

# ANNALES DE PARASITOLOGIE

## HUMAINE ET COMPARÉE

---

---

TOME XXVIII

1953

N° 5-6

---

---

### MÉMOIRES ORIGINAUX

---

#### TOXOPLASMOSE ET VIRUS CHORIO-MÉNINGITIQUE CHEZ LE CAMÉLEON (*CHAMOELEO VULGARIS* D.)

Par C. VERMEIL et J. MAURIN

Dans une précédente note, nous expliquions comment, en essayant de conserver par le froid une souche de toxoplasme d'origine humaine, nous avons été amenés à isoler un virus de type chorio-méningite lymphocytaire à partir du matériel utilisé pour le passage de la souche du protiste. La toxoplasmose des souris, à échéance plus courte, voilait les manifestations de la chorio-méningite lymphocytaire (C.M.L.). Nous avons essayé de purifier notre souche de protiste de la présence du virus chorio-méningitique ; parmi les divers procédés utilisés, un sérum neutralisant le virus nous a donné des résultats acceptables.

D'autre part, nous avons essayé de trouver un autre moyen, en nous adressant à un hôte réceptif au protiste et réfractaire au virus.

Dans la gamme des rongeurs habituels de laboratoire, les espèces se révèlent d'une sensibilité voisine à l'égard de ces deux genres. Même le lapin, selon les travaux de Kreis, reste porteur du virus chorio-méningitique dans son sang du 6<sup>e</sup> au 10<sup>e</sup> jour de l'inoculation.

Antérieurement aux essais de purification, nous avons effectué un premier essai de conservation du toxoplasme par passage sur caméléon maintenu à 37° centigrades. Le résultat positif de cet essai

au bout de neuf jours nous a orientés vers l'utilisation des reptiles, malgré les résultats de divers travaux.

Encore récemment (1952), Schmidt-Hoensdorf et Holz concluent de divers essais que les animaux à température variable d'Europe (essais faits aux températures de 18 à 30° C.) ne peuvent être l'hôte ou le vecteur de *Toxoplasma gondii*, c'est-à-dire d'un toxoplasme de vertébré à sang chaud.

L'École parasitologique de Lille (1952), avec le Prof. Coutelen, résume la question dans une documentation très complète et, après expérimentation, en arrive pratiquement aux mêmes conclusions. Elle précise que des vertébrés à sang froid (poissons, batraciens, reptiles), inoculés massivement avec du liquide d'ascite de souris très riche en toxoplasmes d'origine humaine, ne conservent pas plus que 36 heures les toxoplasmes (chez l'épinoche), ceci établi par des sub-inoculations à un animal très sensible, la souris.

Comme nous n'avons connaissance d'aucun travail sur la conservation du virus chorio-méningitique chez les reptiles, et que le toxoplasme de notre souche se conserve chez le caméléon à 37° au moins quelques jours, nous avons essayé de purifier le protiste de la présence du virus en utilisant cet animal. Les caméléons sont faciles à manipuler. Appréciés en Tunisie pour des pratiques occultes, on peut se les procurer sur le marché local, surtout à la fin de l'été.

Notre souche de toxoplasme, d'origine hollandaise, provient d'un cas humain de toxoplasmose. Elle en est à plus de 300 passages sur souris qu'elle tue en cinq jours (inoculation intra-péritonéale d'exsudat péritonéal). Il est bien entendu que nous avons utilisé pour ce travail notre souche de protiste, telle que nous l'avons trouvée il y a quelques mois mélangée de virus chorio-méningitique.

Notre expérimentation tire ses conclusions de l'observation de 12 reptiles, bien que nous en ayons inoculé environ le double. La fragilité de ces animaux est la cause de cette perte, malgré l'hydratation et la nourriture par inoculation d'une solution à 5 p. 100 de protéolysat (acides aminés).

Rodhain a montré l'importance de la température sur le degré d'infection toxoplasmique de l'animal à sommeil hivernal; nous nous sommes demandé le rôle joué par ce facteur quant au degré de conservation de ce protiste chez les reptiles poïkilothermes (dans les conditions précises où nous opérons), et si, comme chez les hivernants, une température élevée ne favoriserait pas la pullulation des toxoplasmes.

**Expérience I.** — Nous avons inoculé 10 caméléons, chacun recevant dans la cavité péritonéale 0,25 cc. d'ascite de souris riche en

toxoplasmes (200 éléments par champ à un grossissement de 450), de notre souche.

Nous avons auparavant constaté l'absence de parasites dans le sang périphérique de nos reptiles.

Un premier lot de cinq de ces animaux est maintenu à la température de 23°.

Un deuxième lot de cinq de ces animaux est maintenu à la température de 37°.

Nous avons sacrifié nos caméléons à des dates déterminées pour vérifier la conservation des germes inoculés.

Des frottis des viscères des animaux sacrifiés (foie, rate, poumon, organes génitaux, rein) ont été pratiqués et colorés au Giemsa, sans que nous y trouvions jamais de parasites.

Pour mettre ces derniers en évidence, de même que la présence possible du virus de la C.M.L., nous avons pratiqué à des lots de cinq souris des sub-inoculations par voie cérébrale et péritonéale d'un broyat de viscères (principalement de foie) de chaque reptile sacrifié.

Nos résultats sont résumés dans les deux tableaux ci-joints :

TABEAU I. — Caméléons maintenus à 23° C.

RÉF.	CAM. SACRIFIÉS AU BOUT DE JOURS	FROT-TIS VISC. CAM.	(3) SOURIS SUB-INOCULÉES ; PRÉSENCE DE :		(4) INOC. ÉPREUVE C.M.L. SUR LES SURVI- VANTES	(5) ASCITE TÉMOIN PRÉSENCE DE	
			TOXOP.	VIRUS C.M.L. (CLINI. ET HISTOLO.)		TOXOP.	C.M.L.
A.....	1	0	toutes +++ 6 jours après	+++		+++	+++
B.....	2	0	toutes +++ 6 jours après	+++		+++	+++
C.....	9	0	toutes surviv.		+++ (souris protégées)	0	0
D. ....	11	0	3 sou. + (1)	0	+++ (souris protégées)	0	0
E.....	16	0	toutes surviv.		+++ (souris protégées)	0	0

(1) L'ascite qui a servi à inoculer le caméléon D s'est révélée contenir une salmonelle.

TABLEAU II. — Caméléons maintenus à 37° C.

F.....	1	les frottis ont révélé une infection bactérienne					
G.....	9	0	toutes +++ 6 jours après	++		0	0
H.....	11	0	toutes +++ 6 jours après	+++		0	0
I.....	16	0	1 agonisante sacr. 9 j. après prés. toxo.: 0 1 morte spont. 19 j. après prés. toxo.: (2)	douteux		0	0
				douteux		0	0

En cas de mort d'une des souris sub-inoculées, nous vérifions la toxoplasmose par l'examen, après coloration au Giemsa, de frottis de cerveau (colonne 3 des tableaux) ; nous vérifions l'existence ou non de la C.M.L. par (col. 3) :

1) l'apparition d'une crise tonique typique de C.M.L., peu avant la mort, toujours vers le 6<sup>e</sup> jour ;

2) l'examen histologique du mésencéphale.

Les souris survivantes de ces lots sub-inoculés, qui n'ont pas fait de toxoplasmose et qui ont pu faire une chorio-méningite légère et non mortelle, sont éprouvées un mois après par une inoculation de virus chorio-méningitique pur, pour mettre en évidence leur degré éventuel d'immunité vis-à-vis de cette maladie (col. 4).

Des lots d'ascite ayant servi à inoculer les caméléons sont conservés parallèlement dans les mêmes conditions de température et de durée que les reptiles inoculés. Ces lots sont éprouvés quant à la conservation possible du toxoplasme et du virus C.M.L. parallèlement aux épreuves faites sur les viscères des caméléons sacrifiés, et leur servent de témoin (col. 5).

Le simple examen des tableaux permet de constater que dans les conditions précises de notre travail :

1) le virus de la C.M.L. paraît suivre les mêmes conditions de conservation que le toxoplasme et, sauf dans le cas du caméléon D, les deux germes restent toujours étroitement liés. Malgré le petit nombre d'animaux inoculés, nous pouvons dire que le caméléon ne

(2) Nous utilisons les cerveaux des souris survivantes sub-inoculées à partir du caméléon I pour tenter un nouveau passage sur souris et faire réapparaître le toxoplasme ; mais nous ne réussissons qu'à mettre en évidence le virus de la C.M.L.

constitue pas un animal de choix pour séparer le toxoplasme du virus ;

2) le maintien des caméléons à 37°, s'il n'est pas indispensable, joue un rôle net dans la meilleure conservation des deux germes inoculés à ces reptiles. Ce facteur ne semble pas favoriser l'un plutôt que l'autre chez le caméléon.

**Expérience II.** — Nous nous sommes demandé, pour préciser l'importance de ce facteur thermique, si le fait de faire varier la température à laquelle les caméléons inoculés sont soumis n'amènerait pas des modifications dans la conservation des germes.

Nous avons donc soumis trois caméléons, inoculés dans les mêmes conditions que précédemment, aux températures suivantes :

TABLEAU III

RÉF.	CAMÉLEONS MAINTENUS A	FROTTIS VISC. CAM.	SOURIS SUB-INOCULÉES ; PRÉSENCE DE		INOC. D'ÉPREUVE DES SURVIV.
			TOXOP.	C.M.L.	
J	8 jours à 23° puis 3 jours à 37°	0	4 sou. + après 8, 10, 10, 17 jours	douteux	+++
K	8 jours à 37° puis 5 jours à 23°	0	4 sou. + après 6, 8, 8, 8 jours	+++	+++
L	8 jours à 37° puis 5 jours à 23° puis 2 jours à 37°	0	toutes ++ après 10 jours	++	

La température de 37° semble donc chez nos reptiles favoriser la conservation des germes inoculés et faciliter leur réapparition par sub-inoculation des viscères des reptiles chez la souris ; si cette température varie, les variations ne semblent pas éliminer ou favoriser séparément le toxoplasme ou le virus.

En conclusion, si nous ne sommes pas arrivés, dans les conditions où nous avons opéré, à trouver dans le caméléon un « filtre » écartant le virus de la C.M.L., nous pouvons retenir :

1) que, même 15 jours après l'inoculation de matériel infectant, sous des conditions précises, nous pouvons mettre en évidence par sub-inoculation la présence de toxoplasmes dans les viscères du caméléon ;

2) que la température de 37° à laquelle nous soumettons nos reptiles inoculés favorise la conservation des parasites, aussi bien que du virus de la C.M.L., ces deux germes paraissant solidement associés.

Nous pouvons ajouter que le caméléon n'est pas l'unique reptile qui permette la conservation de notre souche sous son état actuel, puisque un gecko (*Tarentola mauritanica* L.), inoculé par voie péritonéale avec le même matériel que les caméléons, maintenu à 23°, sacrifié 17 jours après, s'est révélé porteur de toxoplasmes, ceux-ci mis en évidence par sub-inoculation à trois souris d'un broyat de foie du reptile ; une souris du lot sub-inoculé, 13 jours après l'inoculation, meurt présentant dans son cerveau quelques toxoplasmes.

Nos conclusions diffèrent de celles des auteurs que nous citons au début de cette note, puisque nous avons réussi à conserver le toxoplasme 15 jours chez le caméléon.

Pour quelles raisons, notre souche s'est-elle conservée chez ce reptile aussi longtemps ?

1) Serait-ce parce que le toxoplasme est susceptible de s'y adapter, c'est-à-dire de s'y multiplier ? Le toxoplasme aurait donc un éventail de pathogénicité très ouvert à travers les classes de vertébrés.

2) S'agit-il d'une simple conservation sans adaptation, dans laquelle le rôle du virus associé et de la température peut être discuté ?

Nous espérons bien pouvoir étudier ces diverses conditions et voir la part de chacune d'elles dans la conservation du toxoplasme chez le caméléon.

### Résumé

Nous n'avons pas trouvé dans le caméléon un animal pratique pour purifier notre souche de toxoplasme de la présence du virus C.M.L., mais nous retenons que ces deux germes associés persistent au moins 15 jours dans l'organisme de ces reptiles, dans les conditions de température auxquelles nous soumettons ces animaux.

### BIBLIOGRAPHIE

- COUTELEN (F.), BIGUET (J.), DOBY (J.-M.), DEBLOCK (S.). — Toxoplasmose des vertébrés poïkilothermes. Unicité ou pluralité des espèces de toxoplasmes. *B. Soc. P. Exot.*, XLV, 1952, p. 539.
- KREIS (B.). — *La maladie d'Armstrong, chorio-méningite lymphocytaire*. Paris, Baillière et fils, 1937.
- RODHAIN (J.). — Infection expérimentale par toxoplasme de la marmotte en sommeil hivernal. *Ann. Soc. Bel. Méd. Trop.*, XXXI, 1951, p. 487.
- SCHMIDT-HOENS DORF, HOLZ (J.). — Infektionsversuche bei poikilotherm Tieren (*Rana esculenta* und *Natrix natrix*) mit *Toxoplasma gondii*. *Z. f. Trop. Med. Parasito.*, III, 1952, p. 500.
- VERMEIL (C.), MAURIN (J.). — Toxoplasmose expérimentale et chorio-méningite lymphocytaire chez la souris. *An. Par. Hum. Comp.*, en cours.