

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937

des SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIÉS

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

Siège Social et Secrétariat Général : 33, rue Bossuet, Lyon (6^{me})Trésorier : M. H. BONVALLET, 20, rue Molière, Lyon (6^e).

ABONNEMENT ANNUEL : France et Union 12 F — C.C.P. Lyon 101-98

Etranger 13 F

Scolaires Réduction de 50 %

Frais d'inscription : plaque adresse, carte de membre : 1,50 F en sus

N.B. — Les virements à notre C.C.P. Lyon 101-98 doivent être rédigés
au nom de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYONPour tout changement d'adresse, prière de nous faire parvenir
la dernière bande et la somme de 1,50 F. (Timbres acceptés).

SUR DEUX ANOMALIES DE LA GRENOUILLE VERTE (RANA ESCULENTA)

par Alain DUBOIS.

I. L'anomalie P de la Grenouille verte (*Rana esculenta*), découverte et décrite par M. Jean ROSTAND, avait été observée dans de nombreux étangs, de régions diverses de France et de l'étranger¹. Elle avait été en particulier relevée dans les étangs de Champdieu (Loire) qui, explorés de 1950 à 1952, ne l'avaient plus été depuis. Nous avons, en 1964, 1965 et 1967, repris l'exploration de ces étangs, et avons pu constater que cette anomalie y était toujours présente.

L'anomalie P se manifeste tout d'abord, dans les formes les plus bénignes, par la polydactylie (orteils ou doigts supplémentaires) ; celle-ci est d'abord postérieure, puis elle affecte les pattes antérieures. Dans les formes plus graves de l'anomalie, le système osseux des membres et de leurs ceintures subit des déformations beaucoup plus importantes : brachymélie (raccourcissement des os des pattes postérieures), formations osseuses surnuméraires, polymélie (membres supplémentaires), présence de tumeurs dans la région inguinale, etc... Seuls les individus relativement peu atteints sont viables, et encore la métamorphose est-elle un cap difficile à franchir pour la plupart : dans la population adulte, on ne trouve que la forme atténuée de l'anomalie P, la polydactylie (postérieure et parfois antérieure).

L'anomalie P n'est pas héréditaire. C'est une anomalie phénotypique. Elle ne semble dépendre ni de la composition chimique de l'eau, ni de la radioactivité, ni même de la surmaturité de l'ovule, ni d'aucun autre agent tératogène connu. On a envisagé la possibilité d'un virus tératogène ; celui-ci agirait après l'éclosion (en effet les pontes recueillies dans les étangs à polydactyles ne donnent que des sujets strictement normaux). Des expériences en cours tentent d'éclaircir le déterminisme de cette anomalie².

Dans les étangs de Champdieu, l'anomalie P ne se présente que sous sa forme la plus bénigne : 6 orteils, parfois 7 ou 8 ; pour les pattes antérieures, quelques cas seulement de polydactylie simple (5 doigts) par bifidité, plus ou moins complète, du pouce.

Voici les pourcentages de polydactyles à Champdieu de 1950 à 1952, d'après M. Jean ROSTAND³ :

1950	1 individu polydactyle	sur 70	(1,4 %)
1951	17 individus polydactyles	sur 960	(1,7 %)
1952	11 individus polydactyles	sur 238	(4,6 %)

Voici les pourcentages que nous avons relevés sur place en 1964, 1965 et 1967⁴ :

1964	2 individus polydactyles	sur 835	(0,2 %)
------	--------------------------	---------	---------

1. Voir J. ROSTAND : *Les Crapauds, les Grenouilles et quelques grands problèmes biologiques*. Gallimard, 1955.

2. Voir en particulier J. ROSTAND, M. JACQUOT et P. DARRE : *Nouvelles expériences sur les causes de l'anomalie P chez Rana esculenta*, C.R. Acad. Sc. Paris, t. 264, pp. 2 395-2 397 (17 mai 1967).

3. J. ROSTAND, *Op. cit.*, p. 145.

4. Toutes les recherches à Champdieu en 1967 ont été effectuées avec M. Daniel VACHARD, qui élève actuellement les Grenouilles anormales.

1965 0 individu polydactyle sur 120 (0 %)
 1967 19 individus polydactyles sur 597 (3,2 %)

Ces derniers pourcentages portent sur des Grenouilles de divers âges. Ainsi en 1964, sur 835 Grenouilles il y avait 619 Grenouilles de l'année *normales* (421 têtards et 198 jeunes imagos), et 226 Grenouilles adultes dont 2 polydactyles (soit 0,9 % chez les adultes) : l'anomalie P avait donc été présente dans les années précédentes. En 1965, les 120 Grenouilles, toutes normales, comprenaient 17 adultes et 103 de l'année (63 têtards et 40 jeunes imagos).

En 1967, sur 597 Grenouilles capturées (du 10 au 16 septembre), il y avait 15 adultes normaux (tous mâles) et 582 jeunes imagos de l'année dont 19 polydactyles (soit 3,3 %). L'anomalie P était donc présente cette année à Champdiéu. L'absence de têtards à cette époque tardive de l'année n'a pas permis de savoir si, parmi la population larvaire, l'anomalie n'avait pas affecté des formes plus graves.



Patte postérieure droite d'une Grenouille adulte (♀) polydactyle : 6 orteils complets. Champdiéu. 18 juillet 1964 (A. DUBOIS).

Sur les 21 polydactyles observées à Champdiéu en 1964 et 1967, nous avons noté :

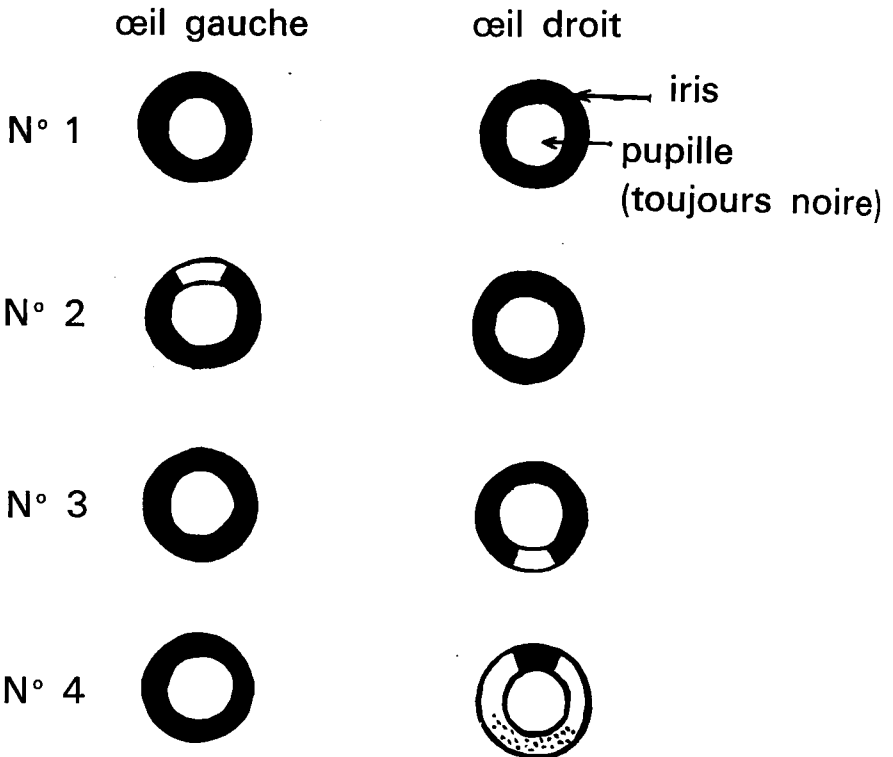
Nombre d'individus	Nombre d'orteils (au moins d'un côté)	Nombre de doigts (au moins d'un côté)
1	8	5 (vrais doigts)
1	7	5 (vrais doigts)
2	7	4 (nombre normal)
2	6	5 (pouces bifides)
15	6	4 (nombre normal)

Les Grenouilles polydactyles ont été capturées en divers lieux : étangs, petits fossés remplis d'eau, prés humides. Il ressort clairement

plusieurs foyers de polydactylie, en deux des quatre étangs explorés, plusieurs fossés et prés entre ces étangs, éloignés de plusieurs centaines de mètres. Remarquons que 7 polydactyles sur 19 en 1967 (dont les trois plus atteintes) furent capturées dans un petit fossé éloigné des étangs ; la faune de ce fossé était beaucoup plus restreinte que celle des étangs (absence de Poissons, de Notonectès et de Naucores). Si l'anomalie P est due à un virus, il n'est pas impossible que celui-ci soit transmis par quelque animal aquatique ; nous avons fait une étude détaillée de la faune macroscopique de ces étangs, trop longue pour être rapportée ici.

II. Une deuxième anomalie, qui avait déjà été notée par M. Jean ROSTAND sur une Grenouille provenant de Champdieu, l'anomalie « iris brun », a été retrouvée en 1967 sur 4 individus (0,7 %).

SCHEMAS DES YEUX DES QUATRE GRENOUILLES AUX YEUX NOIRS



Elle se manifeste de manière particulièrement curieuse. Tout d'abord, l'iris de la Grenouille, au lieu d'être doré, comme c'est le cas habituellement, est brun : l'œil tout entier paraît noir. Une seule des quatre Grenouilles a l'iris des deux yeux brun ; les trois autres n'ont qu'un œil complètement noir (soit le gauche, soit le droit) : l'iris de l'autre œil est partiellement doré.

Mais cette anomalie comporte d'autres modifications pigmentaires :

— La couleur du corps n'est pas d'un vert ou d'un brun habituel, mais d'un noir olivâtre très particulier, qui rappelle la couleur du têtard (chez seulement trois des individus, l'autre ayant une pigmentation normale).

— Chez deux individus, la peau du ventre n'est pas blanche, mais translucide, rendue rose par l'abondance des vaisseaux sanguins ; on distingue les viscères à travers la peau du ventre. Chez le troisième individu, le ventre est blanc en partie et translucide en partie. Enfin la quatrième Grenouille, celle qui est pigmentée normalement sur le dos, a le ventre normalement blanc.

On observe donc un gradient de gravité dans les manifestations de l'anomalie chez les quatre Grenouilles observées.

De plus, il faut noter une autre particularité étonnante. Celle de ces quatre Grenouilles qui est la plus touchée (les deux yeux complètement noirs, corps et ventre anormalement pigmentés) est de surcroît atteinte de l'anomalie P : elle possède 6 orteils à chaque patte postérieure, et, à l'avant, la dernière phalange du pouce de la patte droite est bifide. Il est étrange de voir se réunir chez cette même Grenouille deux anomalies assez rares, alors que la probabilité pour qu'une telle Grenouille existe n'est que de $2/10\ 000^e$, en considérant les pourcentages de polydactyles et de Grenouilles aux yeux noirs, et en supposant que ces deux anomalies sont totalement indépendantes l'une de l'autre.

Voici sous forme de tableau la description générale des quatre Grenouilles aux yeux noirs :

N°	YEUX	COULEUR DU CORPS	VENTRE	PATTES
1.	G. et D. : noirs.	Noir olivâtre.	Translucide, coloré par les vaisseaux sanguins et les viscères vus en transparence : on distingue le corps jaune adipeux (qui coiffe les gonades) et le système nerveux sous-cutané ; les deux veines musculo-cutanées sont très visibles ; la veine abdominale un peu moins.	Polydactylie.
2.	G. : iris noir sauf un secteur doré en haut de l'œil. D. : noir.	Noir olivâtre.	Translucide, plus rosé que le n° 1, mais la veine abdominale est encore visible.	Normales.
3.	G. : noir. D. : iris noir sauf un secteur doré en bas de l'œil.	Noir olivâtre ; deux taches verdâtres sur le museau.	Plastron blanc aux contours irréguliers ; le reste translucide.	Normales.
4.	G. : noir ; peau noire au-dessus de l'œil. D. : doré, sauf un secteur noir en haut de l'œil ; liseré de peau noire au-dessus de l'œil.	Normale sauf au-dessus des yeux.	Blanc.	Normales.

Il semble donc que le stade « œil noir » ne soit que le stade le plus bénin d'une anomalie plus générale qui altère, chez les individus fortement atteints (n° 1), la pigmentation de tout le corps (pour cette raison, d'ailleurs, peut-être devrait-on donner à cette anomalie un nom plus général que celui d'anomalie « iris brun », par exemple celui d' « anomalie N », par analogie avec l'anomalie P, où la polydactylie n'est que la forme bénigne d'une anomalie plus complexe). Peut-être, d'ailleurs, les modifications externes s'accompagnent-elles de modifications de l'anatomie interne ; ceci n'a pu être vérifié car aucune Grenouille aux yeux noirs n'a été disséquée jusqu'à présent. Les quatre Grenouilles sont actuellement toujours en vie, et nous espérons pouvoir vérifier plus tard si l'anomalie peut être transmise héréditairement. Les résultats déjà obtenus par M. Jean ROSTAND semblent prouver le contraire, cependant il n'a jamais pour l'instant été possible de faire reproduire entre elles deux Grenouilles aux yeux noirs.

Les quatre Grenouilles ont été capturées en trois endroits très distincts (les Grenouilles n° 3 et n° 4 proviennent du même endroit) ; de plus, la Grenouille n° 1, plus grosse que les autres, est certainement plus âgée (provenant d'une ponte plus vieille). Les quatre Grenouilles ne sont donc pas issues d'une seule et même ponte.

L'anomalie ne se comporte pas comme une maladie contagieuse (des Grenouilles témoins élevées avec les anormales ne subissent aucune contamination). De plus, chez une Grenouille anormale, on ne note aucune modification dans la répartition et la forme des régions atteintes. Ainsi les territoires normalement pigmentés (portions dorées de l'iris, régions blanches du ventre, etc.) ne sont pas envahis par l'anomalie (et vice-versa), comme ce pourrait être le cas s'il s'agissait, par exemple, d'une infection virale ; mais on peut supposer que le virus, ayant agi avant (chez la larve), a disparu par la suite. Cette conception pourrait s'accorder avec le cas des yeux partiellement noirs, ainsi qu'avec celui du ventre de la Grenouille n° 3, qui est en partie blanc et en partie translucide ; on peut penser, dans ces deux cas, à la progression d'une infection qui se serait arrêtée après un certain temps.

Mais ces deux derniers cas peuvent aussi faire penser à une mosaïque : en ce cas, il s'agirait d'une anomalie génotypique.

Notons enfin que l'existence d'une Grenouille polydactyle aux yeux noirs peut suggérer qu'il existe une corrélation entre les deux anomalies (corrélation qui d'ailleurs peut être de divers types).

Annonces sur les pages de couvertures. — P. II : Ets Henri Peter, Editions Delachaux et Niestlé, Librairie R. Desvigne. — P. III : Ets Rollet et Cie. — P. IV : Ets Deyrolle, Librairie du Muséum. — P. V : Compagnie Générale de Madagascar. — P. VI : Editions Paul Lechevalier. — P. VII : Microscopes Wild. — P. VIII : Optique Nagabbo, Mondédition.
