

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIETES BOTANIKUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES
et de son GROUPE REGIONAL DE ROANNE

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

TRESORERIE :

T A R I F

	1982	1983
Abonnement France	90 F	95 F
Membre scolaire	45 F	45 F
Abonnement Etranger	100 F	115 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus	10 F	10 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. LYON 101-98 H ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIETE LINNEENNE DE LYON.

SOMMAIRE

SÉMÉRIA Y. — Recherches sur la faune urbaine et suburbaine des Tardigrades muscicoles et lichénicoles. II. L'espace sub-urbain : les hauteurs orientales de Nice-Ville	315
DUBOIS A. — Les Amphibiens de la station d'altitude d'Oukaïmeden (Haut-Atlas, Maroc)	329

LES AMPHIBIENS DE LA STATION D'ALTITUDE D'OUKAIMEDEN (HAUT-ATLAS, MAROC)

par Alain DUBOIS.

Abstract. — Four species of Anuran Amphibians (*Hyla meridionalis*, *Bufo bufo*, *Bufo mauritanicus*, *Discoglossus pictus*) were collected at an elevation of 2,650 m in and near a lake at Oukaïmeden (Upper Atlas Mountains, Morocco) in July 1980. The population of *Hyla meridionalis* was very important, which suggests that a « demographic explosion » followed the creation of the dam in 1976.

Située à 2 650 m d'altitude, la station de sports d'hiver du plateau d'Oukaïmeden, dans le Haut-Atlas marocain, est la plus haute localité du Maroc accessible par une route carrossable. Une brève visite dans cette vallée, les 9 et 10 juillet 1980, nous a permis de découvrir, dans le lac qui occupe le fond de cette cuvette (fig. 1-2), quatre espèces d'Amphibiens Anoures : *Hyla meridionalis*, *Bufo bufo*, *Bufo mauritanicus* et *Discoglossus pictus*. Ces quatre espèces y atteignent une altitude nettement supérieure à l'altitude la plus élevée à laquelle elles avaient jusqu'à présent été récoltées (voir PASTEUR & BONS, 1959) : 1 950 m pour *Bufo mauritanicus*, 2 150 m pour *Hyla meridionalis*, 2 250 m pour *Discoglossus pictus* et 2 400 m pour *Bufo bufo*. Il nous a paru utile de relater de manière assez détaillée les observations que nous avons faites dans cette localité exceptionnelle.

ABRÉVIATIONS

MNHN = Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

L. = longueur museau-anus.

Les stades de développement donnés sont ceux définis par GOSNER (1960) pour les stades fins (numérotés), et par DUBOIS (1978) pour les stades plus grossiers : têt. ZP = têtard sans pattes ; têt. DP = têtard à pattes postérieures ; têt. QP = têtard à quatre pattes ; im. = imago (animal fraîchement métamorphosé) ; juv. = juvénile ; ad. = adulte.

OBSERVATIONS ET RÉCOLTES

Des récoltes abondantes des quatre espèces ont été réalisées, le 9 juillet 1980 dans l'après-midi et le 10 juillet 1980 dans l'après-midi et de nuit, dans le lac d'Oukaïmeden (lac de retenue peu profond, entouré de rochers et de graminées) et dans ses environs immédiats.

Hyla meridionalis Boettger, 1874

MNHN 1981.749-806 : 42 ♂ ad. et 16 ♀ ad. ; MNHN 1981.864-958 : 95 têt. QP et im. (stades 42 à 46 de GOSNER) ; MNHN 1981.810-863 : 54 têt. DP (stades 28 à 40 de GOSNER).

Cette espèce était de loin la plus abondante dans le lac et ses alentours. Les rives du lac, sur tout le tour de celui-ci, étaient littéralement couvertes d'imagos de cette espèce (densité estimée à plusieurs dizaines d'imagos par mètre carré). Des milliers de têtards, à des stades de développement allant du stade 28 au stade 42 de GOSNER (1960), étaient présents dans le lac. Enfin, les adultes étaient abondants, les mâles chantant, en plein soleil l'après-midi tout comme de nuit, perchés dans les graminées des rives, posés sur le sol ou encore dans des radeaux de végétation flottante.

Bufo bufo (Linné, 1758)

MNHN 1981.745-748 : 2 ♂ ad. (L. = 97,3 mm ; 81,5 mm) et 2 ♀ ad. (L. = 120,5 mm ; 107,0 mm) ; MNHN 1981.959-1006 et 1981.2397-2413 : 65 têt. QP et im. (stades 41 à 46 de GOSNER).

Les quatre adultes furent trouvés de nuit sur la route goudronnée qui longe le lac. Aucun adulte ne fut trouvé à l'eau, de jour ni de nuit. Les deux mâles adultes avaient des callosités nuptiales décolorées, ce qui signifie que ces animaux n'étaient pas en période de reproduction. Les deux femelles adultes n'étaient pas non plus reproductrices (pas d'ovocytes mûrs dans les ovaires) et avaient les estomacs pleins d'insectes (principalement des Orthoptères). Les têtards en cours de métamorphose et les imagos étaient relativement abondants au bord du lac, bien moins cependant que ceux de Rainettes.

Bufo mauritanicus Schlegel, 1841

MNHN 1981.725-727 : 1 ♂ ad. (L. = 103,0 mm), 1 ♀ ad. (L. = 103,6 mm) et 1 juv. : MNHN 1982.471-530 : 60 têt. ZP et DP (stades 25 à 31 de GOSNER).

Le mâle adulte fut récolté de nuit sur la route près du lac ; la femelle adulte et le juvénile furent trouvés de nuit à l'eau au bord du lac. Les callosités nuptiales du mâle étaient encore fortement pigmentées, quoique déjà probablement en cours de décoloration. La femelle adulte s'était vraisemblablement reproduite peu de temps auparavant (animal maigre, trouvé à l'eau, sans ovocytes mûrs dans les ovaires) ; elle avait quelques proies dans l'estomac (notamment un gros Scorpion jaune). Tous les têtards récoltés étaient à des stades très précoces du développement. Aucun chant de cette espèce ne fut entendu dans le lac la nuit du 10 juillet.

Discoglossus pictus Otth, 1837

MNHN 1981.807-809 : 3 juv. : MNHN 1982.531-562 : 32 im.

Cette espèce était de loin la moins abondante des quatre dans le lac. Contrairement aux trois autres, dont les têtards étaient présents tout autour du lac, des exemplaires de cette espèce ne furent trouvés que dans quelques zones très limitées. Le plus grand juvénile récolté est une femelle mesurant 35,4 mm du museau à l'anus. Aucun adulte ne fut trouvé.

DISCUSSION

Nous avons interrogé Madame JUVIEN, patronne de l'Hôtel de l'Angour (« Chez Juju ») à Oukaïmeden, qui est installée dans la vallée depuis 1947. Selon elle, le lac de retenue d'Oukaïmeden est de création récente. Plusieurs années (ou dizaines d'années) avant 1947, il aurait existé un lac naturel, retenu par un gros rocher, à l'emplacement actuel du lac artificiel. Ce gros rocher aurait été emporté par une crue de l'oued Sifiren, qui coule dans la vallée et alimentait le lac. Pendant plusieurs dizaines d'années, le fond de la vallée resta marécageux, avec des flaques et des mares mais sans véritable lac. Un barrage fut construit en 1976, et le lac était en eau cette même année. Un alevinage en truites aurait eu lieu en 1979 pour la première fois.

Selon Mme JUVIEN, de 1947 à 1976 on entendait chaque année des chants d'Amphibiens (Rainettes) dans les prés inondés et les flaques, mais ce n'est qu'en 1979 que Mme JUVIEN remarqua les premières Rainettes : celles-ci, toutes petites (imagos), étaient alors si abondantes sur tout le plateau qu'il y en

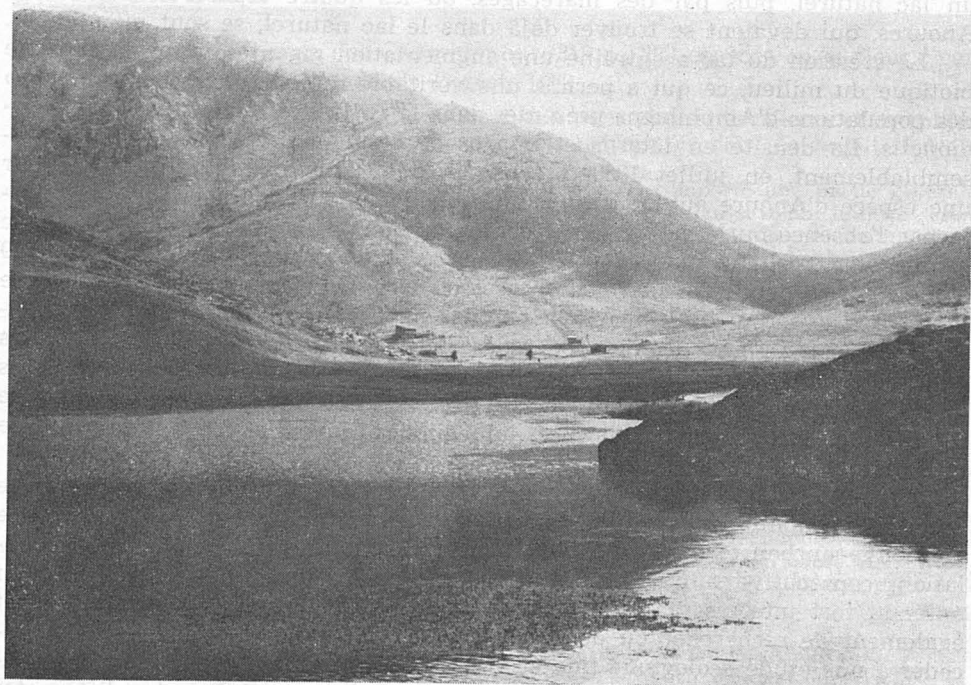
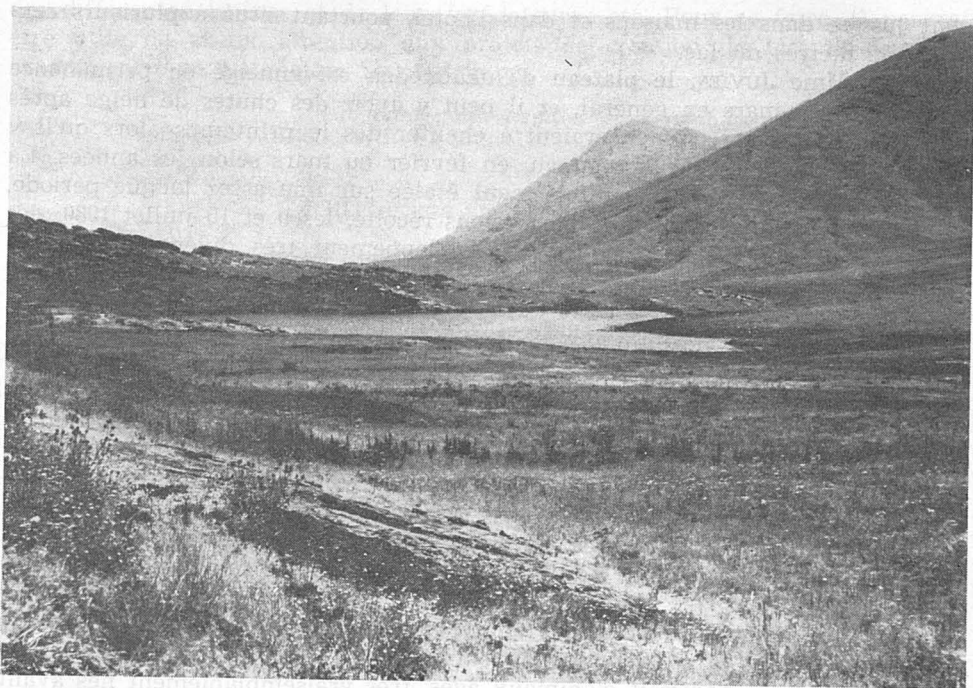


Fig. 1 et 2 : Deux vues du lac de retenue d'Oukaïmeden (2 650 m, Haut-Atlas, Maroc).

avait jusque dans les maisons et dans l'hôtel, pourtant situé à plusieurs centaines de mètres du lac.

Selon Mme JUVIEN, le plateau d'Oukaïmeden est enneigé en permanence de novembre à mars en général, et il peut y avoir des chutes de neige après mars. Les Rainettes commenceraient à chanter dès le printemps alors qu'il y a encore de la neige sur le plateau, en février ou mars selon les années. La ponte de cette espèce est manifestement étalée sur une assez longue période, comme en témoigne le fait que nous avons récolté, les 9 et 10 juillet 1980, des animaux de l'année à des stades de développement très divers (depuis des têtards au stade 28 de GOSNER jusqu'après la métamorphose) et que les mâles de cette espèce chantaient à cette date.

Les deux espèces de *Bufo* et celle de *Discoglossus* se reproduisent aussi dans le lac, mais semblent avoir une période de reproduction bien plus brève. *Bufo bufo* et *Discoglossus pictus* se reproduisent apparemment dès le printemps, puisque les 9 et 10 juillet les jeunes de l'année de ces deux espèces étaient en cours de métamorphose ou déjà métamorphosés; de plus les adultes de *Bufo bufo* n'étaient pas en condition reproductrice. En revanche, *Bufo mauritanicus* semble se reproduire plus tard, vraisemblablement en juin et juillet, comme l'indiquent les stades de développement précoces des têtards récoltés, les callosités brunes du mâle adulte et la maigreur de la femelle adulte, trouvée à l'eau.

Il semble exclu qu'aucune des quatre espèces du lac y ait été introduite par l'homme après la construction du barrage. La grande taille des adultes de *Bufo* indique qu'il s'agissait d'animaux âgés, très vraisemblablement nés avant la création du lac artificiel. Ce dernier avait été précédé dans la vallée par un lac naturel, puis par des marécages, où les quatre espèces d'Amphibiens Anoures, qui devaient se trouver déjà dans le lac naturel, se sont maintenues.

La création du lac a entraîné une augmentation gigantesque de la capacité biotique du milieu, ce qui a permis une véritable « explosion démographique » des populations d'Amphibiens présentes dans la vallée, et surtout de *Hyla meridionalis*. La densité en têtards et imagos de cette dernière espèce était vraisemblablement, en juillet 1980, proche de la densité maximale possible pour une espèce d'Anoure autour d'un lac. Ce phénomène s'explique aussi sans doute par l'absence ou la rareté des prédateurs : nous n'avons observé dans le lac et auprès de celui-ci ni oiseaux ni serpents, et les truites introduites en 1979 étaient encore jeunes et peu nombreuses en 1980. On peut prédire que, lorsque les truites se seront multipliées, la population larvaire et imaginale de Rainettes marquera un fort déclin pour redescendre à des densités plus habituelles pour cette espèce. Il est probable également que les densités relatives des quatre espèces se modifieront dans l'avenir, par suite des phénomènes de compétition entre formes larvaires, imaginaires, juvéniles et adultes qui ne manqueront pas d'avoir lieu.

L'intérêt de cette observation est donc double : outre le fait que quatre espèces d'Amphibiens voient augmenter leur altitude maximale connue, ce lac donne un bon exemple d'explosion démographique brusque dans une population, consécutive à une modification importante du milieu. Il serait bien entendu fort intéressant de pouvoir poursuivre l'étude de cette population, et également de rechercher ou de créer d'autres situations similaires et d'y procéder à une étude écologique fine et étalée dans le temps : répartition des nouvelles ressources entre les têtards, imagos, juvéniles et adultes des différentes espèces d'Amphibiens ; compétition et prédation ; dynamique des populations

des différentes espèces et de leurs prédateurs ; etc. Pour ce faire, il pourrait être utile de prêter attention aux projets de création de lacs de barrages, notamment dans les régions montagneuses.

Laboratoire des Reptiles et Amphibiens,
Muséum national d'Histoire naturelle, 25, rue Cuvier, 75005 Paris, France.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DUBOIS A., 1978. — Les principaux stades de développement significatifs en écologie et en génétique des populations des Amphibiens Anoures. *La Terre et la Vie*, 32 : 453-459.
- GOSNER K. L., 1960. — A simplified table for staging Anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16 : 183-190.
- PASTEUR G. & BONS J., 1959. — Les Batraciens du Maroc. *Trav. Inst. sci. chérif., Sér. zool.*, 17 : i-xvi + 1-246, pl. I-III, cartes 1-3.

BIBLIOGRAPHIE

AUTEURS DIVERS. — *Guide des Champignons*, 319 p., 223 espèces en couleurs, cartonné. Sélection du Readers's Digest, 1982.

Cet important ouvrage est dû à la collaboration de la plume, du pinceau et de l'objectif de plus d'une douzaine d'auteurs et il est remarquable qu'en dépit de ce fait, il donne l'impression d'une bonne homogénéité.

Il respecte la formule traditionnelle, c'est-à-dire qu'il comporte une partie générale, des clefs des genres qui retiennent les plus modernes reconnus aujourd'hui (qui ne seront plus ceux de demain, étant donné le bouleversement permanent de la systématique !). Il contient également des données toxicologiques paraissant avoir pris en compte les derniers travaux, quelques conseils pratiques, un glossaire et enfin un très grand nombre de planches en couleurs montrant non seulement des champignons à feuillets mais aussi des Bolets, Polypores, Clavaires, Gastéromycètes, etc... Les descriptions accompagnant les planches sont bien détaillées sans se présenter sous la forme d'une sèche énumération de caractères. Disons que ce sont des descriptions « parlées » et agréablement telles. Les caractères microscopiques sont limités à de brèves indications sur la spore. D'utiles commentaires sur l'habitat et sur le mérite culinaire des différentes espèces achèvent d'ôter à l'ouvrage toute rebutante austérité didactique.

D'une manière générale et en dépit d'exceptions inévitables mais très rares (*Mycena galopoda*, p. 135), les planches sont bonnes, souvent même excellentes. Une remarque cependant : il a été adjoint à ce que l'on pourrait appeler le portrait principal, lui grandeur nature et fort bon, nous l'avons dit, une petite vignette en réduction, logée en bas de page, sorte de réplique au précédent auquel elle n'ajoute pas grand chose et dont elle diffère parfois regrettablement (*Lactarius deliciosus*, p. 68). Faut-il voir là une preuve de la supériorité d'une bonne aquarelle (le portrait principal) sur une diapo en couleurs (la petite vignette) ?

Quant au texte, une bonne partie, la plus grande croyons-nous, est due à G. BECKER, du style alerte de qui personne n'ignore l'agrément. On a plaisir à le retrouver ici.

A ce livre, on ne marchandera pas le satisfecit qu'il mérite.

M. JOSSERAND.