

LITERATUR

- ATTARDI, G. 1955a. *Spontaneous peristaltic contractility in arteries and veins of adult birds and mammals (Rodentia), cultivated in vitro. Demonstration in vivo of a peristaltic activity in the portal of Rodents.* Compt. rend. Assoc. Anatom. Paris.
- D. ATTARDI-GANDINI, 1955b. *Spontaneous peristaltic activity of chick embryos and newly hatched chickens explanted in vitro.* Exper. 11, 37.
- 1955c. *Demonstration in vivo and in vitro of peristaltic contraction of the portal vein of adult mammals (Rodents)* Nature, 176.
- BOOZ, K. H. 1959. *Experimentelle und morphologische Beobachtungen an der Vena portae der weissen Ratte.* Annales Universitatis Saraviensis Med. 116-154.
- CARLSON, A. J. 1904. *Contributions to the physiology of the heart of the California hagfish (Bdellostoma dombeyi).* Zeitschr. allgem. Physiol. 4, 259.
- MISLIN, H. 1947. *Das Präparat des Venensäckchens.* Helv. Physiol. Acta 5, C 3- C 4.
- 1959. *Zum Problem der Selbstregulation des Venenherzens (Chiroptera)* Helv. Physiol. Acta 17, C 27- C 31.
- 1961. *Zur Funktionsanalyse der Lymphgefässmotorik (Cavia porcellus L)* Rev. suisse Zool. 68, 228-238.
- MONNIER, M. 1944. *Erregungsleitung in der Arterienwand.* Helv. physiol. Acta 2, 279.
- RODDIE, J. C. and KIRK, S. 1961. *Transmembrane action potentials from smooth muscle in turtle arteries and veins.* Science p. 736.

N° 24. **Verena Uehlinger**, — Un nouveau cas de ségrégation anormale des nucléoles chez le batracien anoure *Xenopus laevis*. (Avec 1 figure dans le texte.)

Station de Zoologie expérimentale, Université de Genève.

Le type sauvage du batracien anoure *Xenopus laevis* porte dans le noyau de chacune de ses cellules deux nucléoles. Quelquefois ces 2 nucléoles se fusionnent en un seul corps de volume double. Cette fusion se présente avec des fréquences caractéristiques pour les différents tissus du corps (WALLACE thèse 1961: « indice de fusion

nucléolaire»). La formation du nucléole est présidée par l'organisateur nucléolaire, localisé sur une des 18 paires de chromosomes de *Xenopus laevis*. Un nombre plus élevés que deux nucléoles ne se rencontre que dans les individus polyploïdes.

L'absence ou l'inactivité de cet organisateur nucléolaire se transmet sous forme de mutation mendélienne, selon le mode monohybride, et est indépendant du sexe:

$$\begin{array}{ccccccc}
 +/+ & \times & +/+ & & +/m & \times & +/+ & & & & +/m & \times & +/m \\
 & & \downarrow & & & & \downarrow & & & & & & \downarrow \\
 100\% & & +/+ & & 50\% & +/m, & 50\% & +/+ & & & 25\% & +/+, & 50\% & +/m, & 25\% & m/m
 \end{array}$$

Une souche de *Xenopus laevis* présentant cette anomalie a été obtenue par ELSDALE, FISCHBERG et SMITH (1958) à partir d'une femelle hétérozygote, importée d'Afrique. On ignore s'il s'agit d'une mutation spontanée de cette femelle, ou d'un facteur nucléolaire inhérent à certaines souches sauvages. Les auteurs s'étaient servi du nombre nucléolaire comme indice de polyploidie. L'apparition d'une femelle privée de l'un des deux organisateurs nucléolaires avait pour résultat la création d'une souche hétérozygote à un seul nucléole dans tous les noyaux de l'individu. La descendance des hétérozygotes présente la ségrégation de 2 hétérozygotes à un nucléole, pour 1 homozygote du type sauvage à deux nucléoles. Une létalité cellulaire précoce élimine les embryons homozygotes ne portant aucun nucléole (FISCHBERG et WALLACE 1960).

Pour déterminer le pourcentage exact de chaque groupe de ségrégation nous avons effectué trois séries de croisements: entre femelles hétérozygotes et mâles sauvages, entre femelles sauvages et mâles hétérozygotes et entre femelles et mâles hétérozygotes. Les résultats consignés dans le tableau 1 montrent un très bon accord entre les fréquences observées et les valeurs théoriques mendéliennes (test du χ^2 pour conformité).

Les triploïdes et tétraploïdes spontanés sont compris dans les groupes des embryons à deux nucléoles. Le risque d'inclure un polyploïde issu d'un hétérozygote est faible; mais il est toujours possible qu'un polyploïde issu du dédoublement du chromosome porteur de l'organisateur nucléolaire chez l'hétérozygote, simule un individu porteur de 2 nucléoles.

Dans tous les croisements effectués, les résultats se situent à l'intérieur des limites de variation d'une répartition binomiale avec un seuil de sécurité relativement élevé de 10%.

TABLEAU 1.

Ségrégation normale du facteur nucléolaire

| Parents ♀ ♂ | | Nombre de croisements | Embryons examinés | | | | Conformité | | | | |
|-------------------------|------|-----------------------|----------------------|------|----------------------|------|-----------------------|-------|-------|----------|-----|
| | | | 0 nucléole nombre | % | 1 nucléole nombre | % | 2 nucléoles nombre | % | total | χ^2 | p |
| 1 nu | 2 nu | 8 | — | — | 461 | 48,7 | 486 | 51,3 | 947 | 0,7 | 45% |
| 2 nu | 1 nu | 8 | — | — | 465 | 48,0 | 503 | 52,0 | 968 | 1,9 | 17% |
| 1 nu | 1 nu | 9 | 346 | 24,6 | 706 | 50,2 | 354 | 25,2 | 1406 | 0,1 | 94% |
| contrôles: 2 nu 2 nu | | 4 | — | — | — | — | 193 | 100,0 | 193 | | |

Cependant, un cas exceptionnel s'est présenté lors du croisement d'une des femelles hétérozygotes avec un mâle sauvage: les embryons obtenus portaient tous un seul nucléole par noyau. L'examen de 28 embryons au stade neurula, 15 au stade de l'éclosion et 71 au stade de nutrition donnait au total 114 embryons uninucléolés, sans exception. Une centaine d'embryons de ce croisement particulier ont été élevés aux fins de l'analyse génétique. Pour déterminer le parent auteur de ce résultat inattendu, le mâle (2 nucléoles) a été croisé avec une femelle à deux nucléoles également. Les 100 embryons examinés étaient tous binucléolés. De son côté, la femelle (1 nucléole) croisée avec un mâle également hétérozygote (1 nucléole) donnait 50% d'embryons hétérozygotes à 1 nucléole et 50% d'embryons homozygotes sans nucléole (cf. tableau 2).

TABLEAU 2.

La ségrégation anormale du facteur nucléolaire, entre deux parents hétérozygotes

| Nombre de nucléoles/noyau | Embryons examinés | Embryons classés suivant le syndrome | Total |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------|
| 0 nu | 133 | 114 (syndrome 0 nu) | 247 = 49,7% |
| 1 nu | 124 | 122 (normaux) | 246 = 50,3% |

L'arbre généalogique de cette famille est représenté dans la figure 1.

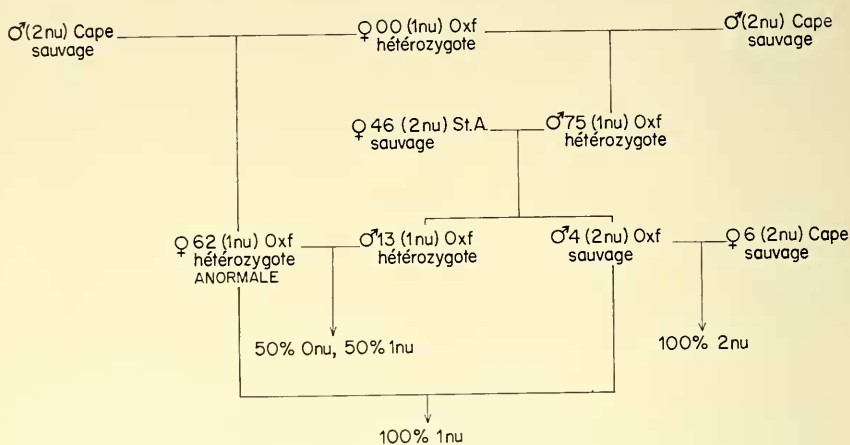


FIG. 1.

Arbre généalogique de la femelle 62 (1nu) Oxf.

Par l'observation de ces croisements nous pouvons conclure que la femelle hétérozygote 62 (Oxf. 1 nu) produit des ovules dont aucun n'apporte un organisateur nucléolaire au zygote. La femelle-même présente un nucléole dans les noyaux des cellules épithéliales et porte donc l'organisateur nucléolaire. Nous avons constaté le développement jusqu'au stade neurula de tous les œufs fécondés triés et observés. Ceci exclut d'emblée la possibilité d'une élimination d'un groupe d'embryons à un stade très jeune. 70% des œufs d'une ponte se développent normalement; ce pourcentage est trop élevé pour admettre que la moitié des œufs de la femelle ne serait pas fécondable. En outre, nous ne sommes pas en présence d'un facteur véhiculé par le chromosome contenant l'organisateur nucléolaire, qui provoquerait la fusion des nucléoles: par le croisement d'un tel hétérozygote avec un hétérozygote normal nous aurions dû obtenir 25% d'embryons sans nucléoles et 75% d'embryons avec un seul nucléole.

La seule hypothèse en accord avec toutes nos observations doit impliquer la perte de l'organisateur nucléolaire au courant de l'ovogénèse ou au moment de la réduction chromatique. BLACKLER

(communication personnelle) vient de montrer récemment que des cellules germinales primordiales, homozygotes pour l'absence du facteur nucléolaire, dépérissent et sont incapables de subir le processus de l'ovogenèse. Un organisateur nucléolaire au moins (c.-a.-d. le segment du chromosome qui fait défaut dans la souche uni-nucléolée) est indispensable à la formation de l'ovule. Les divisions de maturation ont lieu au courant de l'ovulation et une demi-heure après la fécondation respectivement. C'est à ce moment que l'organisateur nucléolaire semble toujours être éliminé du pronucléus femelle. Par l'étude cytologique qu'entreprend actuellement M^{lle} J. REYNAUD à la Station de Zoologie expérimentale, nous savons qu'il n'y a pas de perte d'un chromosome. Parallèlement à cette analyse chromosomique, il nous reste maintenant à compléter l'analyse génétique par les croisements inter se des F₁ qui atteindront la maturité sexuelle dans quelques mois. Elle nous révélera si cette anomalie de la ségrégation du facteur nucléolaire est héréditaire, ou due à une particularité individuelle non-transmissible.

BIBLIOGRAPHIE

- ELSDALE, T. R., M. FISCHBERG and S. SMITH, 1958. *A mutation that reduces nucleolar number in Xenopus laevis*. Exp. Cell Res. 14, 642-3.
- FISCHBERG, M., and WALLACE, H. 1960. *A mutation which reduces nucleolar number in Xenopus laevis*. In "The Cell Nucleus", ed. J. S. Mitchell. London, Butterworth.
- WALLACE, H., 1961. *Observations on the nucleolus in Xenopus laevis and on the effects of its absence in a new mutant strains*. Thèse, Oxford.
-