

# **Perturbations métaboliques observées chez la souris swiss obèse expérimentale exposée aux micro-ondes**

Autor(en): **Laurens, S. / Dumas, J.C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société**

Band (Jahr): **34 (1981)**

PDF erstellt am: **24.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740048>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# PERTURBATIONS MÉTABOLIQUES OBSERVÉES CHEZ LA SOURIS SWISS OBÈSE EXPÉRIMENTALE EXPOSÉE AUX MICRO-ONDES \*

PAR

S. LAURENS et J. C. DUMAS

---

## RÉSUMÉ

Lors de travaux antérieurs nous avons observé chez différentes races de souris des perturbations métaboliques notables [1, 2, 3]. Nous avons constaté qu'à la suite d'irradiations chroniques, en cavités ou en chambre anéchoïque, certaines constantes physiologiques lipidiques présentaient une augmentation significative. Les micro-ondes ont donc un impact sur le métabolisme des graisses des animaux ne présentant par ailleurs aucun trouble pathologique. Nos recherches se sont donc naturellement orientées vers l'étude de l'influence possible des ondes électromagnétiques sur la souris atteinte d'obésité. Nous avons choisi comme substrat d'étude la souris SWISS présentant une obésité pathologique provoquée par un toxique: l'Aurothiogluucose.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### *Les animaux d'expérimentation*

Pour obtenir des souris obèses on peut faire appel à divers procédés. En 1949, G. BRECHER et S. WAXLER [4] ont montré que l'aurothiogluucose ou A.T.G. provoquait chez la souris une hyperphagie suivie d'un important accroissement pondéral. Ces résultats furent confirmés plus tard par N.B. MARSHALL et coll. [5] qui montrèrent que ce syndrome était dû à des lésions du noyau ventro-médian hypothalamique

### *Adresse des auteurs :*

S. Laurens et J. C. Dumas  
Laboratoire de Physiologie et Hématologie  
U.E.R. de Sciences Pharmaceutiques  
Chemin des Maraîchers — Ranguéil  
Université Paul-Sabatier  
31077 — TOULOUSE — Cédex

---

\* Ces recherches ont été réalisées avec l'aide de la D.R.M.E.

par l'A.T.G. En outre, la toxicité de l'A.T.G., qui n'est pas négligeable, peut être diminuée par la technique de M. P. EDELMAN et coll. [6] en injectant préventivement aux animaux une solution de glucose hypertonique. Nous avons donc utilisé pour nos expérimentations la souris SWISS albinos. Nous avons injecté à ces souris, par voie intrapéritonéale, 0,25 ml d'une solution de glucose à 30%. L'hyperglycémie est atteinte au bout de 35 mn. On injecte alors aux souris, par voie intraveineuse, 0,20 ml d'une solution d'A.T.G. (750 mg/kg). Cette dose nous permet d'obtenir 89% de survivants et une forte proportion d'obèses au bout de 45 jours.

### *Les techniques d'irradiation*

Nous avons retenu pour nos irradiations deux techniques: l'une en cavité, l'autre en chambre anéchoïque. La description de ces deux techniques a déjà fait l'objet de communications antérieures.

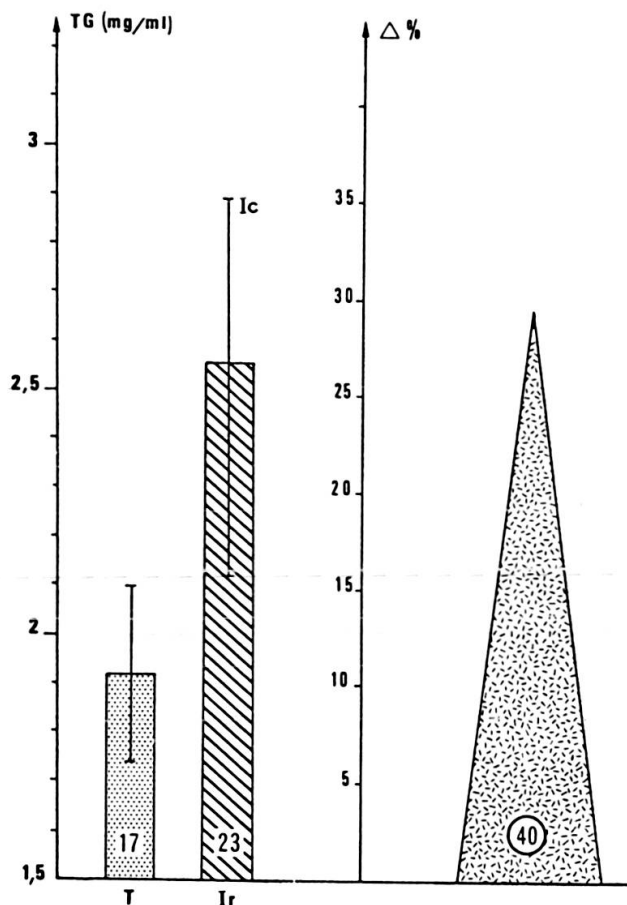


FIG. 1. — Variations des triglycérides sériques chez la souris obèse expérimentale SWISS exposée à une irradiation en cavité (2,40 GHz).

*Durée de l'irradiation : 63 heures en continu ; puissance : 3,3 mW/cm<sup>2</sup> ; les chiffres dans les figures représentent les nombres d'animaux utilisés ; Δ % : variations en pourcentage, entre animaux irradiés et animaux témoins. T : témoins ; Ir : irradiés ; Ic : intervalle de confiance.*

Nous avons choisi, à titre comparatif, la même fréquence en cavité et en chambre anéchoïque (2,40 GHz) et une puissance comparable (3 à 5 mW/cm<sup>2</sup>).

#### *Les paramètres biologiques retenus*

Nous avons étudié les variations éventuelles des triglycérides, des lipoprotéines, du cholestérol total et de la glycémie. Les techniques de dosages ont été déjà décrites dans le détail lors de communications précédentes.

## RÉSULTATS

L'observation des figures 1 et 2 montre que les animaux irradiés ont un taux de T.G. toujours supérieur à ceux des témoins quelle que soit la méthode d'irradiation employée. La différence est significative lors d'une irradiation en cavité. Elle est plus faible et non significative lors d'une irradiation en chambre anéchoïque.

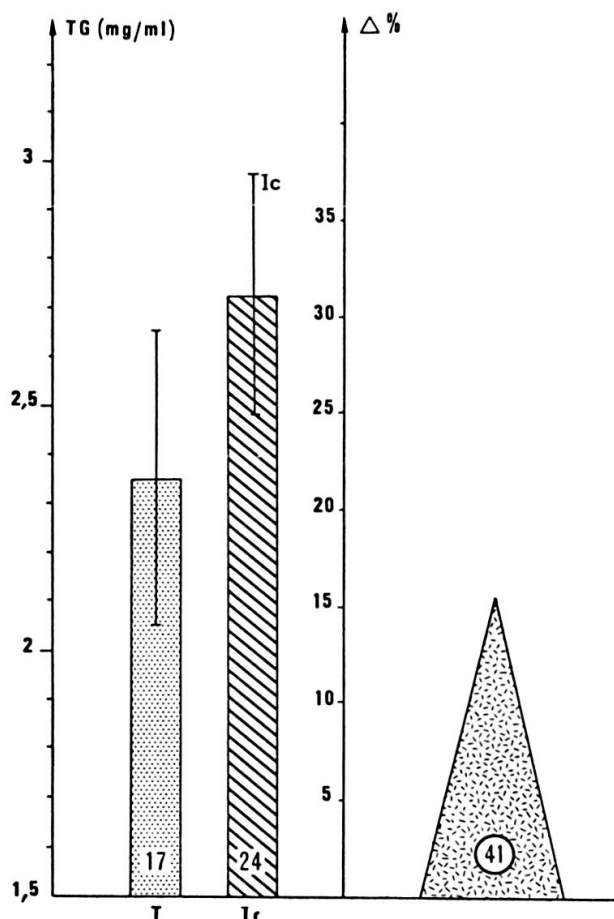


FIG. 2. — Variations des triglycérides sériques chez la souris obèse expérimentale SWISS exposée à une irradiation en chambre anéchoïque (2,45 GHz).

*Durée de l'irradiation : 63 heures en continu ; puissance :  $3 \pm 1$  mW/cm<sup>2</sup> ; les chiffres dans les figures représentent les nombres d'animaux utilisés ; Δ % : variations en pourcentage, entre animaux irradiés et animaux témoins.*

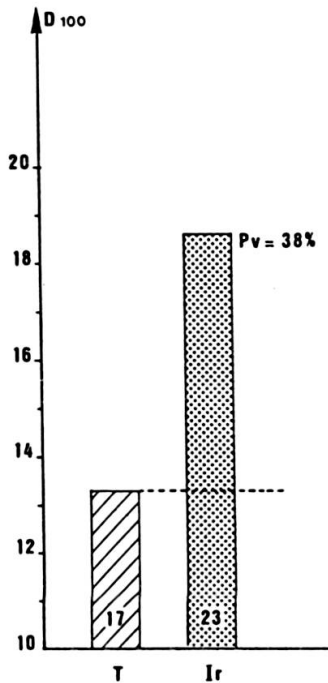


FIG. 3. —  $\beta$  lipoprotéines sériques des souris SWISS obèses expérimentales irradiées à la fréquence de 2,40GHz (en cavité).

*Durée de l'irradiation : 63 heures ; puissance : 3,3 mW/cm<sup>2</sup> ; les chiffres dans les colonnes représentent les nombres d'animaux utilisés.*

$$D_{100} = D_{10} \times 100.$$

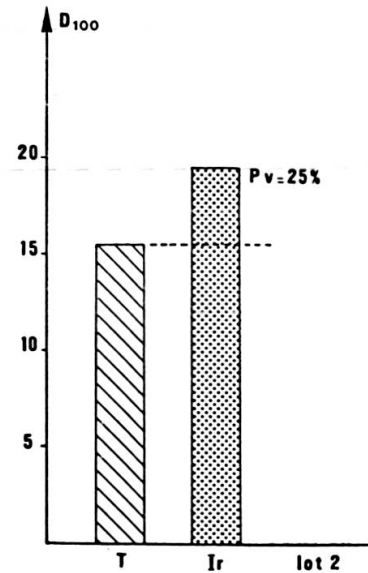
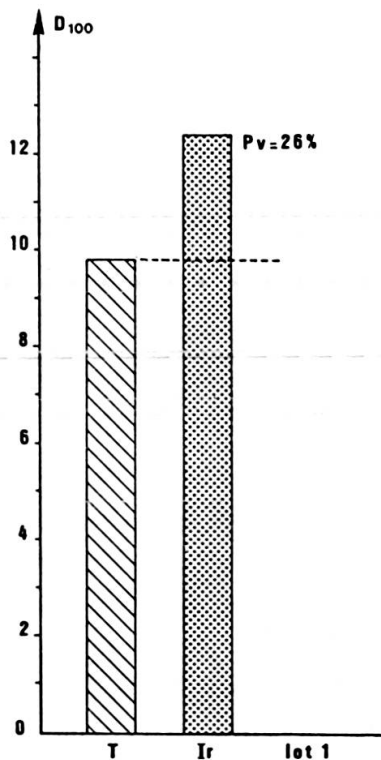


FIG. 4. —  $\beta$  lipoprotéines sériques de la souris obèse expérimentale SWISS, irradiées à la fréquence de 2,45 GHz (en chambre anéchoïque).

*Durée de l'irradiation : 63 heures ; puissance : 3 ± 1 mW/cm<sup>2</sup>.*

Les  $\beta$ lipoprotéines augmentent de façon comparable chez les animaux exposés aux micro-ondes (fig. 3 et 4). Par contre la cholestérolémie diminue légèrement chez les animaux irradiés en chambre anéchoïque et en cavité. Cette variation n'est cependant pas significative (fig. 5).

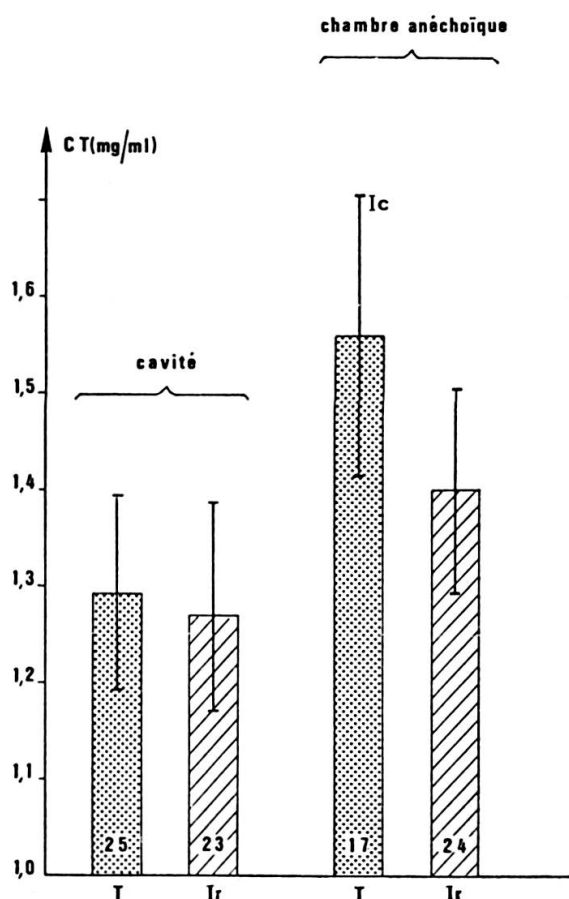


FIG. 5. — Variations du cholestérol total chez la souris obèse expérimentale SWISS.

Comparaison des effets obtenus par 2 méthodes d'irradiation.

*T* : témoins ; *Ir* : irradiés ; les nombres dans les colonnes indiquent le nombre d'animaux utilisés ; puissance :  $3 \pm 1 \text{ mW/cm}^2$ . CT : cholestérol total

Dans les mêmes conditions nous n'avons pas observé de variations de la glycémie de ces souris obèses exposées à ces irradiations non ionisantes.

Cette expérimentation, réalisée sur près de 150 animaux, montre que l'action des micro-ondes est plus importante sur la souris atteinte d'obésité que chez la souris normale. Il s'avère qu'une surcharge lipidique provoquée par une atteinte hypothalamique entraîne une sensibilisation de la souris obèse à ce type de rayonnement aux fréquences et à la puissance utilisées.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] DUMAS, J. C. et S. LAURENS (1977). Evolution des triglycérides sériques chez la souris exposée aux ondes électromagnétiques de 2 à 10 GHz. *Arch. Sc. Genève*, 30, fasc. 1, pp. 107-113.
- [2] DUMAS, J. C., S. LAURENS et G. PLURIEN (1977). Evolution des triglycérides et des lipoprotéines sériques chez la souris DBA<sub>2</sub> exposée aux ondes électromagnétiques. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 113, fasc. 1-2, pp. 157-163.
- [3] LAURENS, S., J. C. DUMAS et G. ROUX (1979). Modifications cinétiques des triglycérides sériques chez la souris DBA<sub>2</sub> soumise à un champ électromagnétique de 2,45 GHz en chambre anéchoïque. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 115, fasc. 1-2, pp. 65-70.
- [4] BRECHER, G. and S. WAXLER (1949). Obesity in albino mice due to single injections of Goldthioglucose. *Proc. Exp. Biol. Med.*, 70, pp. 498-501.
- [5] MARSHALL N. B., R. J. BARNETT and J. MAYER (1955). Hypothalamic lesions in Goldthioglucose injected mice. *Proc. Exp. Biol. Med.*, 90, pp. 240-244.
- [6] EDELMAN M. P., L. M. D. IRVING, M. D. SCHWARTZ, E. P. CRONKITE, G. BRECHER and L. LIVINGSTON (1965). The effect of hyperglycemia on hypothalamic gold uptake and hyperphagia in goldthioglucose treated mice. *Journ. Exp. Med.*, 121, pp. 403-413.