

Dénombrement des populations de batraciens de deux régions de la Rive Sud du lac de Neuchâtel

par

Gilbert PAQUET¹ et Michel ANTONIAZZA²

Abstract.—PAQUET G., ANTONIAZZA M., 1997. Census of batracians in two areas of the south coast of the Lake of Neuchâtel (Switzerland). *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 84.3: 213-221.

The population of amphibians was estimated in two areas of the south shore of the lake of Neuchâtel (Switzerland). One area was surveyed over two years (Champmartin, VD, 1993 and 1994), the second was surveyed in 1994 only (Ostende, Chevroux, VD). The population was estimated using drift-fences. In 1993, 7101 amphibians were counted in Champmartin with a fence of 1400 metres. In 1994, 10'376 amphibians were counted in Champmartin (1450 m fence). Nine species of amphibians have been found. The smooth newt (*Triturus vulgaris*) was the most abundant species (2729 and 4936 individuals in 1993 and in 1994 in Champmartin, 967 individuals in Ostende).

Key words: amphibians, drift-fence, population, lake Neuchâtel, Triturus vulgaris

Résumé.—PAQUET G., ANTONIAZZA M., 1997. Dénombrement des populations de batraciens de deux régions de la Rive Sud du lac de Neuchâtel. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 84 3: 213-221

Les populations de batraciens sur deux secteurs de la Rive Sud du lac de Neuchâtel (Suisse) ont été estimées. Un des secteurs a été recensé deux années de suite (Champmartin, VD, 1993 et 1994), tandis que le second ne l'a été qu'en 1994 (Ostende, Chevroux, VD). La méthode utilisée pour réaliser ces comptages est celle des barrières d'interception. En 1993, 7101 batraciens ont été dénombrés à Champmartin à l'aide d'une barrière de 1400 m. En 1994, 10'376 batraciens ont été dénombrés à Champmartin (1450 m de barrière) et 2731 à Ostende (325 m de barrière). Neuf espèces d'amphibiens ont été recensées. Le triton lobé (*Triturus vulgaris*) est l'espèce la plus abondante (2729 et 4936 individus en 1993 et 1994 à Champmartin, 967 individus à Ostende).

¹Conservation de la faune, ¹ ch. du Marquisat, CH-1025 St-Sulpice. ²Groupe d'étude et de gestion, Champ-Pittet, CH-1400 Cheseaux-Noréaz.

CODEN: BSVAA6

© Société vaudoise des Sciences naturelles Droits de reproduction réservés février (9-11, 13, 21-28) et en mars (1-18) Ils ont permis de dénombrer 10376 amphibiens à Champmartin (tableau 2) et 2731 à Ostende (tableau 3).

Le nombre des batraciens capturés à Champmartin est plus élevé en 1994 qu'en 1993, mais les totaux standardisés sont très proches. Cette différence provient très vraisemblablement de l'installation tardive de la barrière d'interception en 1993 alors que la migration avait déjà débuté. De ce fait, une partie des grenouilles rousses (*Rana temporaria*) et des tritons lobés (*Triturus vulgaris*) ont échappé aux comptages. La durée du piégeage a aussi été plus courte.

En 1994, la situation inverse s'est produite: nous avons arrêté les comptages à Champmartin avant la fin de la migration de toutes les espèces présentes sur le site, ce qui a engendré une diminution du nombre de captures des grenouilles vertes (*Rana esculenta* et *R. lessonae*) et des crapauds sonneurs (*Bombina variegata*). Cette remarque est aussi valable pour Ostende où la présence du crapaud sonneur n'a pas été constatée lors de notre campagne de piégeage. Cette espèce est signalée par GROSSENBACHER (1988) et a été observée par l'un des auteurs (M.A.) en 1992.

La comparaison des résultats standardisés nous indique que c'est à Ostende que l'abondance des batraciens est la plus forte.

Tableau 1.—Effectif des espèces capturées en 1993 à Champmartin. Les résultats sont standardisés en nombre de captures par 100 mètres et par jour de piégeage. Longueur de la barrière: 1400 mètres. Les crapauds sonneurs n'ont pas été sexés.

	Adultes		Juvéniles	N	N·100 m ⁻¹ ·j ⁻¹
	m	f			
Triturus alpestris	0	0	2	2	0,005
Triturus vulgaris	1018	1674	37	2729	7,50
Triturus cristatus	0	1	0	1	0,003
Bombina variegata	108		0	108	0,30
Bufo bufo	1366	683	16	2065	5,67
Hyla arborea	105	70	8	183	0,50
Rana temporaria	154	366	1	521	1,43
Rana lessonae + R. esculenta	177	166	1149	1492	4,10
Total global				7101	19,51

Tableau 2.—Effectif des espèces capturées en 1994 à Champmartin. Les résultats sont standardisés en nombre de captures par 100 mètres et par jour de piégeage. Longueur de la barrière: 1450 mètres. 49 % des grenouilles vertes capturées ont été sexées (120 m et 146 f). Les crapauds sonneurs n'ont pas été sexés.

	Adultes		Juvéniles	N	N·100 m ⁻¹ ·j ⁻¹
	m	f			
Triturus vulgaris	1589	3329	18	4936	9,46
Bombina variegata	6			6	0,01
Bufo bufo	1418	667	3	2088	4
Hyla arborea	99	54	1	154	0,29
Rana temporaria	860	940	1	1801	3,45
Rana lessonae + R. esculenta	544		847	1391	2,66
Total global				10376	19,88

Tableau 3.-Effectif des espèces capturées en 1994 à Ostende. Les résultats sont standardisés en nombre de captures par 100 mètres et par jour de piégeage. Longueur de la barrière: 325 mètres.

-	Ad m	ultes f	Juvéniles	N	N·100 m ⁻¹ ·j ⁻¹
Triturus alpestris Triturus vulgaris Bufo bufo Hyla arborea Rana temporaria Rana lessonae + R. esculenta	13 363 111 1 471 109	24 602 30 1 573 115	312	37 967 145 2 1044 536	0,38 9,92 1,49 0,02 10,71 5,50
Total global				2731	28,01

5. DISCUSSION

5.1. Méthodes

La barrière d'interception s'est révélée être le seul moyen efficace pour estimer l'importance des populations d'espèces migratrices (PAQUET 1994). Toutefois ce dispositif exige un effort important d'installation. Il faut compter 400 heures pour mettre en place et démonter une barrière sur une longueur de 1000 m.

Ce temps élevé d'installation oblige à anticiper de plusieurs semaines le début de la migration, et de commencer sa construction alors que les conditions météorologiques sont encore hivernales (sols gelés, neige).

En 1994, cette anticipation s'est avérée insuffisante; il était prévu que le dispositif d'interception soit fonctionnel à mi-février. Or, la migration a débuté de manière anormalement précoce à fin janvier; d'où un déficit dans les comptages en début de période. Autre défaut, la barrière d'interception, construite le long d'un sentier, est très exposée à des déprédations. Malgré la pose de panneaux d'information, il est arrivé plusieurs fois, soit que la barrière soit détruite sur quelques mètres, soit que les seaux soient fermés ou encore vidés de leur contenu. Cette barrière constitue aussi un obstacle difficile à franchir entre les marais et les zones naturelles en amont. Les déplacements d'autres petits animaux sont perturbés, par exemple ceux de la couleuvre à collier, de divers micromammifères et invertébrés terrestres. De même, la remontée en forêt de certains batraciens, quelques jours seulement après la fraie (grenouille rousse, crapaud commun), peut être entravée. Enfin, il arrive que d'autres petits animaux soient capturés par les seaux, notamment des invertébrés et des macromammifères et qu'ils s'y noient, ces seaux étant généralement remplis d'eau.

Il importe donc que la barrière ne reste installée que le temps nécessaire à la capture des batraciens descendant aux marais, et qu'elle soit ensuite rapidement démontée. On ne peut dès lors envisager de la laisser, même avec les seaux fermés, durant l'été, afin de la remettre en service au moment de la migration de préhibernation. Celle-ci est connue: Berthoud (1973) a montré qu'une partie des grenouilles rousses migrent en direction des lieux de ponte en automne déjà et hibernent en aval des sites d'interception; il s'agit essentiellement de mâles. Antoniazza et al. 1992 ont observé le même phénomène

chez les tritons; ils attribuent le déséquilibre printanier de leur sex-ratio (prédominance des femelles) à la migration automnale d'une partie des mâles. Mais Bell (1977) attribue cette différence à une mortalité plus importante chez les mâles.

En conclusion, il est certain qu'un comptage exclusivement printanier conduit à une légère sous-estimation des populations migratrices. Par rapport à un suivi à long terme de la dynamique des populations, cette sous-estimation ne constitue pas un défaut majeur, si elle est à peu près constante; ce qui paraît être le cas. Mais ce dernier fait n'est pas encore suffisamment établi. Il se pourrait que l'intensité des passages varie légèrement en fonction des conditions météorologiques en fin d'automne ou localement, que cette migration de préhibernation varie quelque peu en fonction de la situation changeante des biotopes d'hibernation.

5.2. Résultats d'ensemble

Les résultats homogénéisés montrent que globalement les populations recensées à Champmartin et à Ostende sont de 6 à 7 fois plus nombreuses que celles interceptées entre Yverdon-Yvonand, seul secteur à avoir été l'objet d'un suivi quantitatif jusqu'en 1994.

Entre 1992 et 1994, les effectifs de ce secteur ont été estimés à 3000 individus sur 3 km (Antoniazza et al. 1992, 1993, 1994). Cette faible densité résulte très vraisemblablement de la pression du trafic routier. En effet, au même endroit, les populations étaient estimées à 5000-6000 individus en 1983 (Antoniazza et al. 1984) et 15'000 en 1972 (Antoniazza et al. 1972).

Les résultats homogénéisés montrent que la densité globale du passage est supérieure à Ostende mais révèle surtout d'importantes variations dans l'abondance relative des espèces. La rainette est pratiquement absente du secteur d'Ostende; de même la densité du crapaud commun y est 2,7 fois inférieure à celle mesurée à Champmartin (tableaux 2 et 3). Par contre, les autres espèces sont plus abondantes à Ostende, en particulier la grenouille rousse.

5.3. Espèces particulières

Triton lobé (Triturus vulgaris)

Avec une densité globale de l'ordre de 300 à 350 individus par 100 m de barrière en 1994, le triton lobé représente l'espèce la plus abondante dans les deux secteurs étudiés; seule la densité de la grenouille rousse à Ostende est du même ordre de grandeur. Ce résultat contraste avec la rareté de ce triton entre Yverdon et Yvonand où sa population, proche de l'extinction, est inférieure à 1 individu par 100 m (Antoniazza et al. 1994). L'espèce est présente sur toute la Rive Sud avec des densités qui paraissent partout supérieures à celles observées entre Yverdon et Yvonand. Selon GROSSENBACHER (1988), seulement 3,9% des populations suisses comportent plus de 40 individus. BELL (1977) mesure une densité de 310 individus par km² dans une zone d'étude formée de 35 étangs répartis sur 27 km² entre Oxford et Abington (Grande-Bretagne). Dans notre périmètre, la densité observée, reportée à l'entier de la zone riveraine, y compris la forêt de pente, serait 10 à 15 fois plus élevée. GLANDT (1982) obtient des densités maximales de reproduction de 5,2 individus par m² d'étangs, dans les sites les plus favorables en Allemagne. Dans nos deux zones d'études, les sites de reproduction ne sont pas clairement définis; leur surface en particulier doit varier fortement en fonction du degré très changeant d'inondation des marais. En ne tenant compte que de la surface des étangs cartographiés (CLERC en prép.), la densité calculée atteint 0,45 individu par m².

Triton palmé (Triturus helveticus)

Dans les deux sites étudiés, l'absence complète de cette espèce a surpris, vu que le triton palmé est nettement plus abondant que le triton lobé entre Yverdon et Yvonand (300 individus environ selon Antoniazza *et al.* 1994). L'absence totale de l'espèce est difficile à établir, vu les difficultés de détermination entre les femelles des deux espèces en phase terrestre, lorsque la parure nuptiale fait défaut. Toutefois la détermination des mâles est plus facile, et aucun n'a été observé. La présence du triton palmé a été constatée dans la partie ouest des rives jusque dans la réserve de Cheyres, mais il paraît faire généralement défaut dans leur partie est, à partir de Chevroux.

Rainette verte (Hyla arborea)

La Rainette est une espèce très menacée en Suisse (GROSSENBACHER 1994). La population recensée à Champmartin compte au moins 154 individus. Elle fait partie des rares populations de Suisse (4,5%) possédant plus de 60 individus (GROSSENBACHER 1988).

6. Conclusion

Les résultats obtenus lors des différentes campagnes de piégeage sont remarquables, en particulier pour des espèces telles que le triton lobé et la rainette verte, très menacées en Suisse (GROSSENBACHER 1988). Dans les secteurs épargnés par le trafic routier, la Grande Cariçaie abrite encore de grandes populations d'amphibiens.

Des 16,2 km où l'inventaire des populations migratrices de batraciens par barrière d'interception est possible, seuls 11% ont été prospectés jusqu'à fin 1994. Il est prévu de compléter l'inventaire en étudiant un nouveau secteur chaque année. Ainsi en 1995, un autre tronçon de 1250 m a été étudié entre Gletterens et Portalban. La réalisation d'un tel inventaire est nécessaire sur la majeure partie de la Rive Sud, vu que les secteurs inventoriés jusqu'ici ont révélé de grandes disparités dans la composition de leur faune batrachologique. On ne peut donc espérer déduire la faune d'un endroit donné sur la base des résultats d'autres secteurs, même assez proches.

Il est également prévu de recontrôler ultérieurement les densités d'une partie des secteurs inventoriés afin de suivre l'évolution de leurs populations.

REMERCIEMENTS

Nous tenons ici à remercier chaleureusement les personnes qui ont participé aux travaux de terrain: Mesdemoiselles America Croisier et Emma Despland, Messieurs Marc Van der Ackker, Enrico Bellini, François Monnin; les personnes qui nous ont aidées pour la planification, la réalisation et la mise en place des barrières: Messieurs François Boll et Jean-Claude Bourdier. Nous exprimons notre gratitude à Monsieur Cornelis Neet pour ses remarques judicieuses lors du travail de recherche, ainsi que pour la correction du manuscrit et à Madame Najla Naceur pour la relecture et la correction du texte. Nous remercions la conservation de la faune, ainsi que le Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie pour le soutien financier de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- Antoniazza M., 1979. Les oiseaux nicheurs des marais non boisés de la rive sud du lac de Neuchâtel. Travail de licence, Université de Neuchâtel. 138 p.
- Antoniazza V., 1984. Évolution du peuplement des batraciens entre Yverdon et Yvonand. Effectifs migrateurs en 1983 comparés à ceux de 1972. Plan de protection des rives du lac de Neuchâtel. Étude n° 20. GEG, Cheseaux-Noréaz. 20 p.

 Antoniazza V., Gogel R. et Roulier C., 1972. Etude et sauvetage des batraciens entre
- ANTONIAZZA V., GOGEL R. et ROULIER C., 1972. Etude et sauvetage des batraciens entre Yverdon et Yvonand. Rapport interne du Cercle ornithologique et des Sciences naturelles d'Yverdon (COSNY).
- Antoniazza V., Kreis B. et Burnand J.-D., 1992. Protection des batraciens. Fonctionnement des passages sous la route cantonale Yverdon-Yvonand en 1992. Estimation des populations de ce secteur. Rapport de gestion n° 25. GEG, Cheseaux-Noréaz. 20 p.
- ANTONIAZZA V., KREIS B. et BURNAND J.-D., 1993. Protection des batraciens. Estimation des populations utilisant les passages aménagés sur la route Yverdon-Yvonand en 1993. Rapport de gestion n° 27. GEG, Cheseaux-Noréaz. 16 p.
- Antoniazza V., Kreis B. et Burnand J.-D., 1994. Protection des batraciens. Estimation des populations utilisant les passages aménagés sous la route Yverdon-Yvonand. Rapport de gestion n° 30. GEG, Cheseaux-Noréaz. 10 p.
- BELL G., 1977. The life of the smooth newt (*Triturus vulgaris*) after metamorphosis. *Ecological Monographs* 47: 279-299.
- Berthoud G., 1973. Recherches sur la biologie des batraciens et applications à leur protection le long des routes. Travail de licence, Neuchâtel. 118 p.
- Berthoud G., 1990. Les reptiles et les batraciens du canton de Fribourg. Etat de Fribourg, musée d'histoire naturelle. 67 p.
- BERTHOUD G. et PERRET-GENTIL C., 1976. Les lieux humides et les batraciens du Canton de Vaud. *Mém. Soc. Vaud. Sc. Nat. 96*: 1-40.
- CLERC Ch., (in prep.) Nouvelle cartographie de la végétation de la Grande Cariçaie (Titre provisoire).
- CORN P. S., 1994. Straight-line drift fence and pitfall traps. *In*: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.-A. C. Hayek et M. S. Foster. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 109-117.
- DODD C. K., 1991. Drift fence-associated sampling bias of amphibians at a florida sand-hills pond. *J. Herp.* 25: 301-312.
- GLANDT D., 1982. Abundanzmessungen an mitteleurpäischen Triturus-Populationen (Amphibia, Salamadridae). Amphibia-Reptialia 4: 317-326.
- GROSSENBACHER K., 1981. Amphibien und Verkehr. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, n° 1. 22 p.

GROSSENBACHER K., 1988. Atlas de distribution des amphibiens de Suisse. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature. Centre suisse de cartographie de la faune. 208 p. GROSSENBACHER K., 1994. Liste rouge des amphibiens menacés de Suisse. *In* Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne. 97 p.

PAQUET G., 1994. Concept d'inventaire et de surveillance des batraciens de la rive sud du lac de Neuchâtel. Travail de diplôme, Université de Lausanne. 74 p.

Manuscrit reçu le 18 décembre 1996