

Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 129 (2006)

Artikel: Etat d'une population de crapauds calamites (Bufo calamita, Laurenti, 1768) à l'IENA
Autor: Casali Muller, Sabrina
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-89650>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

ÉTAT D'UNE POPULATION DE CRAPAUDS CALAMITES (*BUFO CALAMITA*, LAURENTI, 1768) À L'IENA (INSTITUT ÉQUESTRE NATIONAL D'AVENCHES)¹

SABRINA CASALI MULLER

Au Village, 2414 Le Cerneux-Péquignot. Suisse.

Mots-clés : *Bufo calamita*, espèce pionnière, densité et origine de la population.

Key-words : *Bufo calamita*, pioneer species, population density and origin.

Résumé

Espèce pionnière, le crapaud calamite s'est naturellement installé sur le site écologiquement jeune qu'est l'IENA. Sa présence ayant déjà été signalée en 2002 par des étudiants de l'Université de Neuchâtel, un travail de recherche de six mois a été réalisé en 2003 afin de suivre l'état de cette population. Des comptages nocturnes nous ont permis d'estimer la densité de cette population, qui s'est avérée être en recul par rapport à l'année précédente. Pour déterminer l'origine des individus présents à l'IENA, une enquête a été menée auprès de professionnels de l'environnement; il semblerait bien que ces crapauds calamites soient originaires de la région d'Estavayer-le-Lac.

Abstract : *State of a natterjack toad population (Bufo calamita, Laurenti, 1768) at IENA (Aventicum national riding institute).*

As a pioneer species, natterjack toad has naturally settled in the IENA, an ecologically young setting. Its presence has already been reported in 2002 by students of the University of Neuchâtel. In order to follow the state of this population, we have made a six-months research in 2003. We have done countings by night to estimate the density of this population which has proved to be on the decline in comparison with the previous year. To determine the origin of this population, we have made an inquiry to environment specialists; it looks as though these natterjack toads come from the area of Estavayer-le-Lac.

INTRODUCTION

Les amphibiens de Suisse comptent aujourd'hui 19 espèces parmi lesquelles des grenouilles, des crapauds, des sonneurs, des tritons et des salamandres. A l'exception de la grenouille rousse, toutes ces espèces d'amphibiens figurent sur la Liste rouge des espèces rares et menacées.

La raison principale de cette situation alarmante réside dans la dégradation et la destruction de leurs milieux naturels, spécialement des plans d'eau dans lesquels ils se reproduisent et où leur concentration est la plus forte. Ces lieux de ponte sont surtout menacés de comblement, d'assèchement et d'apports d'engrais excessifs. De plus, au printemps la

¹ Article publié dans le cadre d'un mandat au Musée d'histoire naturelle de La Chaux-de-Fonds

circulation routière provoque de véritables hécatombes d'amphibiens qui migrent de leurs habitats terrestres vers leurs sites de reproduction.

Les espèces pionnières, tel le crapaud calamite, se reproduisent dans des mares pratiquement dépourvues de végétation durant une brève période. Mais à l'heure actuelle, la dynamique des cours d'eau est en grande partie entravée et les milieux favorables aux espèces pionnières n'apparaissent plus que dans des gravières ou en d'autres lieux exploités par l'homme.

Au printemps 2002, un groupe d'étudiants de l'Université de Neuchâtel a réalisé un mini-projet de faunistique visant à déterminer et à compter les amphibiens présents sur le site de l'IENA. Plusieurs espèces d'amphibiens y ont été observées, dont le crapaud calamite qui a trouvé un site écologiquement jeune, comportant des étangs aménagés parmi les nombreuses pistes d'équitation en sable et roche volcanique.

Au vu de ces résultats, il nous a semblé important de suivre l'état de cette population afin de savoir si le terrain de l'IENA pouvait, à long terme, fournir un endroit propice à la vie et à la reproduction du crapaud calamite. Nous nous sommes fixé les buts suivants :

- estimer la densité de la population de crapauds calamites sur le site de l'IENA
- déterminer l'origine de cette population
- déterminer la diversité du peuplement d'amphibiens sur le site de l'IENA.

LE SITE D'ÉTUDE

L'IENA (Institut Equestre National d'Avenches) se situe à 2 km à l'Ouest d'Avenches (VD) dans la plaine de la Broye, au lieu dit «Les Longs Prés», à 437 m d'altitude (Carte 1:50000 n°242, 192.750/567.500).

Le site, d'une surface de 100 hectares, est composé d'un hippodrome et de nombreuses pistes d'entraînement parmi lesquelles ont été creusées et aménagées plusieurs zones

humides, permanentes ou temporaires.

Malheureusement, lors de notre recherche, nous n'avons pas eu accès aux pistes de galop et de trot réservées à la compétition (hippodrome), ni à la place située devant les écuries.

Description des pistes

Les pistes, à l'exception de celles pour le trot, sont donc composées de sable naturel. Ce sable est mélangé à des morceaux de tissu dans le but de garder l'humidité et une certaine souplesse. Ces morceaux de tissu se désagrègent avec le froid, l'humidité et la chaleur, il est nécessaire d'en rajouter à un moment donné.

Une fois par jour, de l'eau du petit lac (zone 2) est prélevée par une station de pompage afin d'arroser les pistes. Le nombre de litres d'eau pompés par jour est limité puisqu'il s'agit d'eau de la nappe phréatique.

Contrairement aux pistes pour le galop, le revêtement des pistes de trot est dur et compact. Les pistes de trot réservées à la compétition sont composées de porphyre, une roche volcanique.

Les pistes d'entraînement au trot sont composées d'une autre roche volcanique, la pouzzolane.

Remarque : Les canaux de drainage ainsi que les petits étangs (zones 3, 4, 7 et 9) sont des zones humides temporaires.

SYSTÉMATIQUE, BIOLOGIE ET DISTRIBUTION DE *BUFO CALAMITA*

La systématique et la biologie du crapaud calamite ont été traitées par différents auteurs, en particulier BRODMANN (1982), BAUMGARTNER (2000), DOTRENS (1963), MATZ & WEBER (1983) et TEMARA (2002).

Distribution

En Suisse, le crapaud calamite est présent au Nord des Alpes jusqu'à 1200 m. Les données de répartition les plus récentes datent de 1988. En Suisse romande, il est relati-

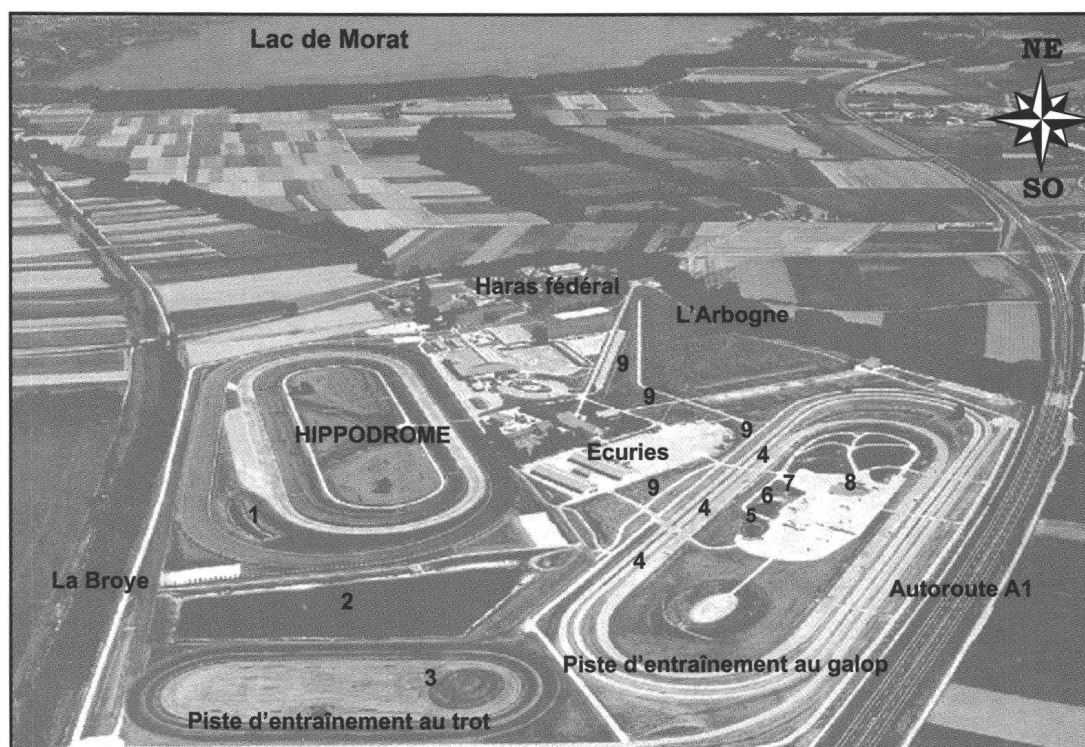


Figure 1 : Vue aérienne de l'IENA avec la répartition des différentes zones humides et pistes prises en considération. Description des différentes zones:

Zone 1 : Etang à l'Ouest des pistes principales de l'hippodrome. Présence de roseaux sur les berges et sur une partie de la surface aquatique.

Zone 2 : Petit lac au Sud-Ouest de l'hippodrome. Végétation entourant l'étang, plus importante par endroits.

Lors du creusement de ce petit lac, une veine de sable a été mise à jour. Ce sable a été utilisé pour aménager toutes les pistes, à l'exception de celles pour le trot. Ce petit lac a été creusé au niveau de la nappe phréatique dont l'eau a rempli le bassin, en faisant ainsi un bassin naturel.

Zone 3 : Petit étang peu profond au centre du circuit d'entraînement au trot. Rapidement asséché. Absence de roseaux.

Zone 4 : Canaux de drainage entre les différentes pistes d'entraînement. Les pistes ont été construites de manière surélevée pour permettre à l'eau, lors de pluies abondantes, de s'écouler dans les canaux qui les entourent. Ces canaux se remplissent d'eau et forment ainsi des mares temporaires dont le fond est tapissé d'herbe.

Zone 5 : Etang situé au centre du circuit d'entraînement au galop. Presque entièrement recouvert de roseaux et de massettes.

Zone 6 : Etang situé au centre du circuit d'entraînement au galop. Etang entièrement recouvert de roseaux et de massettes.

Zone 7 : Petit étang situé au centre du circuit d'entraînement au galop. Etang recouvert de roseaux et de massettes. Absence d'eau mais se remplissant lors de fortes pluies.

Zone 8 : Bassin d'eau pour les chevaux (=gué). Absence de végétation.

Zone 9 : Canal de drainage longeant les parkings, contournant les écuries et arrivant dans le petit lac (zone 2). Canal envahi par les roseaux et les massettes. Se remplit en cas de fortes pluies.



Figure 2 : Crapaud calamite sur une piste d'entraînement au trot.

vement rare. Sa présence dans la région de Neuchâtel a été mentionnée par PIAGET & JUVET (1914) et par AELLEN & PERRET (1953). Il existe quelques populations disséminées dans les cantons de Genève, Vaud et Fribourg. L'espèce manque dans toute la vallée du Rhône. Elle est un peu plus commune en plaine, dans les cantons de Berne, Soleure, Argovie, Lucerne et Zurich. Elle est également présente dans les cantons de Thurgovie et Saint-Gall (GROSSENACHER, 1988).

Bufo Calamita, une espèce menacée

Le crapaud calamite est une espèce fortement menacée par la disparition de son habitat et donc de ses sites de reproduction. Cette disparition peut être le résultat d'une recolonisation arbustive spontanée mais c'est principalement l'homme qui en est à l'origine.

Les causes de la disparition de son habitat sont les suivantes (ANONYMOUS, 2003) :

- une correction des cours d'eau (= disparition des zones alluviales)
- l'assèchement des marais et le drainage des prairies inondables (= disparition des zones humides)
- le comblement des anciennes gravières (= disparition des mares temporaires)

- le morcellement de l'habitat par les grands axes routiers et les terres agricoles intensives (= barrières infranchissables)
- le trafic routier au niveau des axes de migration
- la pollution et l'eutrophisation des plans d'eau et ruisseaux dues aux engrais
- la fréquentation de certains sites par des motos et des voitures 4x4 (= destruction de milieux terrestres, de mares et d'ornières de reproduction).

Mais également :

- une densité trop élevée de poissons avec de lourdes répercussions sur les têtards
- la compétition avec d'autres espèces peut poser des problèmes, le crapaud calamite étant fréquemment dominé.

Statut de protection

Le crapaud calamite ne figure dans aucune annexe de la Directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

En revanche, cette espèce est incluse dans l'ANNEXE II de la Convention de Berne du 19 septembre 1979, annexe répertoriant les espèces animales strictement protégées (JACOB & TESTAERT, 2002).

Mesures de conservation particulières

Pour permettre au crapaud calamite, comme aux autres amphibiens, de ne pas voir ses populations se réduire toujours davantage, il serait judicieux de (ANONYMOUS, 2003; JACOB & TESTAERT, 2002):

- revitaliser les zones alluviales
- conclure des contrats avec les agriculteurs pour le maintien et la gestion des marais et des prés inondables
- conclure des contrats avec les exploitants de gravières afin de maintenir les biotopes avant et après l'exploitation
- minimiser le morcellement de l'habitat:
 - en créant de nouveaux sites de reproduction (étangs)
 - en mettant en place des actions de sauvetage ou des passages à amphibiens là où une route traverse une voie de migration
 - en créant des corridors (plans d'eau, prairies) pour permettre aux amphibiens d'atteindre leur habitat naturel
 - en favorisant les habitats des amphibiens proches des cours d'eau, le réseau hydrographique étant essentiel pour ces animaux
- négocier l'aménagement de zones tampons entre les plans d'eau et l'agriculture intensive
- si possible, dévier le trafic routier au niveau des axes de migration d'amphibiens quelques nuits par année
- interdire strictement le lâcher de poissons dans les plans d'eau importants pour les amphibiens (gravières par exemple).

Origine de la population de Bufo calamita à l'IENA

Il semblerait que le crapaud calamite soit absent de la Rive Sud du Lac de Neuchâtel depuis quelques années déjà (GANDER, comm. pers.). Les dernières observations, à Champmartin et à Gletterens, datent de 1988 (ANTONIAZZA; cité par PAQUET, 1994).

Il semble peu probable que des individus de ces populations soient parvenus jusqu'au lieu dit «Les Longs Prés» (site sur lequel a

été construit l'IENA) et ce pour deux raisons. La première est que le chemin à parcourir ne comporte pas de milieux favorables à l'établissement d'une population de calamites, si ce n'est un bassin dans une glaisière, et qu'il y a La Broye à franchir. La deuxième est que, même si certains individus sont parvenus jusqu'aux environs proches du site dans le courant des années 90, l'IENA n'existait pas encore et le site n'offrait alors pas de milieux favorables au crapaud calamite.

L'origine de la population de crapauds calamites présente sur le site de l'IENA est à chercher ailleurs. En effet, il semblerait que cette espèce pionnière ait profité des travaux de construction de l'Autoroute A1 pour se disperser dans la plaine de La Broye, et ce à partir de la région d'Estavayer-le-Lac (MAIBACH, 2003, communication personnelle).

La construction du tronçon d'autoroute reliant la Rose de la Broye (jonction d'Estavayer-le-Lac) à Domdidier (près d'Avenches) a offert des milieux propices à la reproduction du crapaud calamite. Ce dernier aurait profité des carrières inondées et des gouilles temporaires dues aux travaux de l'autoroute pour y pondre ses œufs et ainsi coloniser de nouveaux territoires (RAPIN, comm. pers.). Le crapaud calamite a également profité du fait que la dernière partie de ce tronçon d'autoroute soit construite sur un énorme remblai, d'une longueur d'environ 4 km (MAIBACH, comm. pers.). Cet ouvrage délimite le sud du site de l'IENA, d'ailleurs bien visible depuis les pistes d'entraînement. Au pied du remblai, nous pouvons apercevoir les reliques d'un fossé de base qui a été détruit pour la construction de l'IENA. Ce fossé, rempli par les eaux de pluie, a dû attirer les crapauds calamites et permettre à cet amphibien d'atteindre le site de l'IENA.

MÉTHODES

Détermination des espèces d'amphibiens sur le site de l'IENA

Nous avons effectué nos observations d'amphibiens dans les mêmes secteurs que

l'avaient fait les étudiants de l'Université de Neuchâtel en 2002 (BEBIÉ *et al.*, 2002).

Dans la mesure du possible, nous avons essayé de déterminer les espèces d'amphibiens sans avoir recours à leur capture:

- par l'observation directe
- par l'identification au chant
- par l'observation des pontes

Comptage direct de Bufo calamita

Nous avons essayé d'estimer la densité de la population. Pour ce faire, et étant donné que le crapaud calamite est une espèce plutôt nocturne, nous avons effectué un comptage direct à la torche électrique dans les différentes zones humides du site.

Nous avons également procédé au comptage des crapauds calamites sur les pistes d'entraînement au trot et au galop, ces endroits étant découverts et permettant une observation facilitée des amphibiens.

Afin de limiter au maximum le risque de compter deux fois le même animal sur les différentes pistes parallèles, celles-ci ont été parcourues simultanément par plusieurs personnes et dans le même sens. Pendant le parcours des pistes, chaque personne était chargée d'éclairer une piste d'un bord à l'autre et de compter les crapauds calamites ainsi observés.

RÉSULTATS

Détermination des espèces d'amphibiens

Les observations ont commencé dans le courant du mois de mars 2003 et se sont terminées début juillet 2003. Seuls des anoures ont été observés (tab. 1).

Observation directe

Nous ne sommes parvenus à identifier que deux espèces grâce à cette méthode :

- le crapaud calamite (*Bufo calamita*)
- le crapaud commun (*Bufo bufo*).

Ces deux espèces sont faciles à distinguer l'une de l'autre. Le crapaud calamite pos-

sède une mince bande jaune tout le long de la colonne vertébrale et le crapaud commun possède des glandes parotoïdes très saillantes en forme de grain de haricot.

Identification par le chant

Nous avons reconnu trois espèces grâce à leur chant:

- la grenouille de Lessona (*Rana lessonae*)
- la grenouille verte (*Rana esculenta*)
- le crapaud calamite (*Bufo calamita*).

Observation des pontes

Au mois de mars, dans les zones 3 et 9, nous avons observé les premières pontes, sous forme de masses gélatineuses flottant à la surface de l'eau et contenant des œufs de couleur foncée. Ces pontes, d'un diamètre d'environ 20 cm, étaient celles de la grenouille rousse (*Rana temporaria*). Le manque d'eau a décimé plusieurs d'entre elles. Certaines ont vu les têtards éclore, mais ces derniers ont péri desséchés.

Au mois de mai, dans les zones 1, 4 et 9, nous avons observé des cordons allongés contenant des œufs noirs alignés sur deux rangées. Ces cordons, mesurant entre 1 et 2 m, posés au fond de l'eau, appartenaient très certainement au crapaud calamite, les cordons d'œufs du crapaud commun étant très semblables mais plutôt attachés à la végétation. Ces pontes ont rapidement disparu pour laisser place à des têtards mais ceux-ci n'ont pas eu le temps de se métamorphoser dans les zones 4 et 9 avant l'assèchement du milieu. L'étang de la zone 1 contenait assez d'eau pour que les têtards puissent y terminer leur développement.

Prélèvement de têtards

Nous avons prélevé un têtard se trouvant dans un canal de drainage entre deux pistes d'entraînement au galop (zone 4). Son observation à la loupe binoculaire nous a révélé qu'il s'agissait d'un têtard de crapaud calamite car son spiracle était situé à gauche, son cloaque était médian et la largeur de sa bouche était inférieure à l'espace interoculaire.

	CRAPAUD CALAMITE	CRAPAUD COMMUN	GRENOUILLE DE LESSONA	GRENOUILLE VERTE	GRENOUILLE ROUSSE
ZONE 1	P	-	I	I	-
ZONE 2	-	-	I	I	-
ZONE 3	-	-	-	-	P
ZONE 4	I + P	-	-	-	-
ZONE 5	-	-	-	I	-
ZONE 6	-	-	-	I	-
ZONE 7	-	-	-	-	-
ZONE 8	I	-	-	-	-
ZONE 9	P	-	-	-	P
PISTES DE GALOP	I	-	-	-	-
PISTES DE TROT	I	I	-	-	-

Tableau 1 : Récapitulatif des différents anoures et zones dans lesquelles ils ont été observés.

I : observation d'individus

P : observation de pontes

Les observations de calamites adultes sont résumées dans le tableau 2.

DISCUSSION

Le peuplement d'amphibiens

Avant toute chose, rappelons que l'année 2003 aura été marquée par une importante sécheresse depuis le début du printemps jusqu'à la fin de l'été. De telles conditions météorologiques ont été évidemment très défavorables pour les amphibiens, voire même catastrophiques pour certaines espèces pionnières comme le crapaud calamite. Les pontes de ces amphibiens ont payé un lourd tribut cette année-là. Les effets de cette hécatombe sur la population reproductrice se feront sentir dans 4 ou 5 ans.

Nous avons déterminé 5 espèces d'anoures sur le site (tab. 1). En 2002, les étudiants de l'Université de Neuchâtel avaient observé 3 espèces d'anoures, soit le crapaud calamite, la grenouille verte et la grenouille rieuse (BEBIÉ *et al.*, 2002). Les amphibiens

observés ne sont pas tout à fait les mêmes d'une année à l'autre; seuls le crapaud calamite et la grenouille verte ont été observés deux années consécutives sur le site. Il y a peut-être eu une erreur dans la détermination des espèces de grenouilles en 2003, celles-ci n'ayant pas pu être capturées. Elles l'avaient été en 2002 et donc identifiées avec certitude.

Remarques sur les méthodes

- L'observation directe est surtout efficace pour les crapauds qui se déplacent en marchant. Par contre, la détermination des grenouilles s'avère plus compliquée, notamment en raison de la grande variabilité de coloration au sein de la même espèce et de la difficulté d'approche de ces amphibiens qui sautent dans l'eau au moindre bruit.
- L'identification par le chant est plus respectueuse de l'animal, mais peut devenir compliquée lorsque plusieurs espèces occupent le même milieu et se mettent à chanter ensemble.

	13.05.03	14.05.03	18.05.03	21.05.03	24.05.03	28.05.03	01.06.03	05.06.03	08.06.03	13.06.03	03.07.03
Zone 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 8	18	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pistes galop	0	0	0	0	34	60	31	64	82	107	65
Pistes trot	0	0	0	0	41	33	34	26	77	32	57
Total	21	0	7	0	75	93	65	90	159	139	122

Tableau 2 : Nombre de crapauds calamites observés dans les différentes zones du site de l'IENA. Aucun crapaud n'a été observé avant le 13 mai. Les premiers crapauds calamites que nous avons observés se trouvaient dans le gué (zone 8). Ils chantaient en chœur et certains étaient en amplexus. C'est la seule fois que la reproduction a été observée.

- L'observation des pontes et des têtards est une méthode sûre et respectueuse de l'animal lorsqu'elle est utilisée avec précaution.

Répartition des anoues sur le site (tab. 1)

Le crapaud calamite étant une espèce pionnière, il n'a pas été étonnant de l'observer dans les quelques biotopes pauvres en végétation offerts par le site de l'IENA.

Les individus observés occupent les zones 4 et 8 au moment de leur reproduction. En effet, des mâles au sac vocal gonflé ont été vus, et entendus, dans le gué (zone 8) et

dans quelques canaux de drainage séparant les pistes d'entraînement au galop (zone 4). Ces canaux contenaient un peu d'eau.

La situation des pontes montre que les canaux de drainage (zones 4 et 9) sont des pièges mortels pour les têtards de crapaud calamite si les précipitations ne sont pas assez abondantes et régulières. En effet, par beau temps, l'eau s'y évapore rapidement, et les arrosages quotidiens des pistes ne remplissent pas suffisamment ces canaux pour permettre la survie des larves.

Signalons que les œufs pondus dans les zones 1 et 9 ont été déposés aux endroits où il y avait le moins de végétation.

Le gué offre un endroit idéal pour la reproduction des calamites, car il est entouré de sable et donc facile d'accès, il est peu profond (maximum 50 cm) et dépourvu de végétation. De plus, ce bassin contient de l'eau en tout temps, puisque des chevaux viennent s'y entraîner. Le calamite étant plutôt nocturne, il ne risque pas de croiser les équidés. Cependant, on peut se demander si les œufs pondus dans ce bassin survivent au passage des chevaux.

En dehors de la période de reproduction, les crapauds calamites ont été observés sur les pistes d'entraînement au galop et au trot, au moment où ils étaient à la recherche de nourriture. Les pistes, dégagées et dépourvues de végétation, représentent un terrain de chasse idéal pour les calamites qui peuvent facilement y chasser.

Nous pensons que les pistes de sable offrent un terrain parfait aux calamites pour y creuser leur abri. S'ils les utilisent effectivement pour y passer la journée (et plus tard pour hiberner), ils sont exposés à subir des dommages dus aux machines ou aux chevaux.

En 2002, les étudiants de l'Université de Neuchâtel avaient observé des crapauds calamites dans la zone 2, les berges de sable leur ayant probablement offert un abri (BEBIÉ *et al.*, 2002). Il semble toutefois que l'espèce ait déserté cette zone, probablement suite à sa colonisation par des roseaux et des nénuphars.

Nous avons observé à deux reprises un individu de crapaud commun. Alors qu'aucune observation de cet amphibien n'a été rapportée en 2002, son apparition sur le site de l'IENA en 2003 semble être le signe d'un début d'eutrophisation dans certains étangs du site (BRODMANN, 1982).

La grenouille verte et la grenouille de Lessona ayant le même habitat (BRODMANN, 1982), elles ont donc colonisé les mêmes endroits à l'exception des zones 5 et 6 où seule la grenouille verte a été observée.

Aucune grenouille rousse n'a été observée, bien qu'il s'agisse d'une espèce pion-

nière. Elle a pu être identifiée grâce aux œufs déposés dans les zones 3 et 9, le choix de ces deux lieux de ponte paraissant contradictoire. En réalité, lors de la ponte, la zone 9 n'était pas encore envahie par les roseaux, ceux-ci ayant été coupés à l'automne précédent. Ce n'est que plus tard, en repoussant, qu'ils ont envahi le canal de drainage.

Aucun anoure ni aucune ponte n'ont été observés dans la zone 7, probablement à cause de l'absence d'eau prolongée à cet endroit.

La présence de ces 5 espèces d'anoures dans des zones différentes montre bien qu'il y a des sites :

- oligotrophes, pauvres en végétation et donc favorables au crapaud calamite et à la grenouille rousse
- en cours d'eutrophisation, riches en végétation et donc favorables à des espèces comme le crapaud commun, la grenouille de Lessona et la grenouille verte.

Commentaires sur le tableau 2

Le premier signe nous indiquant que l'activité du calamite avait commencé était la présence de cordons d'œufs, au début du mois de mai, dans les zones 1, 4 et 9.

Nous avons donc raté les premiers rassemblements de reproduction et n'avons observé que la fin de la période.

Le nombre important de crapauds calamites observés sur les pistes d'entraînement n'a rien d'étonnant puisqu'elles offrent un endroit dégagé, favorable à la chasse.

Les résultats nuls des 14 mai et 21 mai s'expliquent peut-être par la chute des températures. Il n'a toutefois pas toujours été possible d'établir un lien direct entre les conditions atmosphériques et le nombre d'individus recensés. Par exemple, lors d'une soirée calme, chaude et humide, nous avons dénombré 65 individus. Une semaine plus tard, dans les mêmes conditions atmosphériques, nous en avons dénombré plus du double, soit 159.

Concernant le plus grand nombre de crapauds calamites que nous ayons pu obser-

ver en une soirée, soit 159, nous constatons qu'il est en net recul par rapport aux 240 individus recensés en une soirée de fin avril 2002 par les étudiants de l'Université de Neuchâtel (BEBIÉ et al., 2002).

Lorsque l'on regarde les chiffres obtenus, il ne faut pas perdre de vue que, sur les 100 hectares de superficie du site de l'IENA, toutes les zones susceptibles d'accueillir le crapaud calamite n'ont pas été parcourues. En effet, nous n'avons pas eu accès aux autres pistes, celles de l'hippodrome, ni à la place située en face des écuries et pouvant servir de terrain de chasse pour les calamites. Qui plus est, bon nombre de crapauds devaient être encore présents dans l'herbe, à condition qu'elle ne soit pas trop haute, et étaient donc impossibles à repérer.

Il faut également tenir compte du fait qu'il n'y avait pas toujours le même nombre de personnes pour effectuer le comptage.

Lors de nos premières observations, les crapauds restaient immobiles sous le faisceau de lumière et se laissaient ainsi facilement prendre. Mais, au fil des jours, ils devenaient de plus en plus craintifs et nous en avons déduit que ces manipulations commençaient peut-être à les déranger.

Prédateurs

Sur le site de l'IENA, nous avons eu l'occasion d'observer des hérons cendrés et des cigognes blanches, ces dernières ayant même construit un nid et élevé des jeunes. Ces oiseaux diurnes sont des prédateurs de grenouilles. Cependant, nous n'avons observé aucun cadavre d'anou et aucun spécimen mutilé contrairement aux étudiants de l'Université de Neuchâtel une année plus tôt.

Au sud du petit lac (zone 2), nous avons observé un terrier de blaireau, animal consommant des crapauds.

CONCLUSION

Pour permettre au crapaud calamite d'établir une population stable à long terme

il serait primordial de préserver les zones humides pauvres en végétation recensées sur le site et de veiller à coordonner au mieux les activités humaines avec celles des amphibiens.

Or, trois ans après cette recherche, nous nous sommes à nouveau rendus à l'IENA afin d'observer la progression végétale des différentes zones humides. Nous avons également effectué un comptage nocturne de crapauds calamites.

L'étang de la zone 1, qui était partiellement colonisé par la végétation, est désormais entièrement recouvert de roseaux.

Le petit lac de la zone 2 est entouré d'une végétation de plus en plus abondante.

Le petit étang de la zone 3 reste pauvre en végétation, des graviers ayant même été ajoutés au fond de l'eau. De nombreux têtards de crapaud calamite y ont été observés.

Les canaux de drainage séparant les pistes d'entraînement au galop (zone 4) restent tapissés d'herbe et ne contiennent pas d'eau.

Les trois petits étangs des zones 5, 6 et 7 sont complètement envahis par les roseaux.

Les algues prolifèrent dans le gué (zone 8) où quelques têtards de crapaud calamite ont été observés.

Le canal de drainage longeant le parking (zone 9) est entièrement colonisé par les roseaux et les massettes.

95 crapauds calamites adultes ont été observés, principalement sur les pistes d'entraînement au galop.

Après ce constat, il est évident que le site de l'IENA n'offre plus de conditions idéales à la reproduction de cette espèce. Une discussion avec le gérant des lieux nous montre que la situation n'est pas prête à s'améliorer. En effet, les points d'eau ne bénéficient d'aucun entretien particulier, le but étant de les laisser évoluer naturellement pour donner un aspect plus accueillant au site.

Dès lors, la question qui se pose est de savoir si l'IENA restera, dans la mesure du possible, un endroit favorable au crapaud calamite. Pour cela, des négociations avec

le gérant du lieu doivent être entreprises afin de trouver une entente quant à l'entretien des points d'eau. C'est la survie d'une espèce en danger qui est en jeu sur ce site!

REMERCIEMENTS

Je remercie le Professeur Claude Mermoud pour m'avoir permis d'effectuer ce travail. Je remercie également Messieurs Gander,

Kratzer, Maibach, Monney et Rapin pour leur disponibilité et les précieux renseignements qu'ils m'ont fournis. Un merci particulier aux parents et amis qui m'ont aidée lors du comptage des crapauds. Je remercie enfin Monsieur Marcel S. Jacquat, conservateur du Musée d'histoire naturelle de La Chaux-de-Fonds, pour son soutien à la publication de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

- AELLEN, V. & PERRET, J.-L. 1953. Sur la répartition actuelle des Reptiles et Amphibiens dans le canton de Neuchâtel. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 76 : 99-109.
- ANONYMOUS 2003. D'après <http://www.fr.ch/mhn/expositions/amphibiens/Dossier-f.pdf>.
- BAUMGARTNER, H. 2000. Etre bien le premier avant tout. Magazine Environnement 1/2000. D'après http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr/medien/umwelt/2000_1/unterseite8/index.html.
- BEBIÉ, N.; FUCHS, E.; IMESCH, C.; MARGALITH, I. & REBETEZ, T. 2002. Mini-projet de faunistique: détermination, comptage et cartographie des amphibiens du site de l'IENA. *Institut de Zoologie, Université de Neuchâtel*.
- BRODMANN, P. 1982. Les amphibiens de Suisse. *Ligue Suisse pour la Protection de la Nature (LSPN), Bâle*.
- DOTTRENS, E. 1963. Batraciens et Reptiles d'Europe. Collection «Les beautés de la nature». *Delachaux & Niestlé, Neuchâtel*.
- GROSSENBACHER, K. 1988. Atlas de distribution des amphibiens de Suisse. Documenta Faunistica Helvetiae 8. *Ligue Suisse pour la Protection de la Nature, Bâle*.
- JACOB, J.-P. & TESTAERT, D. 2002. Le Crapaud Calamite ou Crapaud des joncs (*Bufo calamita*). Système d'Informations sur la Biodiversité en Wallonie. Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats. D'après <http://mrw.wallonie.be/dgme/sibw/especes/ecologie/amprep/bufo.calamita.html>.
- MATZ, G. & WEBER, D. 1983. Guide des Amphibiens et Reptiles d'Europe. *Delachaux & Niestlé*.
- 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*.
- PIAGET, J. & JUVET, G. 1914. Catalogue des Batraciens du canton de Neuchâtel. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 40 : 172-186.
- TEMARA, K. 2002. Reptiles et Amphibiens de Belgique. Rapport consolidé. Le Crapaud calamite - *Bufo calamita* (Laurenti, 1768). D'après <http://membres.lycos.fr/ktemara/Bcalamita.html>.