

### Observations effectuées sur une race de rats cataractueux induite par les rayons X

Dans une étude précédente<sup>1</sup>, nous avons montré comment, à partir d'un rat femelle irradié avec 150 R de rayons X à l'âge de 17 jours, nous avons obtenu une cataracte bilatérale héréditaire. Cette mutation récessive du type 3/1 a, depuis lors, été maintenue et étudiée en nos laboratoires. Nous rapportons ici les observations effectuées sur les 10 premières générations.

**Observations.** Un examen à l'œil nu effectué au sevrage (20 jours) montre (Tableau I), qu'à cet âge, 50% des mâles et 30% seulement des femelles présentent une cataracte bilatérale. A 70 jours, tous les individus, mâles et femelles, sont cataractueux (Figure). L'examen à la lampe à fente révèle cependant qu'à 20 jours déjà de profondes modifications existent dans les cristallins de tous les individus. Celles-ci consistent, au début, en une dégéné-

rescence des fibres superficielles, le noyau lui-même restant intact. Plus tard, se forme un dépôt de calcium et c'est à ce moment que la cataracte devient visible à l'œil nu. Dans une dernière étape, le pôle postérieur du cristallin se rompt et le noyau est expulsé dans la vitrée. Ce processus s'est révélé d'une parfaite constance tout au long des 10 générations étudiées. Des recherches en cours ont montré que l'apparition de ce phénotype est liée à des anomalies du métabolisme des glucides. Ces anomalies de métabolisme constitueraient donc, en fait, la véritable mutation, le phénotype cataractueux n'en étant que la conséquence.

Si la croissance des individus cataractueux semble tout à fait normale (nous n'avons relevé aucune différence de poids ni de taille jusqu'à l'âge de 200 jours), il est certain cependant que la fertilité est réduite. Cette fertilité a été estimée en comparant, pour des témoins et des individus cataractueux, le nombre de nichées produites jusqu'à l'âge de 200 jours, ainsi que le nombre moyen de jeunes à la naissance et au sevrage.

Signalons ici que le mâle est séparé de la femelle avant la mise bas et réaccouplé lors du sevrage de la nichée à l'âge de 20 jours. Ainsi que le montre le Tableau II, cette fertilité est réduite dans de notables proportions: si le nombre moyen de nichées produites jusqu'à 200 jours est normal, le nombre de jeunes à la naissance ( $t = 4,06$ ;  $P < 0,001$ ) et au sevrage ( $t = 3,53$ ;  $P < 0,01$ ) est sensiblement réduit.

Diverses mutations spontanées du type cataracte sont rapportées chez le rat, mais elles diffèrent sensiblement de la mutation que nous venons de décrire. BOURNE et GRUNEBERG<sup>2</sup> ont trouvé, chez le rat, une cataracte héréditaire du type récessif mais il s'agissait, en fait, d'une anomalie de la rétine, la cataracte n'apparaissant que chez 50% des individus et après 3 mois seulement. Une autre mutation entraînant une opacité du cristallin est rapportée par SMITH et BARRENTINE<sup>3</sup>, mais elle est dominante. Signalons encore la cataracte héréditaire associée à du nanisme, décrite par LAMBERT et SCIUCHETTI<sup>4</sup>.

**Conclusions.** La cataracte héréditaire obtenue en irradiant un rat femelle dans le jeune âge présente des caractéristiques propres qui se sont révélées d'une grande constance tout au long des 10 générations étudiées. Les individus cataractueux ont une croissance normale, mais une fertilité réduite. L'apparition de ce phénotype semble résulter d'anomalies dans le métabolisme des glucides<sup>5</sup>.

**Summary.** The hereditary cataract induced by X-irradiation of a female rat during infancy appears to be different from the spontaneous hereditary cataracts previously described in the rat. No significant difference was found between the weight of mutants and controls. This phenotype seems to be related to some alterations in the metabolism of the carbon hydrates.

A. LÉONARD, J. R. MAISIN  
and GH. DEKNUDT

Département de Radiobiologie, Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire, Mol (Belgique), 24 juin 1966.

Tableau I. Résultats de l'examen à l'œil nu effectué sur les Rats âgés de 20 jours

Sexe	Cataracte bilatérale		Cataracte unilatérale		Pas de cataracte apparente	
	N° total	%	N° total	%	N° total	%
Mâles	109	49,5	51	23,2	60	27,3
Femelles	79	29,5	81	30,2	108	40,3

Tableau II. Nombre moyen de descendants produits jusqu'à l'âge de 200 jours (moyennes calculées sur 20 couples)

Souche examinée	Nombre de jeunes à la naissance	Nombre de jeunes au sevrage
Témoins	25,70 ± 0,47	17,75 ± 0,53
Mutants	22,25 ± 0,71	12,85 ± 1,29



Rat mutant et rat témoin âgés de 70 jours.

<sup>1</sup> A. LÉONARD et J. R. MAISIN, *Nature* 205, 615 (1965).

<sup>2</sup> M. C. BOURNE et H. GRUNEBERG, *J. Heredity* 30, 131 (1939).

<sup>3</sup> S. E. SMITH et B. F. BARRENTINE, *J. Heredity* 34, 8 (1943).

<sup>4</sup> W. V. LAMBERT et A. SCIUCHETTI, *Science* 81, 278 (1935).

<sup>5</sup> Ce travail a été effectué dans le cadre du contrat EURATOM/C.E.N. N° 053-64-3-BIOB et grâce aux subsides du Fonds de la Recherche Scientifique Fondamentale Collective.