

LA TRYPANOSOMIASE DU DROMADAIRE EN IRAN
ETUDE EXPERIMENTALE DE *TRYPANOSOMA EVANSI* (STEEL 1885)

PAR L.P. DELPY ET A. RAFYI

Carpentier (1931) observa à Dizfoul, dans le Sud de l'Iran une trypanosomiase qui, en trois ans aurait fait disparaître plus de 3.000 chevaux et n'aurait épargné ni les mulets, ni les ânes, ni les bêtes à cornes. L'auteur suppose qu'il s'agit du Surra, sans pouvoir cependant conclure avec certitude, et limite la zone infectée aux régions basses du Sud. Le haut plateau et les provinces Nord lui semblent indemnes.

En 1936, nous avons mentionné la présence de *T.evansi* dans le sang de dromadaires, à Varamine (50 kilomètres à l'Est de Tehran, altitude 1.200 mètres). Les prospections effectuées depuis cette époque, ont permis de constater que les dromadaires sont infectés dans la plupart des provinces. Dans les régions où ces animaux n'existent pas (versant Nord de l'Elbourz et littoral caspien) l'existence de *T.evansi* n'a pas été signalée.

Ainsi il existerait en Iran deux souches de *T.evansi*: l'une, celle du Sud, se montre d'après Carpentier, particulièrement pathogène pour les équidés, à un degré moindre pour les bovins, et ne semble pas infecter spontanément les dromadaires: la seconde, généralisée à tout le haut plateau, n'a été trouvée que chez les dromadaires, tandis que les autres animaux, bien que réceptifs, ne présentent pas d'infection naturelle.

En 1935, nous avons étudié au Laboratoire la souche cameline de Varamine que nous possédons encore, et plusieurs autres.

Trypanosoma evansi, ses variétés, et les affections qu'elles provoquent, ayant fait l'objet de nombreuses publications, nous ne reprendrons pas l'étude d'ensemble de la question qui a été faite d'excellente manière par Curasson (1943). Nous rapporterons seulement celles de nos observations ou expériences qui peuvent compléter les travaux précédents.

MALADIE NATURELLE CHEZ LE DROMADAIRE

Il est à peu près impossible d'étudier l'évolution de la maladie chez les chameaux de caravanes. Les chameliers, race indépendante, se prêtent mal à des investigations qui gêneraient leurs déplacements.

Nous ne pensons pas qu'il se produise de véritables enzooties, capables de provoquer en peu de temps une morbidité ou une mortalité élevées. C'est le plus souvent chez les dromadaires «sains», ou atteints d'une autre affection, que nous avons trouvé *T. evansi*. Les chameliers nomment cette maladie «Nahaz», dans la région de Téhéran. Le premier signe qui attire leur attention est un oedème de la région sternale qu'ils ont coutume de cautériser dès qu'il apparaît. A la suite de ce «traitement», la plupart des animaux conservent les apparences de la santé. D'autres maigrissent, toussent, et ne sont utilisés qu'avec ménagements. Pour étudier l'évolution, nous avons en 1936, acheté un dromadaire infecté et l'avons observé au Laboratoire jusqu'à sa mort qui survint deux ans et demi plus tard.

OBSERVATION DU DROMADAIRE 4—1

Courbe thermique (V. Fig. 1, 2, 3, 4)

Au cours des 30 mois de maladie, nous relevons 53 poussées thermiques, parfaitement détachées de la température moyenne (36°,8 à 37°,5) 22 poussées ne dépassent pas 38° 5, 18 atteignent 39°, 12 atteignent 40° et une seulement atteint 41°.

Ces poussées sont irrégulièrement réparties: sept pendant les deux premiers mois; quarante et une du troisième au vingt quatrième mois, soit une, deux et rarement trois par mois. Pendant les six derniers mois, température irrégulière avec chutes assez fréquentes à 36°. Aucune poussée nette, mais la mort survient en hyperthermie.

Chaque poussée dure de 3 à 6 jours, mais on n'observe pas de plateau: la température peut passer en 12 heures de 37°,5 à 41° pour revenir aussi rapidement à la normale, ou, le plus souvent, au dessous de la normale pendant quelques heures.

Les oscillations journalières sont importantes. Ainsi les prises de température ne peuvent donner de renseignements utiles que si les animaux restent plusieurs jours en observation.

Parasitisme

Dans le sang périphérique les trypanosomes sont assez nombreux au début de la maladie; il n'est pas rare d'en trouver plusieurs par champ. Puis, leur présence est très inconstante et ne coïncide pas toujours avec les poussées thermiques. Des examens journaliers portant sur une période de 3 mois ont montré que la multiplication est

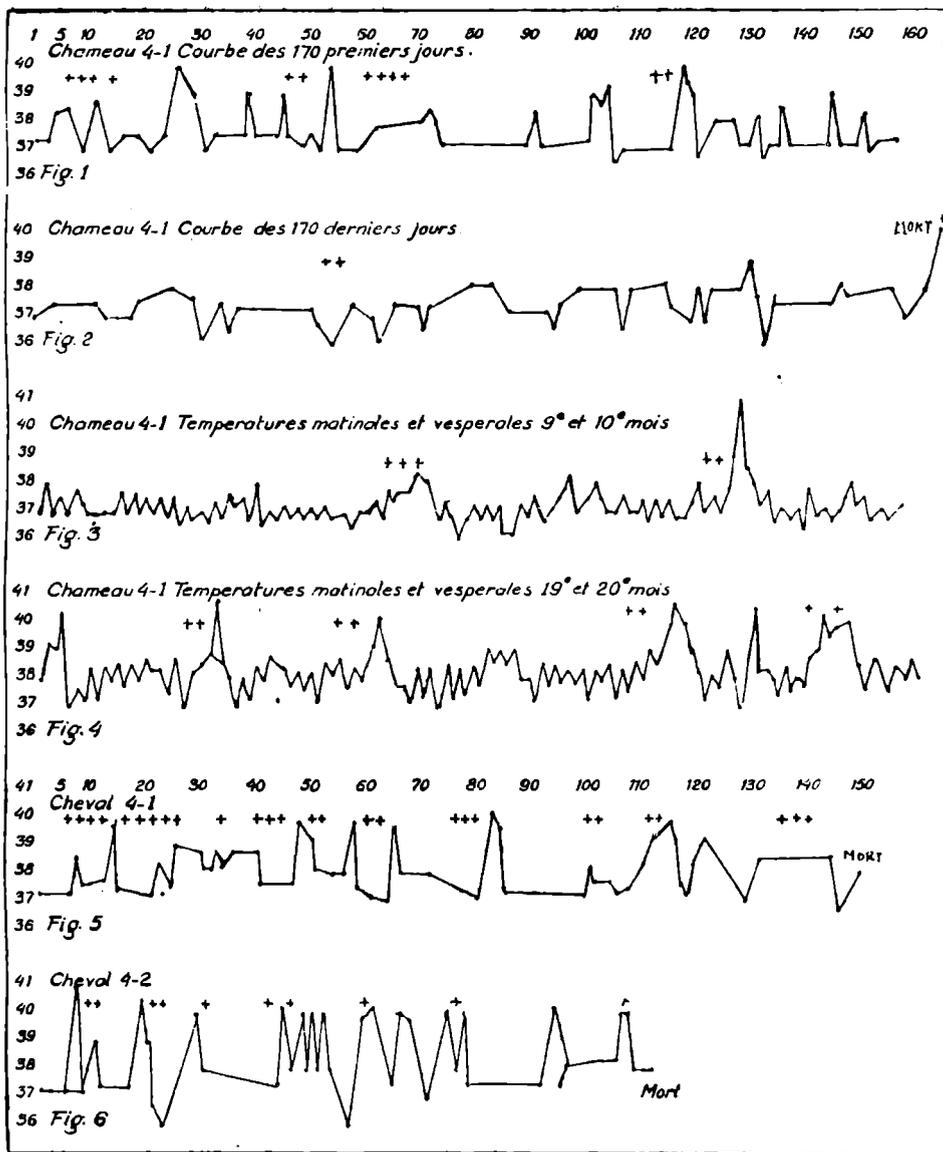


Fig. 1 à 6. Courbes thermiques d'un dromadaire et de deux chevaux injectés expérimentalement par *T. evansi*.

plus active au début des accès thermiques, quand la température commence à s'élever. Au sommet de l'accès les parasites sont plus rares, parfois absents.

Dans les jours qui ont précédé la mort, le sang de notre dromadaire ne renfermait pas de trypanosomes bien que la température ait dépassé 40°. Après la mort, on trouva dans les organes que de très rares parasites.

Symptomatologie

Le Surra du dromadaire iranien est dans l'ensemble identique aux formes chroniques décrites aux Indes par Leese (1918) et Cross (1921) et dans le Turkestan par Yakimoff (1921).

En Iran, l'œdème de la région sternale est constant à la période de début, les complications pulmonaires fréquentes, les troubles nerveux inapparents.

Lésions

Les lésions cachectiques et l'hypertrophie ganglionnaire sont toujours très prononcées. La rate peut être hypertrophiée ou, au contraire en voie de dégénérescence atrophique. L'œdème du poumon avec des foyers hépatisés est fréquent.

INFECTIONS EXPERIMENTALES

1—CHEVAL

TABLEAU I

N ^o	Age	Matériel inoculé	Incubation	Mort après	Observations
4-1	10 ans	50 cc. sang dromadaire 4-1	7 jours	154 jours	13 accès thermiques de 2 à 5 jours
4-2	14 ans	1cc. sang cheval 4-1	6 jours	120 jours	12 accès thermiques de 2 à 5 jours
4-3	10 ans	0,5cc sang rat 4-9	—	—	Ne s'infecte pas

Courbe thermique (fig. 5 et 6)

Les réactions thermiques de 4—2 furent plus fréquentes et plus violentes que celles de 4—1. La poussée initiale en particulier, atteint 41°4 chez 4—2 et seulement 39°6 chez 4—1. Chez les deux sujets la plus longue période apyrétique fut de 14 jours.

Parasitisme

Chez 4—1 l'infestation sanguine fut assez constante: souvent nous

avons trouvé des trypanosomes alors que la température était normale.

Chez 4—2, au contraire, on n'a pu trouver de parasites dans le sang qu'au moment des poussées fébriles. Dans les jours qui précédèrent la mort, les trypanosomes disparurent du sang de 4—2 et persistèrent dans le sang de 4—1.

Symptomatologie

Chez les deux animaux l'amaigrissement débuta à la fin du premier mois et s'aggrava jusqu'à la mort.

A la fin du 2^o mois, apparurent les oédèmes, et les troubles locomoteurs. Vers la fin les malades pouvaient à peine marcher.

L'appétit resta normal pendant toute la maladie.

Lésions

Cachexie, hypertropie considérable de la rate, qui était molle mais non congestive. Capsule grise, épaisse parsemée de taches ecchymotiques.

Foie très gros, non congestif avec en surface des taches violacées et de petits abcès calcifiés.

Reins gros, non congestifs, ganglions lymphatiques hypertrophiés, succulents, oedème du poumon avec ilots de pneumonie et lésions d'emphysème.

Lésions anciennes de péricardite chez le cheval 4—1.

Ainsi que l'indique le tableau 2, le cheval 4—3 ne s'est pas infecté. Il avait reçu 0,5cc. du sang du rat 4—9 infecté 8 jours auparavant avec le sang du chameau 4—1. Ce rat mourut de trypanosomiase en 14 jours.

2—ANE

Le 20—11—1935, l'anesse 4—1 est inoculée sous la peau avec 30cc. de sang du dromadaire 4—1 pauvre en trypanosomes.

Incubation de 6 jours. Accès thermique et parasitaire du 6^o au 10^o jour. Deuxième accès du 14^o au 20^o jour. Par la suite il n'y eut plus de poussées thermiques et on ne trouva de parasites dans le sang qu'après centrifugation.

L'anesse donna le 100^o jour, au terme normal de la gestation, un petit en parfaite santé, et dont le sang régulièrement examiné pendant trois mois ne renfermait pas de trypanosomes et n'était pas infectant. Le sang de la mère resta également négatif et non infectant par

la suite, et elle ne présenta jamais aucun symptôme appréciable.

Curasson (1943) cite plusieurs cas analogues d'auto stérilisation.

D'après Carpentier (1931) la souche du Sud de l'Iran serait aussi pathogène, au dire des paysans, pour l'âne et le mulet que pour le cheval. Toutefois à Dizfoul il a personnellement constaté que des mulets vivant avec des chevaux infectés restaient indemnes.

Curasson (1943) mentionne qu'au Tonkin, les mulets indigènes résistent à *T.evansi*.

D'une façon générale, le Surra de l'âne a été rarement signalé. Donatien et Salors (1924) ont fait évoluer expérimentalement une maladie de longue durée et à symptomatologie discrète. Mason (1912) observe en Egypte que l'âne et le mulet ne sont pas réceptifs à la souche équine de *T.evansi*. Bennett (1933) au Soudan Anglo-Egyptien, considère l'âne comme un porteur de virus dangereux, du fait qu'il peut être infecté sans présenter de symptômes.

Notre observation confirme la faible sensibilité de cet animal.

3—BOVIDES ET OVIDES

Les veaux et moutons Iraniens, font, comme l'âne une affection bénigne et chronique. L'incubation dure 8 à 10 jours et l'apparition des parasites dans le sang ne s'accompagne pas de fièvre. Après le premier accès on ne peut déceler la présence des trypanosomes que par triple centrifugation. Dans un cas le sang s'est montré infectant pour le chien après 5 mois. Des veaux observés pendant 6 mois n'ont présenté aucun symptôme.

Chez le veau splénectomisé, la trypanosomiase peut entraîner la mort en moins d'un mois.

La résistance des ruminants au Surra semble de règle dans tous les pays, sauf peut-être en Extrême Orient où divers auteurs ont constaté la sensibilité des bovins et des buffles. Carpentier (1931) rapporte que dans le Sud de l'Iran, le Surra aurait, vers 1930 causé la mort de 25% des bovins; mais cette assertion est seulement basée sur les déclarations des paysans qui n'ont aucun moyen de diagnostiquer la trypanosomiase.

4—CHIEN

L'infection expérimentale du chien avec nos souches «dromadaire» rentre dans le cadre des descriptions données par d'autres auteurs. (voir tableau 2)

TABLEAU II

N°	Inoculation	Incubation	Observations
4-1	10cc. sang dromad 4-1	4 jours	Mort après 81 jours
4-2	0,1cc. sang rat	38 jours	Infection chronique-Guéri
4-3	1cc. sang cheval 4-2	15 jours	Infection chronique-Traité et guéri
8-3	0,1cc. sang rat	4 jours	Infection chronique
6-3	0,1cc. sang rat	6 jours	Etait splenectomisé-Mort 11° jour

L'incubation est de durée très variable (4 à 38 jours) l'évolution subaiguë ou chronique.

Les lésions oculaires (kératite) sont précoces. L'amaigrissement rapide. On observe des œdèmes et de l'ictère.

5—CHAT

Une seule observation:

Le chat 4-1 est inoculé apparemment sans succès avec 1cc. de sang du cobaie 4-2 et, un mois plus tard, avec 1cc. de sang du même cobaie.

Après 6 jours, sans élévation thermique, le sang se montre très riche en trypanosomes et l'animal meurt le lendemain.

A l'autopsie, congestion extrême des organes abdominaux, du poumon et des ganglions lymphatiques.

6—LAPIN

Nous avons inoculé depuis 1935 plus de 200 lapins. Sur ce nombre 107 ont fait une infection contrôlée par inoculation de leur sang à un animal réceptif. De ces 107 observation nous tirons les renseignements suivants:

Incubation (voie sous cutanée)

—Extrêmes 3 et 5 jours

—Moyenne 10 jours

—Durées les plus fréquentes: 7 à 10 jours.

Les trypanosomes étant généralement rares dans le sang, le début de l'infection peut passer inaperçu. Il est donc possible que la durée vraie de l'incubation n'excède pas 10 jours.

La dose inoculée, la porte d'entrée, la souche employée, le poids des lapins, sont sans relations constantes avec la durée de l'incubation toutefois cette durée est généralement raccourcie lorsque l'inoculation est faite dans le péritoine.

Durée de la maladie

La durée est calculée du jour de l'inoculation jusqu'à la mort.

Extrêmes: 16 et 278 jours

Moyenne arithmétique: 83 jours

Fréquence: 16 à 40 jours: 9%

40 à 80 jours: 52%

80 à 200 jours: 35%

200 à 278 jours: 4%

Les évolutions les plus courtes, 10 jours (lapin 22-19) et 18 jours (lapin 24-135) ont été obtenues par inoculation d'une souche dromadaire entretenue par passages sur rats puis passée deux fois en série sur lapins; mais on ne saurait conclure que ces passages augmentent réellement la virulence car sur 7 lapins inoculés dans les mêmes conditions les durées d'évolution ont été 16, 18, 50, 65, 111, 111, et 115 jours.

L'évolution la plus longue (278 jours) a été obtenue en inoculant directement au lapin 6-109, 1cc. de sang du dromadaire 4-1. Mais 4 autres lapins inoculés dans les mêmes conditions ont fait des évolutions de 45, 54, 60 et 63 jours.

Parasitisme

Les trypanosomes sont rares dans le sang périphérique, sauf, parfois à la période terminale. Le seul critère de l'infection est l'inoculation au rat.

Courbe thermique

Les lapins font une poussée initiale d'intensité très variable. Par la suite les courbes revêtent dans l'ensemble deux types différents. Les uns présentent une série de poussées en clocher ou en plateau de 4 à 8 jours détachées de la zone 37°5-38°. Les autres se maintiennent constamment au dessus de la normale entre 39°5 et 41° avec des chutes espacées et brèves à 37°5-38°. Les figures 6 bis et 7 (page 41) représentent schématiquement ces deux types, dont l'un est à peu près l'inverse de l'autre.

Symptômes

1—*Amaigrissement*: le plus souvent rapide, mais d'importance variable. Beaucoup de lapins perdent en deux mois 30 à 40% de leur poids. L'un d'eux (8-125) est passé en 126 jours de 1.690 à 820 grammes.

D'autres, par contre, ne maigrissent pas de façon appréciable. Ainsi le N° 9-185 n'a perdu que 2% de son poids en 77 jours et le n° 20-93 n'a perdu que 10% en 131 jours.

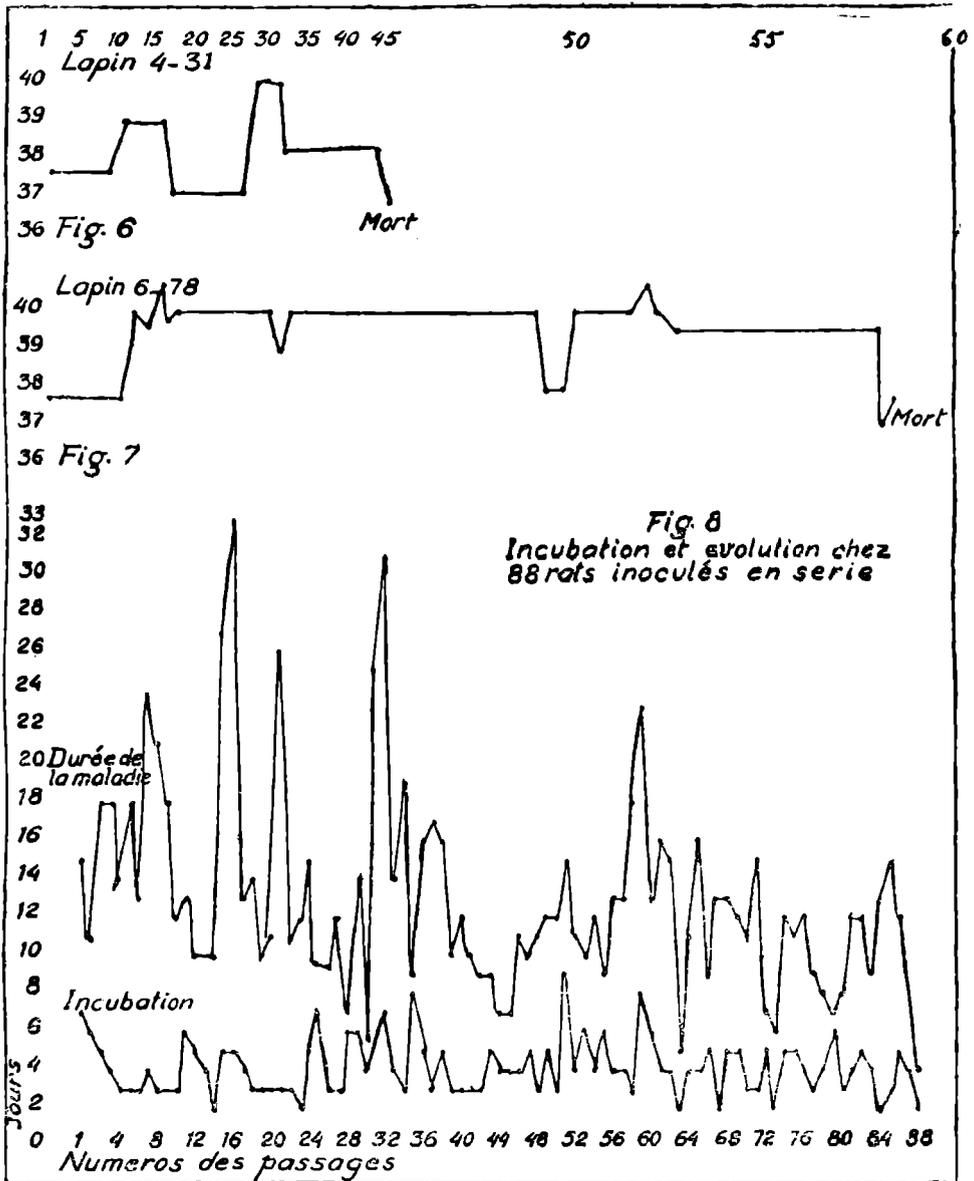


Fig. 6 bis et 7. Courbes thermiques de lapins expérimentalement injectés par *T. evansi*.

Fig. 8. Graphique représentant les variations dans la durée de l'incubation et de l'évolution chez le rat blanc.

2—Chez presque tous les lapins on observe, si l'évolution est assez longue, des troubles oculaires (kératite) et de l'œdème de la face ou des oreilles, suivi de dermite purulente.

Lésions

A part les lésions oculaires et cutanées, on observe des lésions pulmonaires d'intensité variable, et des lésions ganglionnaires, spléniques et hépatiques qui varient avec la durée de l'évolution. Aux évolutions brèves et moyennes correspondent généralement l'hypertrophie et la congestion (rates de 3 à 4 grammes) aux évolutions de longue durée correspondent des lésions de dégénérescence.

7—RATS BLANCS

Depuis 1935, nous avons utilisé pour les diagnostics et l'entretien des souches environ 400 rats blancs, dont 314 ont fait des infections contrôlées.

Incubation et évolution

Voie sous cutanée

Le tableau III, montre que l'incubation et l'évolution sont plus courtes si les rats ont été inoculés avec du sang de rat, plus longues s'ils ont été inoculés avec du sang d'autres animaux.

Ce phénomène s'explique facilement. Les rats sont les seuls animaux qui fassent toujours une infection sanguine massive. Il n'est pas rare que les trypanosomes fourmillent dans le champ microscopique. Chez les autres animaux, au contraire, et particulièrement chez le lapin, le parasitisme est très discret. Par conséquent, le rat inoculé avec du sang de rat reçoit un nombre de trypanosomes beaucoup plus élevé. Cette question de dose, peu importante chez les espèces peu sensibles, a, chez un animal aussi réceptif que le rat, une influence évidente. Nous avons essayé d'exalter la virulence de la souche cameline 4-1, par passages chez le rat. L'expérience a comporté 87 passages en série, effectués en 22 mois. A partir du 60^e passage les incubations n'ont jamais dépassé 6 jours et l'évolution totale 15 jours. Les maxima notés dans la série des passages étant respectivement 10 jours et 33 jours, l'on pourrait, s'en tenant à ces chiffres, conclure si non à l'exaltation, tout au moins à une sorte de fixation de la virulence. La figure 8. permet d'apprécier plus justement cette expérience qui ne nous paraît pas concluante.

Voie intra péritonéale

L'incubation est raccourcie et, quand on inocule du sang de rat, est généralement réduite à 24 heures,

TABLEAU III

	Rats inoculés avec sang de rat	Rats inoculés avec sang d'autres espèces
<i>Incubation</i>		
Durée moyenne	4,5 jours	8,4 jours
Extrêmes	2 et 12 jours	3 et 24 jours
Fréquences	2 à 4 jours: 57 pour 100	3 pour 100
	5 à 11 jours: 43 pour 100	75 pour 100
	12 à 24 jours: 0 pour 100	22 pour 100
<i>Evolution totale</i>		
Durée moyenne	10,6 jours	16 jours
Extrêmes	4 et 23 jours	8 et 84 jours
Fréquences	4 à 7 jours: 22 pour 100	0 pour 100
	8 à 18 jours: 68 pour 100	59 pour 100
	19 à 23 jours: 10 pour 100	26 pour 100
	33 à 48 jours: 0 pour 100	15 pour 100

Parasitisme

Dès le début de l'infection les trypanosomes sont nombreux. Le simple examen d'une goutte de sang frais permet de déceler à coup sûr leur présence. Leur nombre augmente rapidement et reste très élevé jusqu'à la fin.

Symptômes et lésions

L'amaigrissement s'observe dans tous les cas. Il peut dépasser 30% en 10 jours.

La splénomégalie est très variable; pour des rats de 100 à 200 grammes, le poids de la rate peut varier entre 1,50 et 3,50 grammes, alors que chez les rats sains du même poids, cet organe pèse de 0,25 à 0,50 grammes. (1/400 du poids du corps, environ)

Les autres lésions habituelles sont la congestion des organes abdominaux et des ganglions. Le poumon est toujours congestif avec parfois des foyers d'hépatisation.

(La souris blanche et le Hamster (*Cricetulus migratorius isabellinus*) se comportent à peu près comme le rat blanc.)

8—COBAIES

Les cobaies font des infections chroniques très comparables à celles des lapins.

Incubation: moyenne 7 jours
extrêmes 3 et 27 jours
Evolution: moyenne 130 jours
extrêmes 85 et 192 jours

REMARQUES SUR LES ANIMAUX D'EXPERIENCE:

Le rat blanc est certainement l'animal de choix pour le diagnostic. Inoculé avec le sang d'un sujet infecté, mais dans lequel les trypanosomes ne peuvent être mis en évidence par microscopie, il réagit dans un délai moyen de 5 à 20 jours.

Par contre le rat fait généralement une maladie brève, surtout avec les virus de passage, de sorte que la conservation d'une souche nécessite un rat (et par précaution deux) par semaine.

C'est donc le lapin, ou le cobaie qui doivent être employés pour la conservation des souches. Un lapin (ou deux, par précaution) font le plus souvent une évolution de 2 à 3 mois. L'amaigrissement permet de juger assez sûrement les progrès de la maladie, et vers la période terminale se produit généralement une poussée parasitaire qui assure le succès du passage.

Il est toujours prudent d'ailleurs, lors des passages, d'inoculer en même temps un rat.

DIAGNOSTIC SUR LE DROMADAIRE:

Ce que nous avons dit de l'infection naturelle chez le dromadaire, explique pourquoi le diagnostic du Surra est très malaisé, lorsqu'il faut examiner en peu de temps un grand nombre de sujets suspects.

La réaction de Bennett (1923) s'est montrée dans les conditions où nous l'avons employée un moyen simple et sûr de séparer les dromadaires malades des dromadaires infectés. Les auteurs n'étant pas toujours d'accord sur la fidélité de cette réaction (Receveur 1938, Stevenson 1938) nous rapportons ici les expériences qui nous ont décidés à l'adopter.

Technique (Bennett 1929)

Le sérum est séparé du caillot et autant que possible laissé une nuit au repos avant d'être utilisé. Les solutions de HgCl_2 ne sont pas conservées plus d'une semaine.

L'épreuve proprement dite consiste, comme on le sait, à laisser tomber une goutte de sérum dans 1 cc. de solution de HgCl_2 à la di-

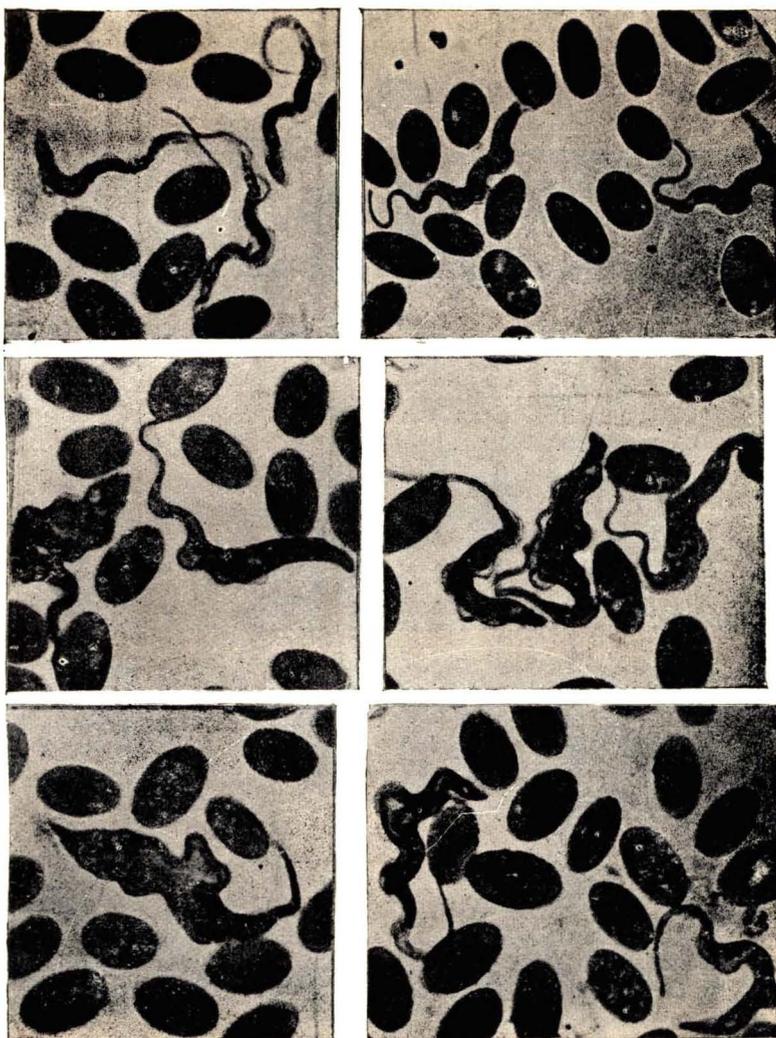


PLANCHE I

Divers aspects de T. evansi dans le sang des dromadaires.

De gauche à droite et de haut en bas:

1 et 2. Formes normales, plus ou moins longues.

3, 4, 5, 6. Formes en voie de division, dont certaines de très grande taille.

Grossissement: x 1500 à 1800.

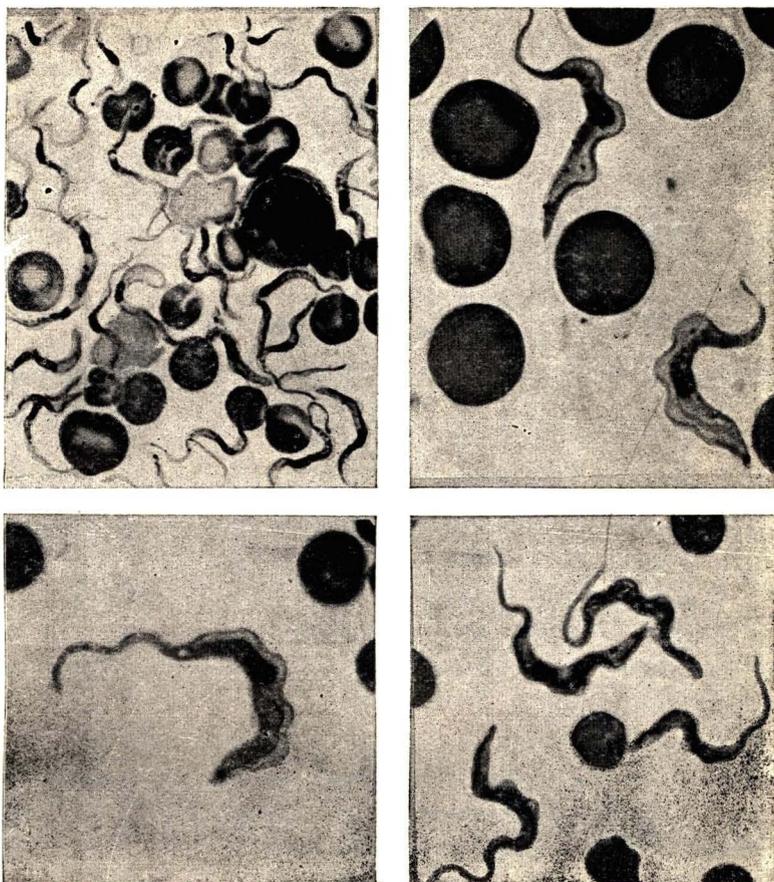


PLANCHE II

De gauche à droite et de haut en bas:

- 1—T.evansi, sang de rat. x 1200.
- 2—T.evansi, sang de lapin. x 1800.
- 3—T.evansi, sang de cheval. x 1500.
- 4—T.evansi, sang de chat. x 1400.

lution choisie. Il est bon de prendre des tubes témoins, les uns où l'on emploie du sérum normal, les autres où l'on remplace la solution de sublimé par de l'eau distillée. Le sérum des sujets infectés détermine l'apparition d'un trouble plus ou moins net, celui des sujets sains ne modifie pas l'aspect de la solution.

Nous donnons ici le résultat de nos premières expériences de contrôle:

1^o série

13 dromadaires: 8 apparemment sains 5 malades

n° des dromadaires.	Examen microscopique	Bennett (1/20.000)	Inoculation au rat
1 à 7	0	0	0
8	0	+	+
9	0	0	0
10	+	++	+
11	+	++	+
12	+	++	+
13	+	++	+

2^o série

18 dromadaires pris au hasard dans une caravane

N°	Examen microscopique	Bennett (1/20.000)	Inoculation au rat
14 à 18	0	0	0
19	Microfilaires (1)	0	0
20 à 24	0	0	0
25	Microfilaires	0	0
26 à 31	0	0	0

(1) Probablement *Dipetalonema evansi*

3^o série
3 dromadaires «malades»

N°	Examen microscopique	Bennett		Inoculation au rat
		1/100.000	1/20.000	
32	0	+(faible)	+	+
33	+	+(très faible)	+	+
34	0	+	++	+

4^o série
8 dromadaires pris au hasard dans une caravane

N°	Examen microscopique	Bennett		Inoculation au rat
		1/100.000	1/20.000	
35	0	0	0	0
36	0	0	+	+
37	0	0	+	+
38	0	0	+	+
39	0	0	+	+
40	0	0	+	+
41	0	0	+	+
42	0	+	++	+

5^o série
6 dromadaires pris au hasard dans une caravane

N°	Examen microscopique	Bennett	Inoculation au rat
43	0	0	0
44	0	+	+
45	0	+	+
46	0	0	0
47	0	0	0
48	0	+	+

Essai de la réaction de Bennett chez le lapin

TABLEAU V

N° lapin	Jours depuis l'inoculation	Bennett	
		1/20.000	1/25.000
8-51	15	0	0
	23	+	0
	30	+	0
	45	++	++
8-52	15	0	0
	24	0	0
	30	+	0
	45	++	++
	59	++	++
8-53	15	0	0
	23	0	0
	31	++	+
	45	++	+
8-54	15	0	0
	23	++	++
	31	++	++
	59	++	++
8-55	15	0	0
	23	0	0
	31	++	++
	45	++	++
	59	++	++

Vu les difficultés que présente l'expérimentation avec des dromadaires, nous avons cherché chez le lapin trypanosomé à quel moment les modifications du sérum sont assez marquées pour être décelées par la réaction de Bennett.

Le tableau V montre qu'en utilisant la solution de HgCl² à 1/20.000 les propriétés floculantes du sérum ne deviennent apparentes

qu'au cours de la 4^e semaine qui suit l'inoculation. Cette indication est sans grand intérêt en ce qui concerne le lapin, mais peut être prise en considération pour le diagnostic du Surra chez le dromadaire.

MORPHOLOGIE

(voir planches I et II)

Nos souches camelines de *Trypanosma evansi* présentent les caractères morphologiques classiques. Nous avons observé cependant d'assez grandes variations dans la longueur des parasites, selon les espèces parasitées.

TABLEAU VI

Espèce animale	maximum (mus)	minimum (mus)	moyenne (mus)
Dromadaire	23	13,3	18
Equidés	22,5	14	19
Chien	38	20	22
Lapin—cobaie	30	22	26
Rat	30,5	20	24

(Les formes de 30 mus ou plus sont en voie de division)

TRANSMISSION

Les seules expériences faites ont consisté à faire gorger sur des animaux infectés *Ornithodoros lahorensis* et *Hyalomma dromedarii* à divers stades et à faire ensuite piquer des animaux neufs par les tiques aux mêmes stades ou aux stades ultérieurs.

Ces expériences ont toujours été négatives. Nous ne pouvons donc, jusqu'à présent confirmer les résultats de Cross et Patel (1921) Cross (1923) et Singh (1925).

Il est probable qu'en Iran comme ailleurs le Surra est propagé par les *Tabanidae*. On peut cependant s'étonner que sur le haut plateau seuls les dromadaires soient naturellement infectés, alors que les autres mammifères (qui sont expérimentalement réceptifs) sont aussi exposés aux piqûres des *Tabanidae*.

TRAITEMENT

Nous avons, comme beaucoup d'autres, constaté l'efficacité et l'innocuité du Naganol (205 Bayer, 309 Fourneau). A la dose de 4 grammes cet uréide entraîne dans la plupart des cas la disparition des pa-

rasites et une amélioration rapide des symptômes.

Tous les dromadaires donnant une réaction de Bennett positive devraient être soumis à ce traitement.

RESUME

1—En plus du Surra des équidés, diagnostiqué dans le Sud de l'Iran par Carpentier 1931, il existe en Iran le Surra des dromadaires que nous avons trouvé pour la première fois en 1935, et que nous décrivons ici.

2—Bien que tous les mammifères domestiques soient expérimentalement réceptifs, l'infection naturelle n'a été observée que chez le dromadaire.

3—Plusieurs souches camelines de *Trypanosoma evansi* ont été étudiées expérimentalement chez les équidés, ruminants, carnivores et rongeurs.

L'infection est particulièrement observée chez le lapin et le rat, qui nous paraissent devoir être choisis pour la conservation des souches et le diagnostic.

4—La réaction de Bennett a été utilisée avec succès pour le diagnostic.

Le Naganol à la dose de 4 grammes assure la guérison du dromadaire.

BIBLIOGRAPHIE

- BENNETT, S.C.J. 1928—J. Comp. Path. Therap. 41,p.341
 1929—ibid. 42,pp.118 et 188
 1933—ibid. 43,pp.67 et 174
- CARPENTIER. 1931—Les services vétérinaires en Perse, Thèse, Paris.
- CROSS, H.E. 1921—Agric. Research Inst. Paras. Bull. 99.
 1923—Trans. Roy. Trop. Med., p.469.
- CROSS, H.E. AND PATEL, P.G. 1921 — Dept. of Agriculture, Pundjab. Vet. Bull. N° 6.
- CURASSON, G. 1943—Traité de Protozoologie vétérinaire et Comparée, Paris.
- DELPY, L.P. 1929—Epizootie de Tahaga (*Tr. soudanense*) sur les chevaux du Niger saharien. Bull. Soc. Pathol. Exot. 22,662.
 1936—Agents pathogènes observés en Iran dans le sang des animaux domestiques. Bull. Soc. Pathol. Exot. 29,157.
- DONATIEN ET SALORS 1924—Bull. Soc. Pathol. Exot. 17,p.887.
- KAHAN SINGH, 1925—Dept. of Agriculture Pundjab Vet. Bull.

LEESE, A. 1919—Tips on Camels. Londres.

MASON, F.E. 1912—J. Comp. Path. Therap. p.93.

STEEVENSON, G.F. 1938—J. Royal Army Vet. Corps, p.83.

YAKIMOFF, 1921—Bull, Soc. Pathol. Exot. 14.

Institut Razi
Hessarek (Iran)

A handwritten mark consisting of a vertical line with a horizontal crossbar, resembling a stylized 'f' or a signature.