

CIRCALYTES

ISSCA Information Bulletin

JULY 1991
Volume 5 - N° 2

Contents

- Pierre-Yves VAUCHER
Polymorphisme de la coloration et des anomalies digitales chez *Salamandra
salamandra fastuosa* Schreiber, 1912 des Hautes-Pyrénées (France) p. 15
- Jean-Louis FISCHER
Journées Héron-Royer p. 23
- Philippe MAUNOIR
Rapport d'activité de la Société lémannique de Batrachologie pour 1990 p. 24
- Odile DOUTRELANT & Luck MARTIN-BOUYER
Rapport moral 1990 de la Société batrachologique de France (SBF) p. 26
- Alain DUBOIS
Preparation of future international meetings p. 27
-

Polymorphisme de la coloration et anomalies digitales chez *Salamandra salamandra fastuosa* Schreiber, 1912 des Hautes-Pyrénées (France)

Pierre-Yves VAUCHER
"Les Gravannes"
74140 VEIGY-FONCENEX
FRANCE

The author, in this study, presents his observations on *Salamandra s. fastuosa* in Central Pyrénées (France). These observations are based on the principal periods of activity of this sub-species, on the number of observed specimens and on the sex-ratio, taking into account the time and the meteorological conditions. A detail description of the coloration patterns of *S. s. fastuosa* is presented in relation with those found in Northern Germany (Harz) and in Calabria (Southern Italy). The study ends with a presentation of fingers and toes malformations with a discussion of their origine.

1. PRESENTATION DE LA SOUS-ESPECE

1. Diagnose

Sous-espèce élancée et de taille relativement petite. Museau court et arrondi. Queue assez longue mais basse. Doigts longs. Parotoïdes petites. Deux bandes jaunes longitudinales toujours présentes sur le dos; ces bandes peuvent être soit interrompues, soit continues et la coloration jaune peut s'étendre jusqu'à ne laisser que quelques traces noires sur les flancs, sur la queue et sur la ligne vertébrale. La couleur du ventre peut aller du gris sale au jaune presque immaculé. On peut trouver des individus plus orangés, d'un jaune très pâle ou rose saumoné. Quelques traces de brun chocolat, de rouge vermillon à violacé se trouvent réparties de manière aléatoire et sporadique.

2. Distribution générale

Des Pyrénées centrales (Haute-vallée de la Garonne, Val d'Ara; GASSER, 1975) en ce qui concerne l'Est de l'aire de répartition, et pour l'Ouest le long de la cordillère Cantabrique jusqu'aux Asturies où *Salamandra s. fastuosa* est remplacée par *S. s. bernardezi* (GASSER, 1975)

La limite nord peut se situer sur une ligne comprenant les villes de Bayonne, Lourdes, Bagnères-de-Bigorre, Lannemezan; au delà, on ne rencontre que *S. s. terrestris*

En ce qui concerne la limite sud-pyrénéenne et les frontières communes avec *S. s. bejare*, nous manquons de précisions quant à l'exactitude des données. *S. s. fastuosa* ne doit guère dépasser sur le versant espagnol des Pyrénées une ligne incluant les villes de Pamplona, Jaca, Boltana et Benasque.

3. Distribution dans le département des Hautes-Pyrénées

S. s. fastuosa est présente un peu partout dans le Piémont pyrénéen à partir de 550 m (Bagnères-de-Bigorre). Elle peut s'élever jusqu'à 2350 m dans la réserve de Néouvielle (Breuil, com. pers.). Le village de Mauvezin présente une station limite où les caractéristiques de *S. s. fastuosa* se mélangent avec celle de *S. s. terrestris* (GASSER, 1975).

II. OBSERVATIONS

1. Stations étudiées

Elles ont toutes comme point de départ la vallée de Lesponne située à quelques kilomètres au sud de Bagnères-de-Bigorre, à l'exception de la station de Cauterets (fig. 1), petite ville plus à l'ouest de la précédente. L'altitude d'observation est comprise entre 900 et 1330 m. C'est dans cette étage que l'espèce est particulièrement abondante.

Le biotope privilégié est la hêtraie ou la forêt mixte de hêtres et de conifères. Toutefois, on peut trouver des populations intéressantes, mais de moindre effectif, dans les zones de pâturage et les anciennes carrières d'ardoise.

Les endroits visités en vallée de Lesponne et les environs sont le bois de Mourgueilh et la route forestière de Niclade, le Chiroulet, le Cortail de la Glère et la route menant aux environs de Soulagnets, les carrières désaffectées aux alentours de Labassère où on m'a signalé que l'espèce était très abondante.

Les observations ont eu lieu de nuit (1er individu trouvé à 22h10, heure d'été, ou de jour par temps pluvieux (8-9h00 et 16-18h00). Dans tous les cas, un fort taux d'humidité est nécessaire pour que les animaux sortent en grand nombre. *S. s. fastuosa* est curieusement moins lucifuge que sa cousine *S. s. terrestris* les sorties les plus nombreuses se déroulent après 23h00.

2. Résultats des observations

Pour les trois périodes, lorsque le lieu n'est pas précisé, c'est qu'il s'agit d'une ou de plusieurs stations de la vallée de Lesponne.

Première période: 11-13 septembre 1989.

- A-M du 11.09: 3 femelles sous des pierres ou des troncs.
- Nuit du 11-12.09: de 21h45 à 02h00, ciel dégagé humidité moyenne, t°: 15°-11° C., 30 individus dont 70% de mâles.
- A-M du 12.09 (Cauterets): 2 femelles, 10 mâles et 2 subadultes sous des pierres et un tas de briques.
- Nuit du 12-13.09: 23 h00, ciel dégagé, humidité moyenne, 3 mâles et 4 femelles.
- Matinée du 13.09: 08h00, pluie abondante, 8 mâles, 1 femelle, 1 subadulte.

64 individus ont été capturés dont environ 70% de mâles. Après une longue période de sécheresse, les pluies faisaient une timide apparition dans la région. Je n'ai pas trouvé de larves à cette époque. En outre, j'ai été très surpris de découvrir avec autant de facilité des salamandres sous des pierres (15 individus) alors qu'avec *S. s. terrestris*, cela n'a jamais été le cas. Ce n'est pourtant pas les galeries de micromammifères (leur refuge de prédilection) qui manquent en forêt pyrénéenne. Les biotopes fréquentés comprenaient des murs de pierres sèches et des éboulis.

Deuxième période: 16-18 avril 1990.

Je n'ai pu voir que 19 exemplaires sous des pierres, la plupart étant des femelles non gravides ou post-parturientes. Les conditions météorologiques étaient particulièrement défavorables (chutes de neige à 800m, température du sol à 23 h00: 5,9° C, de l'air 2,7° C).

Aucune salamandre ne se risquait en dehors de son abri... par contre de nombreuses larves se trouvaient dans les ruisseaux et les fontaines.

Troisième période: 24-29 juin 1990.

- Nuit du 24-25.06: 22h00-03h00, ciel dégagé, brumeux, t° de l'air à 23 h00: 13,6° C., du sol: 14°, 6 mâles, 8 femelles, 1 subadulte.
- Nuit du 25-26.09: 22h00-01h00, beau, sec, vent léger, aucune salamandre...
- A-M du 26.06: 16h00-18h00, t° de l'air 20° C., orageux, pluie abondante, 8 mâles, 2 femelles
- Nuit du 26-27.06: ciel dégagé, très humide, t° de l'air 16° C., 46 mâles, 37 femelles, 2 subadultes
- A-M du 27.06: ciel couvert, bruine, 9 mâles, 6 femelles sous des troncs.
- Nuit du 27-28-06: (Cauterets): 22h30-00h00, ciel dégagé après de nombreux orages durant cette journée, 127 mâles, 31 femelles, 2 subadultes. (Lesponne) 02h00 27 individus, tous sexes confondus.
- Nuit du 28-29.06: Ciel dégagé après quelques légères pluies durant l'après-midi, 7 mâles, 11 femelles, 1 subadulte.

Un total de 322 individus dont 95 femelles, 203 mâles, 7 subadultes et 27 animaux dont le sexe n'a pu être déterminé soit 61% de mâles, 29% de femelles 2% de sub-adultes et 8% indéterminés. Par station, la répartition est la suivante:

- Vallée de Lesponne: 44,4 % de mâles
37,4 % de femelles
15,8 % indéterminés
2,2 % de sub-adultes
- Cauterets: 79,4 % de mâles
19,4 % de femelles
1,2 % de sub-adultes

En ce qui concerne les stations de Lesponne, toutes les femelles étaient postparturientes ou de 1ère année; les femelles de *S. s. festuosa* ont un cycle biennal GASSER et JOLY (1972). La sex-ratio observée correspond d'assez près aux résultats de JOLY (1968). A noter encore le très faible nombre de sub-adultes rencontré; cela montre que les jeunes salamandres s'exposent moins dans leurs sorties que les adultes et qu'elles doivent trouver plus facilement leurs proies dans leurs gîtes.

Cas particulier de Cauterets: étant donné la similitude des conditions climatiques entre Lesponne et Cauterets, qu'à Lesponne aucune femelle n'était gravide et que la sex-ratio y était "respectée" comment expliquer l'abondance des mâles dans cette station (79,4%)? Les femelles (dont la plupart me paraissaient gestantes) étaient-elles en cours de parturition dans le ruisseau proche ou n'étaient-elles pas sorties ce soir-là? Je n'ai pu prospecter le lieu de mise bas, la végétation y étant trop fournie.

Il est vrai que, chez *S. salamandra*, pour de mêmes conditions météorologiques, on note des fluctuations importantes dans les sorties hors du gîte, celles-ci étant essentiellement déclenchées par des pulsions génésiques et par la faim (JOLY, 1968).

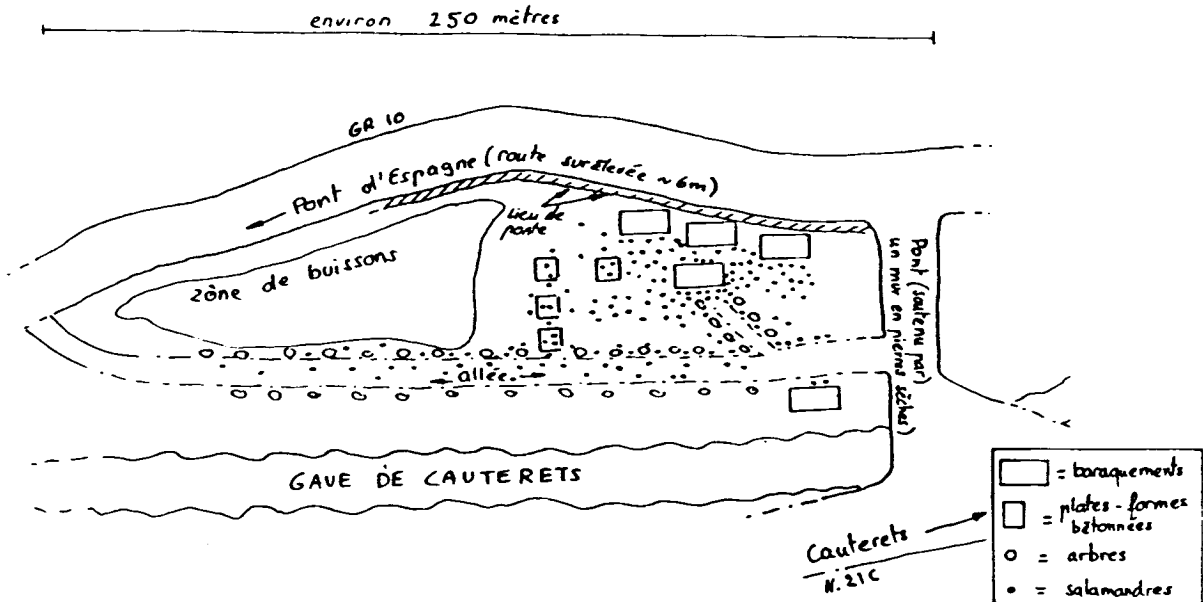
La population de cette station est par ailleurs très importante; si l'on admet, en théorie que les 160 individus observés, correspondaient à un pourcentage élevé de sorties (60), que la sex-ratio est largement en faveur des mâles chez *Salamandra* (55%), cela nous donnerait une population approximative de 400 à 450 individus à l'hectare.

L'avenir de cette population semble précaire: son territoire d'une part, est situé sur une colonie de vacances (ouverte juillet-août), qui si elle venait à être fermée, ferait le bonheur des promoteurs immobiliers, d'autre part, il est quasiment infranchissable: d'un côté il est bordé par le gave de Cauterets, rivière trop importante pour être traversée par une salamandre, de l'autre par la route qui mène au Pont d'Espagne (fig. 1). Cette population est donc en surcis. Un facteur

supplémentaire pourrait intervenir à long terme: C'est l'apparition de signes de dégénérescence liés à l'isolement certain de cette station par rapport aux populations environnantes.

Le site mérite donc une protection intégrale étant donné la richesse de sa population de salamandres.

Fig. 1: Le site de Cauterets



III. Polymorphisme tégumentaire

1. Caractérisations des individus observés

J'ai arbitrairement répertorié sept types "significatifs" de pigmentation, tous les intermédiaires existent et chaque individu possède une livrée unique.

Type A: deux bandes jaunes étroites, interrompues à deux ou trois endroits. Coloration rare sur l'adulte (3/415) mais caractérisant la plupart des juvéniles (2ans).

Type B: deux bandes jaunes continues, le jaune n'atteignant pas les glandes latérales; type le plus fréquemment rencontré.

Type C: deux bandes jaunes continues, plus larges, le jaune atteignant les glandes latérales et pouvant les englober

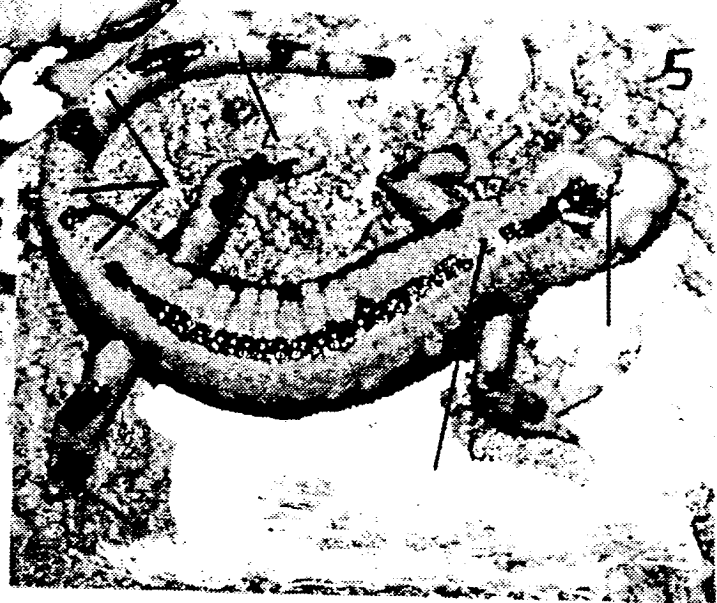
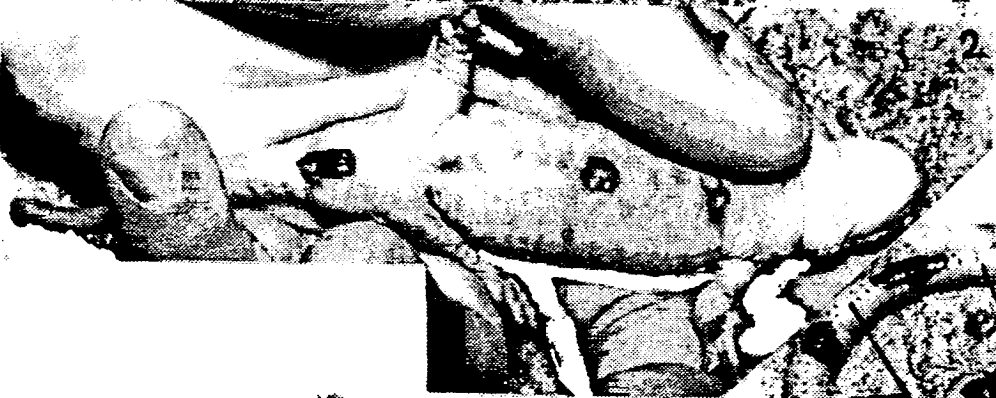
Type D: le jaune commence à envahir la ligne vertébrale noire, qui en général, se fragmente plutôt en premier vers la base de la queue.

Type E: la ligne vertébrale noire est très régressée sauf dans sa partie antérieure, entre les deux parotoïdes, la tête est entièrement jaune à l'exception des narines qui restent toujours cerclées de noir. Les bandes jaunes ne semblent plus s'élargir sur les flancs à partir du dos mais le jaune gagne du terrain depuis le ventre de sorte qu'il ne reste plus qu'une mince bande noire sur les flancs (4/415).

Type F: le jaune s'introduit à l'intérieur de la pigmentation noire restante et les deux côtés peuvent présenter une sorte de zébrure.

Type G: il n'y a pas de bandes dorsales clairement dessinées, le noir et le jaune sont dégradés pour former un ensemble hétérogène brun-olivâtre-jaune moutarde foncé (1/415).

PLANCHE I: Anomalies de coloration. 1- Type B, mâle de Cauterets, coloration standard. 2- Le même individu, coloration ventrale exceptionnelle. 3- Type C, femelle du bois de Mourgueilh. 4- Type D mâle du Cortail de la Glère. 5- Type E, mâle de Mourgueilh. 6- Type F, femelle de Mourgueilh.



2. discussion

Etant donné que le pourcentage le plus élevé observé est pour les types B et C (96%), nous pouvons dire que l'ensemble des populations regroupant les différentes stations étudiées constitue un groupe homogène du point de vue pigmentaire. Les types A, E, F et G, sont des colorations exceptionnelles.

L'étendue du jaune sur les parties inférieures des animaux n'est pas forcément proportionnelle à celle que l'on voit sur le dos. Les salamandres de Cauterets étaient sensiblement plus foncées (jaune moins abondant) que celles de Lesponne.

S. s. fastuosa, dans cette partie des Pyrénées (et certainement ailleurs sur le versant français) est comparable, du point de vue pigmentaire seulement, à une population de *S. s. terrestris* vivant dans le Harz, en Allemagne du Nord (pour les types A et E). Les deux sous-espèces font partie du groupe rayé (EISELT, 1958) et comptent parmi les salamandres dont la livrée est la plus jaune. La ligne vertébrale noire, quoique très régressée, reste toujours présente, de même que le poutour des narines. Seule *S. s. gigliolii* en Calabre, peut présenter un dos entièrement jaune, mais cette sous-espèce n'appartient pas au type rayé (EISELT et LANZA, 1956).

Nous n'avons jamais trouvé de jeunes présentant deux larges bandes jaunes. Un seul avait deux bandes étroites continues et, chez tous les autres, le jaune dorsal était interrompu.

Contrairement aux jeunes *S. s. terrestris* (moins de deux ans) chez qui le jaune peut dominer sur le dos (départements: Gard, Vaucluse, Saône et Loire), il semble que les mélanophores soient dominants à l'âge subadulte chez *S. s. fastuosa*. Selon KLEWEN (1988), les mélanophores ont tendance à fusionner des flancs vers le dos et sur la bande médiane vertébrale; c'est peut-être l'"ordre" de cette opération qui est modifié chez les salamandres du Harz, de Calabre et des Pyrénées. L'héritage génétique "décide" si la descendance sera plutôt de type rayé ou de type tacheté, mais la quantité de jaune ou de noir pourrait être le fruit du "hasard". D'après nos observations, cela n'a aucun lien avec la nature du sol. J'ai élevé des larves provenant de ruisseaux calcaires du Vaucluse qui étaient très jaunes à ce stade et qui après la métamorphose ont vu leur coloration noire s'étendre. Il en est de même pour des larves venant de terrains granitiques (Gard). (NdR: ces observations sont différentes de celles faites par KAMMERER qui a mis en évidence une augmentation de la surface jaune sur des salamandres élevées sur un sol jaune et une augmentation de la surface noire sur des salamandres élevées sur sol noir. Cette première série d'observations me semble convaincante et demeure indépendante du problème de la transmission de ces caractères acquis à la descendance). Par ailleurs, nous avons constaté une tendance certaine à l'homochromie au stade larvaire, tendance qui disparaît aux premiers signes de la métamorphose.

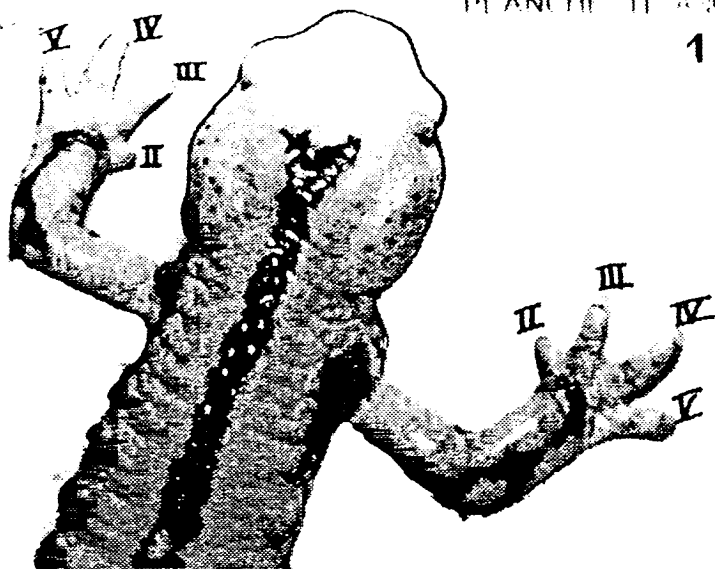
Les adultes à prédominance jaune seraient, quant à eux, beaucoup plus repérables en sous-bois et il existe en tous cas un comportement de fuite observé de jour. Etant donné la quasi inexistence de prédateurs naturels, son cycle reproducteur biennal, une livrée aussi voyante, ne saurait être des facteurs pénalisant sa survie; son abondance dans le département des Hautes-Pyrénées en témoigne. Bien au contraire, l'avertissement du "danger à la consommation" est encore plus frappant que chez les autres sous-espèces de salamandre.

IV. MALFORMATIONS DIGITALES

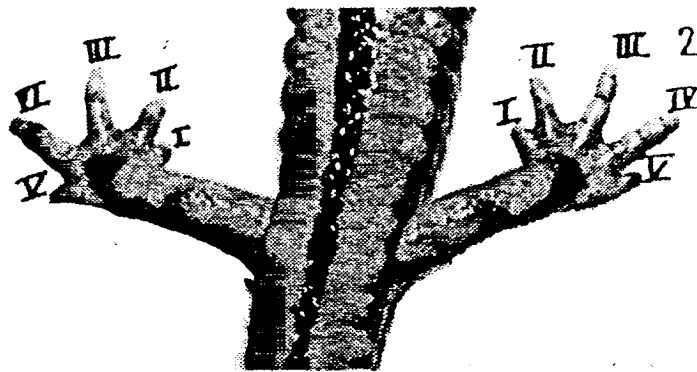
1. Description

Les descriptions suivantes sont basées uniquement sur une constatation visuelle, qui pour être plus précise, demanderait une investigation radiographique. Les doigts et les orteils sont numérotés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

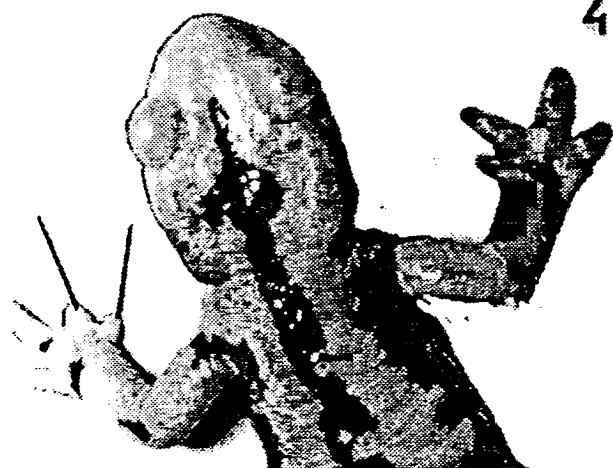
Planche II: les malformations digitales. 1- Pattes antérieures de référence. 2- Pattes postérieures de référence. 3- Anomalie A, femelle de Mourgoueilh. 4- Anomalie A, mâle de Chiroulet. 5- Anomalie B, mâle du Chiroulet. 6- Anomalie B, mâle de Mourgoueilh. 7- Anomalie B, mâle de Mourgoueilh. 8- Anomalie C, mâle de Mourgoueilh.



1



2



3



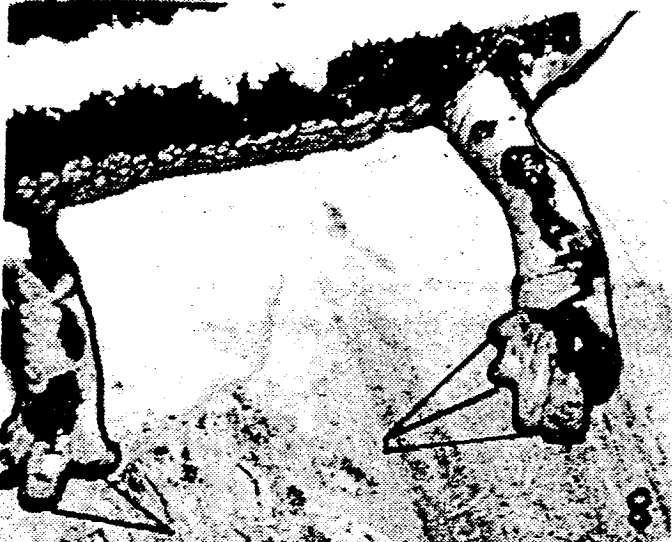
4



5



6



7



8

A) Atrophies des doigts et/ou des orteils:

- 1 mâle, doigt III (gauche)
- 2 femelles, doigt II (droit), doigt II (gauche)
- 1 femelle, doigt II (gauche), orteil I (droit)
- 1 mâle, doigts II (droit et gauche) + orteils V (droit et gauche)

B) Doigts et/ou orteils soudés

- 1 mâle, orteils IV et V (gauche) + doigts III et IV (gauche)
- 1 mâle, doigts III et IV (gauche) + doigts III et IV (droit)
- 1 mâle, doigts IV et V (droit)

C) Ensemble des orteils d'une patte

- 1 mâle, patte arrière gauche.

2. Discussion

Nous pouvons retenir deux hypothèses pour tenter d'expliquer l'origine de ces anomalies. L'hypothèse de l'accident: il est connu, qu'au stade larvaire, des amputations peuvent avoir lieu à la suite du cannibalisme intra-spécifique. Il existe également une faculté de régénération chez les urodèles et en particulier dans le genre *Salamandra* (GERAUDIE, 1989, KLEWEN, 1988). Toutefois, cette faculté semble limiter au stade larvaire et les régénérats ne sont pas toujours normaux. Chez le jeune, la régénération reste encore possible, mais ne l'est plus chez l'adulte. KLEWEN (1988) cite quelques exemples: une salamandre subadulte dont la queue a été amputée a formé un régénérat de 11 mm en 14 mois; la même blessure n'a rien donné après deux ans. Cette hypothèse pourrait être retenue dans le cas C et dans les cas A et B, pour les individus dont les anomalies ne sont pas symétriques. La symétrie des anomalies des autres individus (surtout en A) ne plaide pas en la faveur de cette première hypothèse car la probabilité d'une blessure affectant les mêmes doigts des deux mains et les mêmes orteils des deux pieds est très faible. L'hypothèse génétique: la plus probable. En effet, l'isolement relatif de certaines populations d'altitude pourrait conduire à des signes de dégénérescence tels les cas A, B et C. Des facteurs comme les barrières géographique et climatique peuvent contribuer au manque de brassage génétique entre populations voisines ou éloignées. Le nombre relativement faible d'individus présentant ces anomalies peut s'expliquer, du point de vue historique, par la colonisation et l'isolement récent (à partir du post-glaciaire, env. -20 000 ans) de *S. s. fastuosa* dans cette région des Pyrénées. Il peut encore s'agir d'un taux de malformation résultant du fardeau génétique tel qu'on le rencontre au sein de toute population d'être vivant.

Remerciements:

Je tiens à remercier le Dr François GASSER (I.N.R.A. Toulouse) et toutes les personnes qui ont collaboré à la réalisation de ce travail, en particulier lors des recherches sur le terrain.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- EISELT, J., 1959.- Der Feuersalamander, *Salamandra salamandra* (L.) Beiträge zu einer taxonomischen Synthese. *Abh. Ber. Mus. Naturk. u. Vorgesch., Magdeburg*, 10:77-154.
 EISELT, J. et LNAZA, B., 1956.- *Salamandra salamandra gigliolii* subspec. nov. aus Italien. *Abh. Ber. Naturk. Vorgesch., Magdeburg*, 10:3-11.
 GASSER, F., 1975.- Recherches sur le statut microévolutif de deux amphibiens urodèles, l'espèce pyrénéenne *Euproctus asper* (Dugès) et l'espèce paléarctique *Salamandra salamandra* (L.):

- protéines et groupes sériques, cycles sexuels femelles et morphologie. Thèse d'état, Université Paul Sabatier, Toulouse, 1-267.
- GASSER, F. et JOLY, J., 1972.- Existence d'un cycle sexuel biennal chez la femelle de *Salamandra salmendra fastuosa* Schreiber (Urodèles, Salamandridae) à différentes altitudes dans les Pyrénées centrales: influence des facteurs génétiques et climatiques. *Ann. Sci. nat. Zool.*, 14: 427-444.
- GERAUDIE, J., 1989.- Le phénomène de la régénération chez les amphibiens urodèles. *Circalyles*, 3(3): 45-50.
- JOLY, J., 1968.- Données écologiques sur la Salamandre tachetée *Salamandra salamandra* (L.) *Ann. Sci. nat. Zool.*, 10: 301-366.
- KLEWEN, R., 1988.- *Die Landsalamander Europas: Die Gattung Salamandra und Mertensiella*. Die Neue Brehm-Bücherei, 1-184.
- THORN, R., 1969.- *Les Salamandres d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord* Encyclopédie pratique du naturaliste, Lechevalier, Paris, i-iv + 5-376.

CIRCALYTES 5(2):23