

Etude cytophotométrique de la teneur en acide désoxyribonucléique des cellules préhypophysaires chez le cobaye

M. DEMINATTI et C. VENDRELY

[*Institut d'Histologie, Faculté de Médecine, Strasbourg*
(Directeur : M. Max ARON) et *Centre de Recherches*
sur les Macromolécules, Strasbourg
(Directeur : M. Ch. SARDON), France].

RÉSUMÉ

De l'étude cytophotométrique pratiquée sur des coupes de préhypophyses de cobayes mâles, femelles et de fœtus à terme colorées au Feulgen, on peut conclure que l'hypophyse présente 3 types de noyaux correspondant respectivement à des teneurs en acide désoxyribonucléique (A.D.N.) diploïdes, tétraploïdes et octoploïdes.

Les cellules du type fuchsinophile (coloration bleu de méthyle-fuchsin acide) ont un volume nucléaire généralement petit et une teneur en A.D.N. diploïde.

Les noyaux des cellules chromophobes présentent le plus souvent des valeurs diploïdes et parfois tétraploïdes.

Ce sont les cellules cyanophiles (P.A.S. positives) situées dans la région antéro-médiane voisine de la tige pituitaire, qui présentent les variations les plus étendues de la taille et du contenu en A.D.N. de leurs noyaux. Si un grand nombre de ces noyaux ont des teneurs en A.D.N. diploïdes, certains ont des valeurs tétraploïdes et octoploïdes ; pour une même classe de polyploïdie, les variations du volume nucléaire sont considérables. Dans beaucoup de noyaux octoploïdes, les nucléoles, intensément pyroninophiles, sont volumineux et plus nombreux (4 à 6) que dans les autres noyaux.

Les différences de taille et de colorabilité des noyaux cellulaires de la préhypophyse, chez le cobaye, ont déjà été signalées par R. Collin (1, 2). Il a constaté que le noyau des cellules acidophiles (fuchsinophiles) est généralement plus chromatique et plus petit que celui des cellules chromophobes (principales). Enfin il a noté la présence d'un noyau « vésiculeux » dans certaines cellules « basophiles » (cyanophiles).

Nous avons été amenés à analyser les variations du volume et de la teneur en acide désoxyribonucléique (ADN) des noyaux appartenant aux différents types cellulaires.

Notre travail a porté sur 21 cobayes mâles et femelles dont les poids ont varié de 150 g à 600 g. Les hypophyses ont été fixées au liquide de Helly et au liquide de Carnoy (alcool-acétique).

Sur des coupes, épaisses de 5 à 7 μ et colorées au Feulgen, nous avons procédé à l'étude cytophotométrique des noyaux suivant la méthode de Pollister.

D'autre part, sur des coupes d'hypophyses fixées au liquide de Helly et colorées par la méthode d'Ignesti (fuchsin acide-bleu de méthyle), nous avons pris des clichés photographiques en couleurs de la région antéro-médiane. Ces coupes sont décolorées, puis recolorées au Feulgen. Ainsi nous avons pu effectuer l'étude caryométrique et cytophotométrique de noyaux appartenant à des cellules dont nous connaissons le type cellulaire.

RÉSULTATS

L'étude caryométrique globale des noyaux de la préhypophyse nous a permis de retrouver une gamme très étendue de volumes nucléaires : les plus gros noyaux, qui peuvent être 20 fois plus volumineux que les plus petits, ne se rencontrent que dans la région antéro-médiane (fig. 1 et 2).

Les résultats de l'étude cytophotométrique de l'ADN en de nombreux noyaux sont réunis dans la figure 3 : on en peut

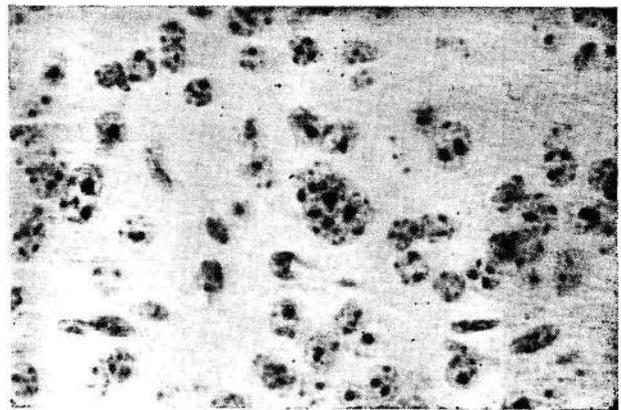


Fig. 1. — Région antéro-médiane de la préhypophyse (coupe colorée au Feulgen) : présence de noyaux polyploïdes.

conclure que la préhypophyse présente 3 types de noyaux correspondant respectivement à des teneurs en ADN diploïdes, tétraploïdes et octoploïdes, ainsi que quelques noyaux intermédiaires entre les deux premiers types. Les noyaux diploïdes et tétraploïdes se rencontrent dans les régions latérales (à prédominance chromophobe et fuchsinophile) et antéro-médiane (à prédominance cyanophile), alors que les noyaux octoploïdes ne se voient que dans la région antéro-médiane.

Enfin nos investigations tant caryométriques que cytophotométriques en fonction des types cellulaires nous ont conduits à des constatations qu'exprime la figure 4 : les volumes nu-

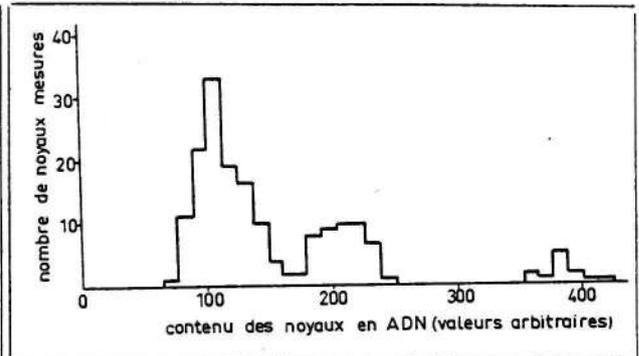
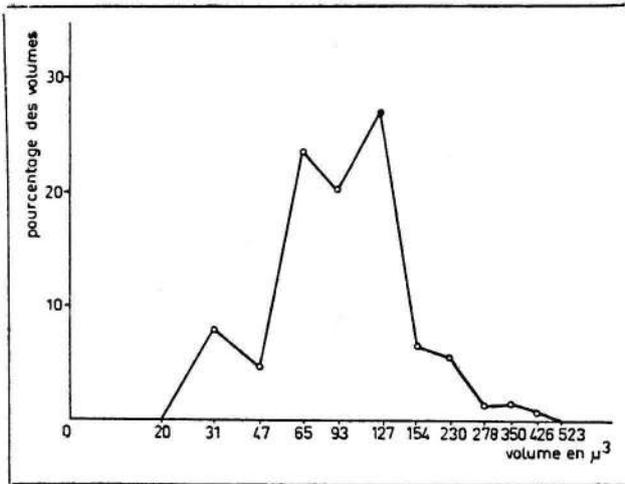


FIG. 3. — Contenu en A.D.N. de noyaux de la préhypophyse.
Classe 1 : $106 \pm 1,6$; classe 2 : $207 \pm 2,8$; classe 3 : 380 ± 10 .

← FIG. 2. — Etude caryométrique globale des noyaux de la préhypophyse.

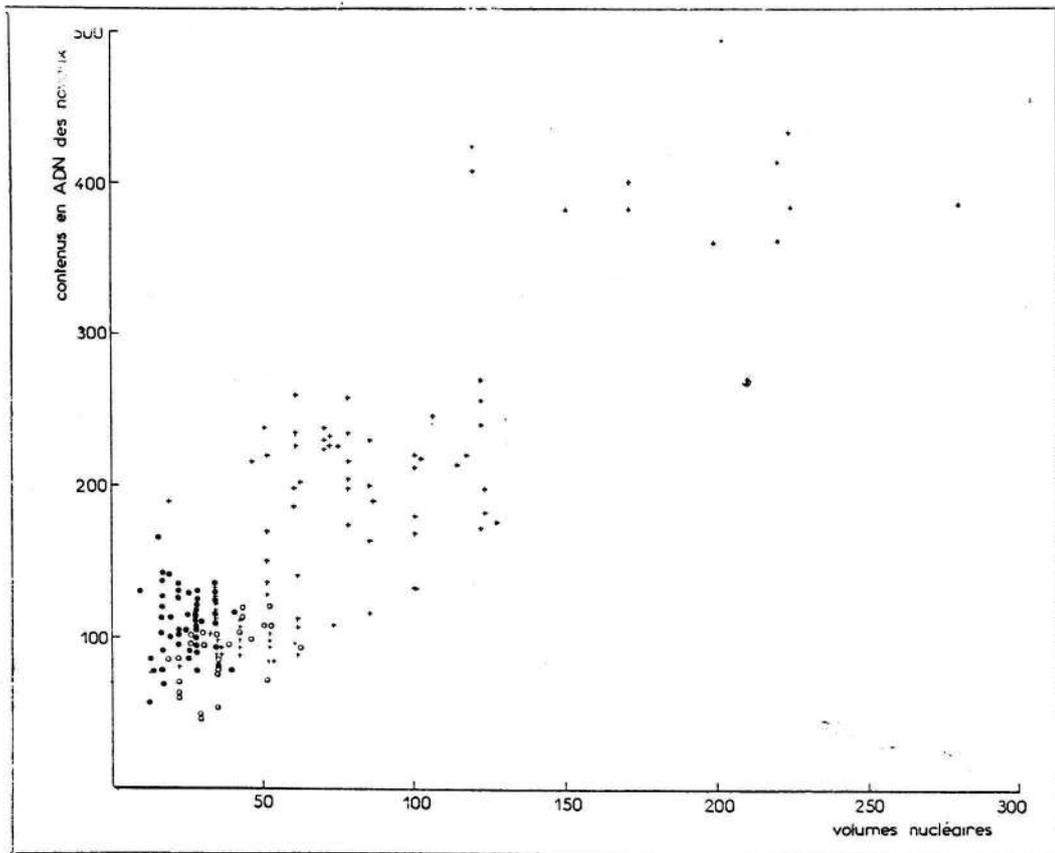


FIG. 4. — Répartition des volumes nucléaires en fonction du contenu en A.D.N. des noyaux dans les différents types cellulaires de l'hypophyse.

- : cellules fuchsinophiles ;
- + : cellules cyanophiles.
- : cellules chromophobes.

cléaires ne suivent pas rigoureusement la teneur en ADN et leurs variations pour une même classe de polypléidie sont considérables ; pour une teneur en ADN correspondant, en moyenne, à la valeur diploïde, les volumes des noyaux des cellules fuchsinophiles sont généralement plus petits que ceux des cellules chromophobes. Ce sont les noyaux des cellules cyanophiles qui présentent les variations les plus étendues tant par leur taille que par leur contenu en ADN. En effet, à côté d'un grand nombre de noyaux diploïdes, ces cellules montrent des noyaux tétraploïdes et octoploïdes.

INTERPRÉTATION ET CONCLUSION

Il ressort de notre étude que les noyaux des cellules fuchsinophiles sont diploïdes, ceux des cellules chromophobes diploïdes et rarement tétraploïdes. Quant aux noyaux des cellules cyanophiles, ils peuvent être diploïdes, tétraploïdes, octoploïdes ; nous en avons même trouvé, rarement, d'hexadécaploïdes (16 N).

La présence des figures mitotiques dans les cellules chromophobes et cyanophiles nous autorise à admettre qu'une partie

des noyaux tétraploïdes représente des cellules se préparant à la mitose. La formation des autres noyaux polyploïdes est probablement comparable à celle des cellules polyploïdes que l'on rencontre, par exemple, dans le foie de certains rongeurs et qui peuvent résulter ou de la coalescence de noyaux pré-existants, ou de la duplication de l'ADN sans apparition de mitose [Wilson et Leduc (3)].

La présence de tels noyaux, appartenant à des cellules cyanophiles, semble être la manifestation d'un métabolisme cellulaire particulier dans la région antéro-médiane de la préhypophyse, siège de la localisation prédominante des cellules cyanophiles (*).

(*) L'existence de ces noyaux polyploïdes se retrouve aussi, dans cette même région, chez le fœtus à terme.

Dans la plupart de ces noyaux polyploïdes, les nucléoles, intensément pyroninophiles, sont volumineux et plus nombreux (4 à 6) que dans les autres noyaux.

Quant aux variations du volume nucléaire, elles ne peuvent, pour une même teneur en ADN, s'expliquer que par des fluctuations d'autres composants nucléaires.

BIBLIOGRAPHIE

1. COLLIN R. — L'hypophyse, 1933, Imprimerie Georges Thomas, Nancy, 326 p.
2. COLLIN R. et coll. — L'hypophyse, 1937, Imprimerie Georges Thomas, Nancy, 407 p.
3. WILSON G. W. et LEDUC E. H. — *J. Anat.*, 1948, 32, 353.