond à celui de la limite de la culture du maïs grain. Ce niveau thermique exclut d'emblée les espèces les plus thermophiles de l'herpétofaune, mais les autres espèces, moins exigeantes, sont présentes dans leur majorité (voir RÉSULTATS).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Amphibiens

Des contrôles ont été effectués de nuit lors des migrations en inspectant les chemins forestiers selon un parcours défini. Au volant d'un véhicule, le faisceau des phares permet de détecter et de comptabiliser efficacement les Amphibiens qui se déplacent vers les lieux de ponte. De jour, les animaux sont notés également à l'étang, dans les mares et les fossés. Les pontes de certaines espèces comme la Grenouille rousse donnent le nombre de femelles reproductrices et par conséquent le nombre de couples. D'autres comptages sont effectués tout au long de l'année.

De 1993 à 1997, 50 visites ont été effectuées sur le site de l'étang de Suchy à raison d'une moyenne de 10 visites par année. En 1997, d'autres milieux proches du site principal et situés dans un rayon de 3 km ont été prospectés afin d'obtenir une image plus complète de l'ensemble des populations d'Amphibiens. Ces nouvelles investigations recouvraient deux objectifs:

- établir la phénologie migratoire générale des espèces d'amphibiens dans cette région;
- estimer la taille globale des populations.

En tout, cinq étangs et marais (Etang du Buron, Mouille du Grand Bois, Etang des Tuilières, Etang des Cibleries, Etang du Tondillon), 24 fossés et ornières, tous situés dans la forêt de Suchy et 3 ruisseaux dans le Bois du Buron furent visités au cours de 25 visites.

Reptiles

Les méthodes d'étude ont été adaptées aux buts recherchés. Ces méthodes sont différentes si l'on recherche les Sauriens ou les Ophidiens.

Les lézards, mis à part l'Orvet, *Anguis fragilis*, se repèrent à vue, avec ou sans l'aide des jumelles. Les Orvets se recherchent sous les abris tels que les planches, tôles, grosses pierres, amas de litière.

Les serpents sont extrêmement discrets. Ils ne s'exposent à découvert que lorsque leur thermorégulation l'exige. La recherche visuelle des Ophidiens dans la nature implique une attention et une concentration soutenue. Il est aussi indispensable de progresser avec lenteur sans provoquer de vibrations dans le sol. Ainsi, la plupart des espèces ne prennent la fuite qu'au tout dernier moment et la capture n'est généralement pas nécessaire pour la détermination. Les abris de toute nature (planches, tôles, pierres plates) sont toujours visités lors de prospections.

Utilisation des tôles

La méthode de prospection des Reptiles à l'aide de plaques de tôle s'est avérée efficace lors d'inventaires (PILLET et GARD 1979, GROSSENBACHER et PILLET 1982) et pour étudier la dynamique de certaines populations. Les plaques ne doivent pas être exposées en plein soleil mais à mi-ombre sinon les températures deviennent rapidement excessives.

Les tôles sont surtout recherchées par les Orvets et les Serpents pour différentes raisons:

- la thermorégulation se trouve facilitée par la température plus élevée sous la tôle qu'à l'extérieur;
- la digestion des proies est plus rapide du fait également d'une température plus élevée;
- la tôle, outre son rôle de capteur thermique, sert également d'abri lors des phases de mue ou pour la chasse à l'affût: les Rongeurs visitent souvent les tôles pour y déposer des réserves de nourriture ou parfois pour y construire leur nid (*Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis*, *Microtus agrestis*, *Clethrionomys glareolus*).

En 1994, quatre séries de 5 tôles de 70/50cm, de couleur foncée, furent disposées sur le pourtour de l'étang de Suchy. Les tôles ne sont cependant utilisées régulièrement par les Ophidiens qu'au cours de la deuxième et surtout à partir de la troisième année après leur mise en place. Un certain temps d'adaptation est nécessaire pour que les animaux s'habituent à y revenir régulièrement. Pour cette raison, la première année de prospection ne donne que des données fragmentaires pouvant servir tout de même de compléments aux observations visuelles directes.

Cependant, après deux années dépourvues d'observations, les tôles furent déplacées en 1996 le long de la lisière externe du boisement entourant l'étang, à l'est.

RÉSULTATS

Amphibiens

Au cours des cinq années de prospection, 7 espèces d'amphibiens sur les 18 connues en Suisse ont été répertoriées dans la zone étudiée (tableau 1).

Processus de colonisation à l'étang de Suchy

Avant le creusement de l'étang de Suchy et sa mise en eau en 1992, toutes les espèces mentionnées (tableau 1) étaient présentes dans les environs immédiats. Seule la Grenouille rieuse, *Rana ridibunda*, dont les populations les plus proches se trouvent dans la plaine de l'Orbe, a effectué un déplacement de plus de 2 km pour coloniser le site. La Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra*, observée en 1995 à l'extrémité nord du Bois de Suchy, recherche les petits ruisseaux clairs et bien oxygénés pour y déposer ses larves. Bien que présente mais rare dans la région, elle ne figure donc pas comme hôte potentiel de l'étang.

Nous nous trouvons donc en présence d'un processus «normal» d'occupation progressive d'une nouvelle zone humide entourée de populations déjà installées.

La chronologie des étapes de colonisation par les différentes espèces d'amphibiens est présentée ci-dessous (figures 1, 2, 3 4).

Première année post réalisation: 1993, deux espèces

Durant cette année 1993, deux espèces pionnières de la première heure occupent déjà le site en petit nombre: Grenouille rousse, *Rana temporaria*, et Crapaud commun, *Bufo bufo*. Cependant plusieurs centaines de jeunes, crapelets et grenouilles fraîchement métamorphosés sont observés durant l'été

dans la végétation encore pionnière des rives. La date tardive des premières visites - l'étude a officiellement commencé en juin - n'a pas permis d'estimer le nombre d'adultes reproducteurs. Il est vraisemblable, d'après le nombre de jeunes, qu'une dizaine de couples au moins des deux espèces se sont reproduits à l'étang.

Tableau 1.—Tableau récapitulatif et statut des Amphibiens présents dans le Bois de Suchy, dans l'ensemble des milieux humides prospectés.

¹ Statuts de la Liste rouge de GROSSENBACHER in DUELLI 1994 / de SCHMIDT et ZUMBACH 2005, ² et ³ PILLET 1994 a, b. Statut Liste rouge / Statut VD + région selon l'échelle suivante: 0 = éteinte; 1 = menacée d'extinction; 2 = en déclin, très menacée, régionalement disparue; 3 = régionalement disparue, menacée, réserves de populations non menacées; 4 = menacée du fait d'un déclin régional manifeste; ? = Statut régional inconnu; n= espèce encore bien présente et non menacée pour l'instant; All = espèce allochtone introduite

Espèces	Suisse ¹	Vaud ²	B. Suchy ³
<i>Salamandra salamandra</i> - Salamandre tachetée	3/VU	3	?
<i>Triturus alpestris</i> - Triton alpestre	3/LC	4	4
<i>Triturus helveticus</i> - Triton palmé	3/VU	3	3
<i>Bombina variegata</i> - Sonneur à ventre jaune	3/EN	3	3
<i>Bufo bufo</i> - Crapaud commun	3/VU	3	n
<i>Rana temporaria</i> - Grenouille rousse	n/LC	4	n
<i>Rana ridibunda</i> - Grenouille rieuse	All	All	All

Deuxième année post-réalisation: 1994, trois espèces

Les populations de Grenouilles rousses et de Crapauds communs se renforcent par l'arrivée de nouveaux individus comme en témoignent plusieurs milliers de jeunes Grenouilles rousses fraîchement métamorphosées trouvées dans les abords immédiats de l'étang. Les têtards et les crapelets du Crapaud commun sont également plus nombreux que l'année précédente. La population est estimée à une cinquantaine de couples pour les deux espèces.

Un nouvel arrivant fait son apparition: le Crapaud Sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata*. Concernant cette espèce, les remarques formulées en 1993 (PILLET 1994b) se sont avérées justifiées: «l'espèce s'est rapidement installée dans l'étang et surtout dans les petites zones annexes peu profondes. Une

importante et florissante population de plusieurs centaines d'individus (environ 300), occupe les rives. Cette situation ne sera qu'éphémère et se maintiendra tant que le milieu conservera quelques zones pionnières peu profondes et peu végétalisées». Durant l'été 1994, les chants nuptiaux des adultes ont été entendus à plusieurs reprises ce qui confirme que l'espèce est bien installée et se reproduit naturellement. De nombreuses larves ont aussi été notées.

En 1994, le peuplement de l'étang demeure encore très pionnier.

Troisième année post-réalisation: 1995, quatre espèces

L'année 1995 a été marquée par l'apparition d'une «nouvelle» espèce d'Amphibien, la Grenouille rieuse, *Rana ridibunda*, et par une sécheresse accentuée qui a probablement eu une influence négative sur les populations des autres Amphibiens, en particulier lors des métamorphoses des jeunes et de leur dispersion dans le milieu forestier.

La Grenouille rieuse a atteint l'étang à partir des populations de la plaine de l'Orbe, région de Chavornay. Une estimation approximative nous laisse supposer qu'une centaine d'individus se trouvent à l'étang durant l'été. Il est probable que les coassements puissants attirent quotidiennement de nouveaux arrivants et que la colonie ne cesse de s'accroître jusqu'en automne.

En Suisse, seules les Grenouilles vertes et de Lessona sont indigènes. La Grenouille rieuse était primitivement absente. Introduite pour des raisons gastronomiques durant l'après-guerre, cette dernière a trouvé, dans certaines régions, les conditions climatiques (chaleur) et les biotopes favorables (canaux, gravières) qui lui ont permis une colonisation fulgurante et souvent d'évincer les deux autres. En 1994, nous écrivions: « Le climat plutôt frais et humide de la région ne semble guère favorable à la Rieuse. Pourtant, sa présence pléthorique a envahi la région de Chavornay. Il faudra être très attentif à une éventuelle invasion de l'étang par la Rieuse, phénomène qui pourrait compromettre l'avenir du site. En revanche, la présence de la Petite Grenouille verte, *Rana lessonae*, serait souhaitable». Malheureusement, c'est l'espèce indésirable qui s'est implantée et qui a utilisé une niche écologique encore libre.

Entre-temps, le nombre de Sonneurs, *Bombina variegata*, chute de 300 individus à une centaine (figure 3) alors que les autres espèces, Grenouilles rousses et Crapaud commun, augmentent encore leurs effectifs (figures 1, 2).

Quatrième année post-réalisation: 1996, six espèces

Les espèces pionnières sont bien installées. Les comptages effectués à l'étang, grâce à la collaboration de F. Dind, donnent 103 Grenouilles rousses (mais 250 à 300 pontes !), 292 Crapauds communs et 325 Grenouilles rieuses (tableau 2).

En revanche, la population de Sonneurs à ventre jaune s'écroule subitement (figure 3). D'environ 300 adultes notés en 1994, elle n'atteint que 25 individus.

La forte et soudaine végétalisation de la rive sud, lieu où se trouvait la majorité des individus, par les roseaux, l'aulne glutineux et les ronces (MEIER *et al.* 2009), ne convient plus au Sonneur.

1996 voit l'arrivée de deux espèces de tritons, mais en très petit nombre: le Triton alpestre, *Triturus alpestris* (2 ind. dans les fossés annexes) et le Triton palmé, *Triturus helveticus* (1 ind. dans l'étang au sud).

Cinquième année post-réalisation: 1997, 1 espèce disparaît

Les comptages pratiqués à l'étang de Suchy donneraient un nombre d'individus analogue à celui de 1996 en ce qui concerne la Grenouille rousse (90 ind. et 103 en 1996) et le Crapaud commun (250-300 ind. et 292 en 1996). En réalité, 133 pontes sont comptées pour la Grenouille rousse, ce qui signifie un nombre bien supérieure d'adultes. En effet, chaque femelle dépose un amas d'oeufs et le nombre de mâles est généralement supérieur à celui des femelles (voir ci-dessous *Estimation de la population régionale*).

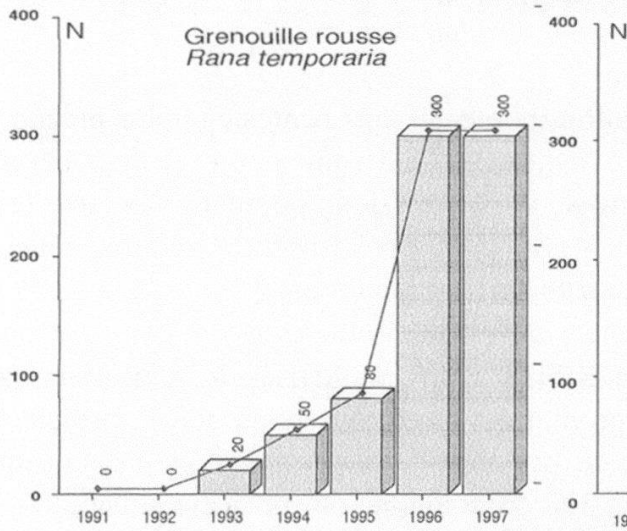
La Grenouille rieuse, en revanche, a vu ses effectifs s'accroître sensiblement et passer de 325 ind. à plus de 400.

Les Sonneurs ont disparu du site. Les tritons ne semblent pas s'installer dans l'étang. La grande turbidité de l'eau représente sans doute un obstacle majeur à leur présence. On constate ainsi que la colonisation de l'étang est faible voire inexistante. En effet, les particules d'argile en suspension quasi permanente rendent la visibilité nulle pour ces espèces qui chassent à vue les petites larves entre deux eaux ou au fond: larves de moustiques, vers, etc. Cette turbidité appauvrit aussi fortement la présence du zooplancton nécessaire aux tritons.

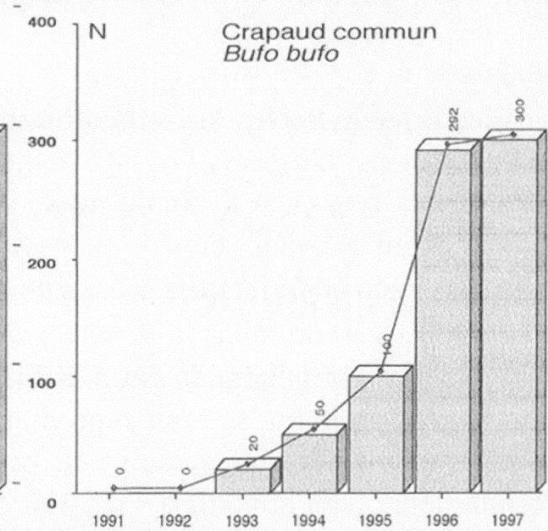
Bilan et évolution du peuplement en Amphibiens anoures dans l'étang de Suchy 1993-1997

On observe donc quatre processus différents de colonisation et d'occupation du site:

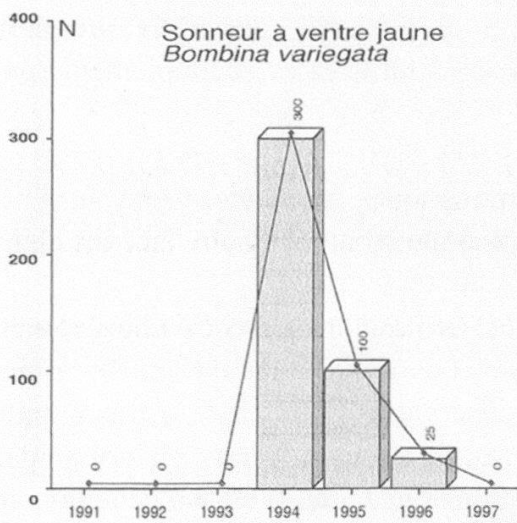
- une croissance rapide des espèces pionnières de la «première heure» (Grenouille rousse et Crapaud commun), puis une stabilisation nette des effectifs (figures 1, 2);
- une occupation rapide mais brève du site - deux années - avec une population qui atteint rapidement un pic puis s'écroule chez le Sonneur à ventre jaune lorsque les conditions du milieu se modifient fondamentalement (figure 3);
- une occupation exponentielle de la Grenouille rieuse lorsque cette dernière trouve les conditions nécessaires à son cycle (chaleur, lumière) (figure 4).



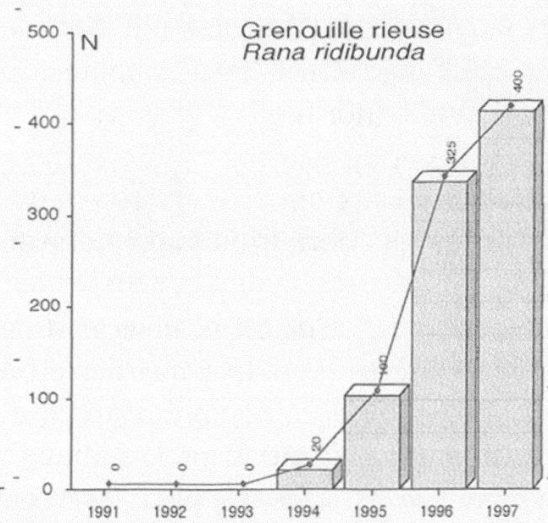
1



2



3



4

Figure 1.—Etang de Suchy (Suisse, VD); évolution de la population de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*); estimation du nombre d'adultes.

Figure 2.—Etang de Suchy (Suisse, VD); évolution de la population de Crapaud commun (*Bufo bufo*); estimation du nombre d'adultes.

Figure 3.—Etang de Suchy (Suisse, VD); évolution de la population de Crapauds sonneurs (*Bombina variegata*); estimation du nombre d'adultes.

Figure 4.—Etang de Suchy (Suisse, VD); évolution de la population de Grenouilles rieuses (*Rana ridibunda*); estimation du nombre d'adultes.

Phénologie migratoire des Amphibiens

Anoures

Dans les Bois de Suchy, la Grenouille rousse est sans conteste le plus précoce des amphibiens. L'essentiel du flux migratoire se déroule durant la deuxième quinzaine de février. A la fin du mois, l'essentiel de la population occupe les lieux de ponte. Selon les années ou lors de conditions extrêmes (redoux, neige, froid), l'avance ou le retard d'une semaine peut intervenir.

Les Crapauds communs suivent de près les Grenouilles rousses. Les premiers individus arrivent généralement à la fin du mois de février. A la mi-mars, la majorité des animaux se sont reproduits. Nous avons remarqué la présence de mâles attardés dans les étangs du Buron et de Suchy jusqu'en été, faisant entendre leur chant nuptial. Il s'agissait probablement d'individus subadultes.

Les premières Grenouilles rieuses sortent de léthargie à la fin mars et la reproduction commence à la fin d'avril jusqu'en mai. Dans les régions plus chaudes (plaine du Rhône), on les observe souvent en février déjà. Il semblerait donc qu'ici, dans les conditions climatiques du Plateau, l'espèce se trouverait en limite de ses possibilités d'adaptation. Il est possible qu'à la suite d'années plus froides, la population diminue sensiblement.

Les premiers Sonneurs n'apparaissent qu'en avril, durant la première quinzaine du mois. C'est l'Amphibien le plus tardif. Les accouplements ont lieu d'avril à juin.

Urodèles

Les deux espèces de tritons apparaissent presque simultanément dans les plans d'eau et les fossés, durant la deuxième quinzaine de février.

Si certains amphibiens hibernent dans le fond vaseux des plans d'eau, d'autres migrent vers leur quartier d'hiver. Les migrations automnales n'ont fait l'objet que d'un nombre restreint d'observations. En effet, la très grande diffusion des animaux dans le milieu forestier et en sous-bois n'autorise pas un comptage efficace. De plus, les migrations dites «de retour» s'échelonnent sur de plus longues périodes qu'au printemps. Par ailleurs, la grande masse des espèces abondantes, Grenouilles rousses et Crapauds communs, s'est déjà dispersée après la période de reproduction. Les Grenouilles rieuses hibernent dans l'étang de Suchy.

Estimation de la population régionale

*Grenouille rousse, *Rana temporaria**

Le dénombrement des pontes, en particulier chez la Grenouille rousse, *Rana temporaria*, peut fournir de bonnes estimations de la population globale. Dans des régions aux conditions plus ou moins semblables, HEUSSER (1970) donne

70% de mâles. PASCUAL et MONTORI (1981) donnent 78% de mâles. RYSER (1986) a observé une proportion de mâles entre 53 et 67%. En revanche, FILODA (1983) ne trouve que 56 à 58% de femelles comme GROSSENBACHER (1980). La moyenne se situe donc entre 1.3:1 / 1.8:1 / 1.5:1 comme le proposent SCHÄFER et KNEITZ (1993).

Pour l'ensemble de la zone de Suchy, nous utiliserons le coefficient 1.5:1 en faveur des mâles, moyenne qui nous paraît acceptable dans ce cas.

Il est intéressant de tenter une extrapolation pour l'ensemble des sites (tableau 2). En dénombrant les pontes ou les individus observés, on peut essayer d'estimer la population totale de la région. Il faut relever que la plupart des auteurs ont constaté qu'il existe une proportion non négligeable de femelles adultes non reproductrices. Pour cette raison, les chiffres obtenus pour les adultes des deux sexes sont arrondis à la dizaine supérieure.

On peut estimer la population totale des adultes à environ 2'500 Grenouilles rousses (2'380) avec une approximation de 200 animaux env. (2'300 à 2'700 ind.). Si l'on tient compte qu'une majorité des femelles ne pond pas chaque année (GROSSENBACHER 1980), une estimation plus optimiste pourrait donner un nombre total dépassant les 3'000 individus!

Tableau 2.—Grenouille rousse, *Rana temporaria*: estimation de la population.

Lieux	Pontes	Femelles	Coefficient	Mâles	Total
Etang de Suchy (1996-1997)	250	250	1.5	380	630
Etang du Buron (1997)	78	80	1.5	120	200
Mouille du Grand Bois (1997)	440	440	1.5	660	1100
Etang des Tuilières (1997)	55	60	1.5	90	150
Etang des Cibleries (1997)	24	30	1.5	40	70
Etang du Tondillon (1997) (milieu encore trop jeune)	?	10 (?)	-	10 (?)	20
Fossés et ornières (1997)	80	90	1.5	120	210
Total	927	950		1410	2380

Crapaud commun, Bufo bufo

Contrairement aux pontes de la Grenouille rousse, celles du Crapaud commun ne permettent pas de dénombrer les femelles reproductrices. Les chapelets d'oeufs sont immergés et s'entremêlent, rendant toute individualisation pratiquement impossible. Seul le comptage direct et régulier des animaux donne une bonne idée de l'importance d'une population (tableau 3).

Chez le Crapaud commun, on admet généralement que le sex ratio est de 1:1 à 1:2 en faveur des mâles sur l'ensemble de la population. Cependant les femelles ne pondent semble-t-il pas chaque année; seuls 25% à 30% des femelles se rendent annuellement à l'étang pour se reproduire (ZUMBACH, Karch, in litt.). Il se trouve ainsi une proportion importante (70 à 75%) d'individus femelles que l'on ne peut comptabiliser sur le terrain. GROSSENBACHER (1980) donne aussi une proportion de 24,4 % de femelles reproductrices dans la forêt de Bremgarten près de Berne.

L'ensemble de la population serait estimée à environ 1'700 Crapauds communs. Il est probable qu'un nombre relativement important d'individus disséminés dans les fossés et ornières puisse passer inaperçu à l'observateur. Ainsi la population globale pourrait atteindre 2'000 individus environ.

Tableau 3.—*Crapaud commun, Bufo bufo*: estimation de la population. Les individus sont comptabilisés sur le terrain. Un facteur correctif de 4 (Coeff. f) donne le nombre de femelles si l'on prend 25% des individus observés.

Lieux	Nombre ind. notés	Femelles (25%)	Coeff. f	Femelles	Mâles 1.2 x	Total
Etang de Suchy (1996-1997)	300	75	4	300	360	660
Etang du Buron (1997)	50	13	4	52	63	105
Etang des Tuilières (1997)	100	25	4	100	120	220
Etang des Cibleries (1997)	320	80	4	320		560
Etang du Tondillon (1997) (milieu encore trop jeune, 1996)	20	5	4	20	24	44
Fossés et ornières	50	13	4	50	60	110
Total	840	211	4	840	627	1699

Sonneur à ventre jaune, Bombina variegata

La population de plusieurs centaines d'individus en 1994 (environ 300 ind.) s'est littéralement volatilisée dès 1996. Le site a subi une évolution rapide dans le développement de la végétation des rives, ce qui ne convient plus au Sonneur. C'est une espèce pionnière de la première heure qui recherche les rives décapées de faible profondeur. Les zones peu profondes sont rapidement envahies de végétation dès la troisième année après le creusage.

Sa présence soudaine sur un site nouveau ou récemment aménagé signifie que les populations régionales sont florissantes et que les individus sont bien répandus dans cette région sans être très nombreux. Les animaux se maintiennent principalement dans les fossés et les ornières annexes.

En ce qui concerne les étangs, seul celui de Suchy a été occupé durant l'étude (figure 3) mais on assiste actuellement à un début de colonisation du

nouvel étang du Tondillon. (10 ad. et 30 à 40 juv.). Les autres animaux sont répartis dans les nombreux fossés et ornières pour autant que ceux-ci soient fraîchement recrusés ou faiblement pourvus en végétation.

La population totale pourrait atteindre quelques centaines d'individus (moins de 500).

Grenouille rieuse, Rana ridibunda

Arrivée de la plaine de l'Orbe en 1994 à l'étang de Suchy, cette espèce a envahi le plan d'eau de manière pléthorique (figure 4). De quelques dizaines d'animaux au début, la population atteint environ 400 animaux en 1997.

Tritons, Triturus alpestris et Triturus helveticus

Comme nous l'avons vu précédemment, les tritons ne s'installent pas à l'étang de Suchy pour des raisons de turbidité de l'eau et probablement à cause de la pauvreté en zooplancton. L'étang du Tondillon, plus limpide, a été colonisé en peu de temps et une vingtaine de larves ont été dénombrées en 1997.

La très grande diffusion des individus dans toute la zone ne permet pas d'estimer véritablement l'importance des populations. Relevons cependant que les réservoirs principaux d'animaux se trouvent dans les fossés et les mares.

Il est évident que plusieurs centaines d'animaux occupent la zone étudiée. Lorsque des conditions favorables se présentent, les sites sont rapidement investis. Les effectifs de Tritons palmés, *Triturus helveticus* sont sensiblement moins nombreux que ceux du Triton alpestre, *Triturus alpestris*.

Reptiles

A la différence des amphibiens, les zones humides ne jouent pas de rôle essentiel dans la répartition des reptiles en forêt de Suchy, mis à part pour la Couleuvre à collier, *Natrix natrix* et dans un moindre mesure pour le Lézard vivipare, *Zootoca vivipara*.

Les espèces de reptiles, au nombre de quatre, sont peu nombreuses dans la zone étudiée (tableau 4). Ceci provient de quatre facteurs principaux:

- le niveau thermique insuffisant de l'ensemble de la zone;
- le substrat argilo-marneux partiellement imperméable et mal drainé;
- l'absence d'empierrements naturels ou artificiels et d'abris en général;
- la zoogéographie des espèces.

Lézard vivipare, Zootoca vivipara

Avec l'orvet, c'est le moins thermophile de nos reptiles indigènes, ce lézard recherchant en général les milieux frais et relativement humides. Dans la région, c'est la seule espèce bien répandue et relativement abondante, où il occupe pratiquement toutes les clairières herbeuses ou peuplées de ronces, de laiches et de souches.

Le Lézard vivipare est toujours présent aux abords de l'étang de Suchy, surtout dans la zone des souches située à l'est de la tour d'observation (une centaine d'individus). Il est également présent aux abords du Tondillon et dans plusieurs autres clairières, parfois en importantes populations. L'effet de clairière et de coupe rase ayant précédé le creusage de l'étang de Suchy a favorisé momentanément l'installation d'une population.

Lézard agile, Lacerta agilis

Cette espèce observée en 1995 et 1996 en lisière NE, exposée au SE, longeant la plantation de tulipiers (*Liriodendron tulipifera*), est rare dans la région. Il s'agit probablement d'individus provenant des abords des lisières orientés vers la plaine de l'Orbe (5 individus observés dont une femelle gravide en juin).

En 1997, aucun lézard ne fut observé dans ces mêmes zones malgré des prospections plus régulières. Les mauvaises conditions météorologiques ont sans doute contraint les animaux à rechercher des lieux plus chauds. L'espèce se trouve visiblement en limite de ses possibilités d'adaptation au climat de cette région.

Orvet, Anguis fragilis

Ce lézard apode est bien présent comme on l'avait prévu au début de l'étude. Très discret, l'Orvet ne se montre à découvert que lorsque sa thermorégulation l'exige: mues ou après une période plus fraîche. Ainsi les observations sont peu nombreuses et ne reflètent pas vraiment la densité réelle de la population. Seule la pose des tôles accompagnée d'un contrôle régulier nous a permis de confirmer sa présence régulière près de l'étang, surtout le long de la lisière des Tulipiers (nord-est de l'étang). Une plus grande proportion d'animaux jeunes et subadultes nous laisse supposer que le site est en voie de colonisation. Cette colonisation est sans doute temporaire car lorsque les arbres auront grandi, l'ombrage du feuillage ne devrait plus convenir à cette espèce.

Couleuvre à collier, Natrix natrix

Pour les raisons évoquées en introduction (voir CONTEXTE, CLIMATOLOGIE), ce serpent est très rare ou absent de la zone malgré le nombre élevé et diversifié des proies potentielles: amphibiens anoures et urodèles. Le seul individu observé à l'étang du Buron en 1996 était sans doute en erratisme. Il est probable que l'individu observé provenait du Buron, ce cours d'eau relié à la plaine de l'Orbe au nord et au Lac de Neuchâtel où d'importantes populations existent. En effet, les Couleuvres à collier peuvent effectuer des déplacements considérables, sur plusieurs kilomètres à la recherche de proies (MADSEN, 1984). Dans la région considérée, la présence de cette espèce devrait rester anecdotique du fait d'un manque de sites de pontes favorables constitués en général par des composts ou tout autre matériel dégageant de la chaleur.

Tableau 4.–Tableau récapitulatif et statut des reptiles présents dans le Bois de Suchy (Suisse, VD), dans l'ensemble des milieux humides prospectés.

¹ Statuts de la Liste rouge de GROSSENBACHER in DUELLI 1994 / de MONNEY et MEIER 2005, ² PILLET 1992, ³ PILLET 1994.

Statut Liste rouge / Statut VD + région selon l'échelle suivante: O = éteinte; 1 = menacée d'extinction; 2 = en déclin, très menacée, régionalement disparue; 3 = régionalement disparue, menacée, réserves de populations non menacées; 4 = menacée du fait d'un déclin régional manifeste; ? = Statut régional inconnu; n= espèce encore bien présente et non menacée pour l'instant; All = espèce allochtone introduite

Espèces	Suisse ¹	Vaud ²	B. Suchy ³
<i>Anguis fragilis</i> - Orvet	n/LC	n	n
<i>Zootoca vivipara</i> - Lézard vivipare	n/LC	n	n
<i>Lacerta agilis</i> - Lézard agile	3/VU	3	3
<i>Natrix natrix</i> - Couleuvre à collier	3/VU	3	3
<i>Trachemys scripta</i> - Tortue de Floride	All	All	All

Tortue de Floride, Trachemys scripta elegans

Cette tortue n'est pas indigène et provient de lâchers clandestins. En 1996, deux individus sont observés à l'étang du Buron. En 1997, un seul individu est observé. La pose de nasses s'est révélée inopérante. Une troisième tortue a été vue à l'étang de Suchy en 1997, mais cette observation rapide demande à être confirmée.

Le faible nombre de tortues ne compromet pas la faune amphibienne. Cependant, il serait souhaitable de capturer ces animaux, en collaboration avec le Centre de récupération des Tortues de Chavornay.

DISCUSSION ET BILAN

Diversité

L'herpétofaune de la région est relativement pauvre et banale. Les espèces présentes ne sont pas véritablement menacées et sont bien répandues sur l'ensemble du pays. Parmi les espèces présentes, le crapaud commun (VU) et le crapaud sonneur (EN), respectivement le lézard agile (VU) et la couleuvre à collier (VU) sont inscrits en Liste rouge du fait d'une régression à l'échelle nationale.

Il est peu probable que les sites s'enrichissent de nouvelles espèces car les populations des autres amphibiens comme le Crapaud accoucheur, le Crapaud calamite, la Grenouille agile, la Rainette verte ou encore le Triton crêté, sont trop éloignées et isolées.

Pour rappel, le niveau thermique, la zoogéographie et la structure du sol ne conviennent qu'à peu d'espèces de reptiles.

Gestions des étangs et turbidité

Nous l'avons vu, la grande turbidité de l'eau des deux principaux étangs, Suchy et Buron, semble entraver fortement l'implantation des tritons. Il est probable que ce phénomène provoqué par les particules d'argile en suspension empêche la lumière de pénétrer en profondeur et limite ainsi la production végétale, en particulier le phytoplancton, base des chaînes trophiques. Des espèces comme les tritons et leurs larves se nourrissent principalement de zooplancton lié directement à la production végétale.

Le creusage de désableurs situés à l'exutoire des fossés percolateurs pourrait améliorer la situation, surtout si ceux-ci sont pourvus de filtres biologiques constitués de roseaux ou de massettes.

Fossés

L'entretien drastique des fossés à la machine durant les périodes de reproduction est à proscrire radicalement. Cette pratique détruit la faune des rives et la faune semi-aquatique. Le curage et le fauchage devrait se pratiquer en automne lorsque la majorité des animaux a accompli son cycle annuel. Il serait aussi souhaitable que cet entretien soit échelonné et que les fossés ne soient pas tous traités en même temps. Ainsi la faune détruite aurait le temps de se reconstituer dans les zones annexes.

Gestion forestière

La forte proportion d'essences exotiques dans les bois de Suchy et du Buron appauvrit, du moins localement, la région en espèces autochtones, en particulier en entomofaune, ressource alimentaire de nombreuses espèces. En outre, la plupart des organismes sont inféodés à des associations forestières particulières indigènes. Ces milieux transformés ne correspondent pas aux exigences des espèces rares et spécialisées.

Les lisières les mieux orientées devraient faire l'objet d'une remise en valeur par la reconstitution d'ourlets et de décrochements et par l'installation de zones tampon en contact avec les zones agricoles dans le cadre des compensations écologiques. L'effet de lisière est primordial pour l'herpétofaune au même titre que les haies et bosquets isolés.

Biodiversité

Etant donné que cette région peut et doit jouer un rôle didactique primordial (CHERBUIN et MAIBACH, 2009), une amélioration sensible de la biodiversité serait souhaitable. Une zone humide comme l'étang de Suchy évolue très rapidement. Les espèces liées aux milieux pionniers disparaissent après deux à trois années déjà à cause du recouvrement végétal des rives (voir par ex. le Sonneur). La création de petits milieux complémentaires annexes maintenus naturellement ou artificiellement avec peu de végétation pourrait assurer la pérennité de cette faune.

Durant les différentes phases de l'étude, il était convenu de ne pas modifier le milieu pour en comprendre les mécanismes. Actuellement, la situation est différente et certains éléments complémentaires seraient bienvenus, tels que tas de pierres, souches ou autre tas de foin. Par exemple, en laissant en place et en rassemblant les déchets végétaux résultant de la fauche. Ces endroits sont recherchés par les reptiles pour y déposer leur ponte et pour l'hivernage.

En conclusion, les milieux intéressants peuvent être améliorés à peu de frais pour un maintien maximal de la biodiversité.

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement tous les naturalistes de terrain qui ont contribué à la réalisation de cette étude, en particulier Frédéric Dind qui a effectué de nombreux relevés en 1996 et 1997 et qui a fourni maintes observations originales, ainsi qu'à MM. Patrick Patthey et Juan Carlos Sarria qui ont complété utilement les données de 1997. Nos remerciements vont aussi au service des forêts, faune et nature du canton de Vaud et en particulier au Dr. C. Neet, ancien conservateur de la faune, aujourd'hui Chef de service et à M. Ph. Gmür, conservateur de la nature, à MM. Hohl et Dormond, ingénieurs au service des eaux du canton de Vaud, pour leurs données hydrologiques. Enfin, nous voulons exprimer notre vive gratitude à l'Inspecteur forestier du 8^e arrondissement forestier, M. P. Cherbuin, instigateur de ce suivi scientifique. Le traitement et la publication des résultats ont bénéficié du soutien d'Energie Ouest Suisse, à laquelle nous exprimons notre entière gratitude. Un chaleureux merci à notre relecteur Dr J.-Cl. Monney du KARCH pour ses remarques pertinentes.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUËT, M., 1972. Climat et météorologie de la Suisse romande. Payot, Lausanne.
- CHERBUIN P. et MAIBACH A., 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud Suisse). I. Problématique de la gestion des eaux de surface et des options d'aménagements polyfonctionnels lors de la création d'un bassin de laminage des crues, aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 175-190.
- FILODA, H., 1983. Ueber Geschlechtverhältnis und Populationdynamik der Erdkröte (*Bufo bufo*) und der Grasfrosches (*Rana temporaria*). Untersuchungen im Gartower Forst (Kreis Lüchow-Dannenberg). *Abh. Naturw. Verein Hamburg* 25: 303-310.

- GROSSENBACHER K., 1980. Beitrag zur Populationsdynamik des Grasfrosches *Rana temporaria*, nebst zur Erdkröte *Bufo bufo* (Amphibia, Anura). *Jahrbuch des Naturhist. Mus. der Stadt Bern Bd. 7*.
- GROSSENBACHER K., 1994. Liste rouge des amphibiens menacés de Suisse. In Duelli P. Liste rouge des espèces animales de Suisse. Ed.: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) 1994: 33-34.
- GROSSENBACHER K. et PILLET J.-M., 1982. Aperçu de l'Herpétologie en Suisse. *Bull. Soc. Herp. de France. N°22*.
- GROSSENBACHER K. et Hofer U., 1994. Liste rouge des reptiles menacés de Suisse. In Duelli P. Liste rouge des espèces animales de Suisse. Ed.: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) 1994: 31-32.
- HEULIN B., 1984. Contribution à l'étude de la biologie des populations de *Lacerta vivipara*: stratégie démographique et utilisation de l'espace dans une population du massif forestier de Paimpont. Thèse Université Rennes.
- HEUSSER H., 1970. Ansiedlung, Ortstreue und Populationsdynamik des Grasfrosches (*Rana temporaria*) an einem Gartenweiher. *Salamandra* 6: 80-87.
- MADSEN T., 1984. Movements, Home Range Size and Habitat Use of Radio-tracked Grass Snakes (*Natrix natrix*) in Southern Sweden. *Copeia* 1984(3): 707-713.
- MEIER S., DIND F. et MAIBACH A., 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud Suisse). II. Suivi de la colonisation par la végétation d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 191-215.
- MONNEY J.-C. et MEYER A., 2005. Liste rouge des reptiles menacés en Suisse. Edit. OFEFP Berne, KARCH Berne. Série OFEFP: l'Environnement pratique: 46pp.
- PASCUAL X. et MONTORI A., 1981. Contribucion al estudio de *Rana temporaria* L. (Amphibia, Ranidae en Sta. Fe del Montseny (Barcelona). 1. Description de la zona y estima de la poblacion. *Museu de Zoologia. Miscel. Lamia Zoologica Barcelona. Volum VII. Ajuntament de Barcelona*: 109-115.
- PILLET J.-M., 1987. Reptiles et Batraciens de Suisse. *Bull. LSPN.* 6 / 87: 2-5.
- PILLET J.-M., 1992. Reptiles romands. *Bull. LSPN,* 3 / 92: 9-10.
- PILLET J.-M., 1994a. Amphibiens en péril. *Bull. LSPN,* 1 / 94.
- PILLET J.-M., 1994b. Relevé zoologique préliminaire effectué à l'étang du Bois de Suchy. (Arr. 8, VD, Suisse), document interne.
- PILLET J.-M. et GARD N., 1979. Contribution à l'étude des reptiles en Valais. I Ophidia (Colubridae et Viperidae). *Bull. Murith.* 96: 85-113.
- RYSER J., 1986. Altersstruktur Geschlechterverhältnis und Dynamik einer Grasfrosch-Population (*Rana temporaria* L.) aus der Schweiz. *Zool. Anz.* 217: 234-251.
- SCHÄFER H.-J. et KNEITZ G., 1993. Entwicklung und Ausbreitung von Amphibien-Populationen in der Agrarlandschaft-ein E+E-Vorhalten. *Natur u. Landschaft* 68: 376-385.
- SCHMIDT B.R. et ZUMBACH S., 2005. Liste rouge des amphibiens menacés en Suisse. Edit. OFEFP Berne, KARCH Berne. Série OFEFP: l'Environnement pratique: 46 pp.
- SCHREIBER K.-F., 1979. Niveaux thermiques de la Suisse. Dép. de Justice et Police. Berne.