RECHERCHES SUR LES *GRAHAMELLA*, LES *BARTONELLA*
ET LES *EPERYTHROZON* DES RATS ET DES SOURIS
DE STANLEYVILLE (CONGO BELGE)

(Première étude)

RATS ET SOURIS NON SPLÉNECTOMISÉS

Par J. SCHWETZ

INTRODUCTION

Les parasites sanguicoles intraglobulaires des rongeurs *sensu stricto* : rats et souris, sont nombreux et variés : *Hepatozoon*, *Babesia*, *Grahamella*, *Bartonella* et *Eperythrozoon*.

De tous les parasites énumérés, le seul qui avait été signalé par Rhodain, au Congo Belge, appartenait au genre *Grahamella*. En examinant le sang de plusieurs centaines de rats de la région du Lac Albert, en 1929, nous avons trouvé un certain nombre de ces rongeurs parasités par des *Hepatozoon*, des *Babesia* et surtout des *Grahamella*. En même temps nous trouvâmes et signalâmes des *Grahamella* chez un certain nombre de rats et de souris de Stanleyville. Il s'agissait toujours d'un examen unique et de rongeurs non splénectomisés.

Après un petit essai peu concluant de la recherche comparative des *Grahamella* et des *Bartonella* chez les rats splénectomisés de Stanleyville, nous avons décidé de faire une étude hématologique systématique, comparative et simultanée, des divers rongeurs splénectomisés et non splénectomisés, de Stanleyville.

Notre étude sur les rats et les souris comprend deux parties :

1. Observations sur les rats et les souris non splénectomisés.
2. Observations sur ces mêmes rongeurs splénectomisés.

Les rongeurs splénectomisés comprenaient deux catégories :

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. XII, n° 5. — 1^{er} septembre 1934, p. 396-404.

1. Splénectomisés après un simple examen hématologique préalable.

2. Splénectomisés après une plus ou moins longue observation préalable.

Les rongeurs non splénectomisés comprenaient trois catégories :

1. Divers rats et souris examinés une seule fois.
2. Mêmes animaux observés pendant plus ou moins longtemps.
3. Mêmes animaux splénectomisés après une plus ou moins longue observation, pour voir les modifications survenues après la splénectomie.

Pour la simplification de l'exposé nous diviserons nos observations en deux parties : les observations sur les rongeurs non splénectomisés et celles qui ont été faites sur les splénectomisés.

Mais avant de commencer l'exposé de nos constatations nous devons énumérer les divers rongeurs de Stanleyville.

Rats et souris de Stanleyville

Il n'existe à Stanleyville qu'une seule espèce de rat, le rat gris des maisons, *Rattus rattus frugivorus*, le rat gris commun d'Europe.

Un autre rat existe dans la région, mais qui est très difficile à se procurer : c'est le rat géant, *Cricetomys gambianus*, qui habite des terriers.

Nous ne parlerons qu'en passant des rats blancs dont nous avons fait venir quelques spécimens d'Europe et qui ne semblent pas s'acclimater, du moins à Stanleyville, ni se multiplier. Mais s'il n'existe ici qu'une seule espèce de rat, et encore uniquement dans les maisons, on trouve plusieurs espèces de souris, uniquement dans les herbes ; celles-ci sont par ordre de fréquence : *Arvicanthis striatus*, *Lophuromys ansorgei* et *L. laticeps*, *Oenomys bacchante editus*, *Leggada grada*, *Praomys jacksoni*, *Hybomys univittatus*.

De ces six espèces de souris, les deux premières sont très communes, la troisième, assez fréquente et les trois dernières, extrêmement rares.

Nous signalerons encore, quoiqu'il ne s'agisse pas de rongeurs mais d'insectivores, la présence d'une espèce de taupe, *Chrysochloris leucorhina*, aveugle et sans queue, et d'une espèce de musaraigne *Crocidura surura*, très rares toutes les deux.

Nous devons la détermination de nos divers rongeurs à M. le Dr Schouteden, directeur du Musée du Congo à Tervueren, Bruxelles.

I. Observations sur les rats et les souris non splénectomisés

Le résultat de l'examen unique des rats et souris apportés au laboratoire, en 1931 et 1932, est résumé dans le tableau ci-joint.

PARASITES SANGUICOLES TROUVÉS CHEZ LES RONGEURS
DE STANLEYVILLE, EN 1931 ET 1932

N°	ESPÈCES	NOMBRE D'INDIVIDUS EXAMINÉS	PARASITES TROUVÉS	NOMBRE DE PARASITES	POUR 100
1	RONGEURS <i>Rattus rattus</i>	567	<i>T. lewisi</i> <i>Grahamella</i>	134 21	23,6 3,7
1a	<i>Idem</i> (très jeunes)	126	—	—	—
2	Rats blancs	5	—	—	—
3	<i>Cricetomys gambianus</i>	3	<i>Grahamella</i>	3	100
4	<i>Arvicanthis striatus</i>	394	<i>Grahamella</i>	7	1,8
5	<i>Lophuromys ansorgei</i>	182	<i>Grahamella</i> <i>Bartonella</i> <i>Grah. + Bart.</i>	28 9 5	15,4 5 2,7
6	<i>O. nomys bacchante</i> <i>editus</i>	79	<i>T. ænomysi</i>	8	10
7	<i>Leggada grada</i>	27	—	—	—
8	<i>Hybomys univittatus</i>	13	<i>Grahamella</i>	1	7,7
9	<i>Praomys jacksoni</i>	16	<i>Grahamella</i>	1	6,2
	INSECTIVORES				
1	<i>Chrysochloris leucorhina</i>	26	—	—	—
2	<i>Crocidura surura</i>	8	<i>Grahamella</i>	1	12,5
	TOTAL.....	1446			

On a pu remarquer que sur ce grand nombre de rongeurs nous n'avons pas trouvé un seul cas de *Babesia* ni d'*Hepatozoon*, para-

sites trouvés par nous chez certaines espèces de rats du Lac Albert.

Nous n'avons jamais vu non plus un seul spirochète, constatation très importante au point de vue de la spirochètose humaine.

Cela pour les constatations négatives.

En ce qui concerne les constatations positives, nous n'avons trouvé, outre *T. lewisi*, chez les rats gris, et *T. ænomysi*, chez la souris *Oenomys bacchante*, que des *Grahamella* et des *Bartonella*. Nos constatations sur les deux trypanosomes ayant déjà été exposées dans des études précédentes, nous ne nous occuperons ici que des *Grahamella* et des *Bartonella*.

Grahamella

Il résulte du tableau que la fréquence des *Grahamella* dépend avant tout de l'espèce de rongeur : très communs chez une espèce et, par contre, extrêmement rares chez une autre.

Chez les rats gris de Stanleyville, les *Grahamella* ne furent donc trouvés que dans la proportion minime de 3,7 p. 100, et cela sur des centaines de rats examinés. Chose curieuse : de même que *T. lewisi*, de même les *Grahamella* semblent être confinés à certains élevages. Ainsi, par exemple, nous trouvons 3 cas de *Grahamella* sur 5 rats capturés ensemble. Est-ce une simple coïncidence ou est-ce une preuve du caractère parasitaire de cette altération globulaire ? Nous aurons l'occasion de revenir plus loin sur cette question.

Chose curieuse également : Sur les 26 taupes examinées, nous n'avons pas trouvé un seul cas de *Grahamella*. Et pourtant c'est chez une taupe que ce parasite fut découvert pour la première fois. En ce qui concerne les musaraignes, les *Grahamella* trouvés chez un seul spécimen avaient un aspect tout à fait différent de celui des *Grahamella* ordinaires.

En ce qui concerne les souris, 4 espèces sur 6 furent trouvées parasitées par des *Grahamella*, mais dans une proportion très inégale. Très fréquents relativement chez *Lophuromys ansorgei*, les *Grahamella* sont extrêmement rares chez la souris striée, *Arvicanthis striatus*, encore plus rares que chez le rat gris.

Bartonella

On verra plus loin que chez les rats non splénectomisés et gardés en observation au laboratoire, nous avons trouvé quelques rares cas de bartonellose. Mais, comme il résulte du tableau, sur les divers rongeurs examinés une seule fois, nous n'avons trouvé la

bartonellose que chez *Lophuromys ansorgei*, c'est-à-dire chez l'espèce qui est souvent parasitée par des *Grahamella*. Chez 9 spécimens, sur 182, de cette souris nous n'avons trouvé que des *Bartonella*; chez 5 autres nous avons trouvé une infection mixte à *Bartonella* et à *Grahamella*.

II. Observations systématiques sur les rats et les souris non splénectomisés et gardés au laboratoire

Nous résumons ces observations dans les deux tableaux ci-dessous, le premier résumant nos observations sur les rats et le deuxième nos observations sur diverses souris.

Dans ces deux tableaux nous tenons compte uniquement de l'infection par les *Grahamella* et par les *Bartonella*, en faisant abstraction des trypanosomes.

TABLEAU DE L'INFECTION DES RATS PAR DES GRAHAMELLA ET DES BARTONELLA, NON SPLÉNECTOMISÉS ET OBSERVÉS AU LABORATOIRE.

N°	ESPÈCES	DURÉE DE L'OBSERVATION	SORT ULTÉRIEUR	PARASITES TROUVÉS :		OBSERVATIONS
				<i>Grahamella</i>	<i>Bartonella</i>	
1...	INSÉCTIVORES <i>Cricetomys gambianus</i> I	82 jours	Splénectomisé	4 fois un globe parasité (sur 14 examens).		Rares globules parasités par de nombreux « éléments ».
2...	<i>Idem</i> II	32 jours	<i>Idem</i>			
3...	<i>Idem</i> III	82 jours	<i>Idem</i>	12 fois (sur 14 examens).		
4-8.	RONGEURS 5 rats blancs	Plus. mois	Splénectomisés.			Faible bartonellose, le 16 ^e j. Légère bartonellose, le 16 ^e j. Globules parasités plus ou moins nombreux, suivantes jours.
1...	<i>Rattus rattus</i> I	3 jours	Mort accidentellement.			
2...	<i>Idem</i>	62 jours	Mort d'anémie.			
3...	<i>Idem</i> III	23 jours	S'est enfui	Un globe parasité, le 4 ^e jour.		
4...	<i>Idem</i> IV	25 jours	Mangé par un autre rat.			
5...	<i>Idem</i> V	145 jours	Sacrifié pour une expérience.	5 jours : 13 ^e , 28 ^e , 40 ^e , 44 ^e et 46 ^e .		

TABLEAU DE L'INFECTION DES RATS PAR DES GRAHAMELLA
ET DES BARTONELLA, NON SPLÉNECTOMISÉS ET OBSERVÉS AU LABORATOIRE
(suite)

N°	ESPÈCES	DURÉE DE L'OBSER- VATION	SORT ULTÉRIEUR	PARASITES TROUVÉS :		OBSERVATIONS
				<i>Grahamella</i>	<i>Bartonella</i>	
6...	<i>Idem VI</i>	150 jours	Splénectomisé	1 jour : le 30 ^e		3 globules avec 10-12 parasites.
7...	<i>Idem VII</i>	149 jours	Splénectomisé	6 fois : le 8 ^e , 10 ^e , 15 ^e , 36 ^e , 43 ^e et 50 ^e j.		En général, 1 ou 2 globules parasités.
8...	<i>Idem VIII</i>	7 jours	Splénectomisé	4 fois sur 5 examens.		2 à 4 globules avec de nombreux <i>Grahamella</i> .
9...	<i>Idem IX</i>	146 jours	Splénectomisé	3 fois : le 23 ^e , 24 ^e , et le 25 ^e jour. Jamais avant ni après.		2 à 3 globules avec 6 à 15 lignes.
10...	<i>Idem X</i>	80 jours	Sacrifié	Du 1 ^{er} au 29 ^e j. Puis, 1 lus rien.		Rares globules parasités.
11...	<i>Idem XI</i>	7 jours	S'est enfui	Tous les j.		Plusieurs globules avec 3, 6, 8, 15 lignes.
12...	<i>Idem XII</i>	92 jours	Mort	4 fois : 1 ^{er} , 2 ^e , 3 ^e et 14 ^e j.		Nombreux globules avec 15-20 lignes.
13...	<i>Idem XIII</i>	17 jours	Sacrifié			
14...	<i>Idem XIV</i>	58 jours	Splénectomisé		4 f. : le 1 ^{er} , 32 ^e , 36 ^e et 54 ^e j.	Assez forte bartonellose. Détermination confirmée par MM. Mayer, Bruynoghe et Lvoff.
15...	<i>Idem XV</i>	86 jours	Splénectomisé	1 fois : 43 ^e , 46 ^e , 50 ^e et 54 ^e j.		Nombreux globules avec 6-8-10 lignes.
16...	<i>Idem XVI</i>	129 jours	Splénectomisé	4 fois : 23 ^e , 26 ^e , 29 ^e et 36 ^e j.		
17...	<i>Idem XVII</i>	7 jours	Mort			
18...	<i>Idem XVIII</i>	65 jours	Splénectomisé		A partir du 54 ^e j., légère bartonellose.	A points et mouchetures.
19...	<i>Idem XIX</i>	47 jours	Splénectomisé			
20...	<i>Idem XX</i>	48 jours	S'est enfui			2 jeunes rats.
21...	<i>Idem XXI</i>	16 jours	Splénectomisé			

TABLEAU DE L'INFECTION PAR DES GRAHAMELLA ET PAR DES BARTONELLA DE DIVERSES SOURIS CONSERVÉS AU LABORATOIRE

N°	ESPÈCES	DURÉE DE L'OBSERVATION	SORT ULTÉRIEUR	PARASITES TROUVÉS :		OBSERVATIONS
				<i>Grahamella</i>	<i>Bartonella</i>	
1..	<i>Oenomys bacchante</i> I.	4 jours	Morte			
2..	<i>Idem</i> II	28 jours	Spénectomisée			
3..	<i>Idem</i> III	15 jours	Morte de transmission.			
4..	<i>Idem</i> IV	10 jours	<i>Idem</i>			
5..	<i>Idem</i> V	27 jours	<i>Idem</i>			
6..	<i>Idem</i> VI	18 jours	Morte			
7..	<i>Arvicanthis striatus</i> I.	28 jours	Spénectomisée			
8..	<i>Idem</i> II	14 jours	Morte de trypanosomose expérimentale.	Tous les j. mais en diminution.		Plusieurs globules parasités par champ microscopique.
9..	<i>Idem</i> III	55 jours	Morte			Malgré transmission de <i>Grahamella</i> .
10..	<i>Idem</i> IV	13 jours	Morte			
11..	<i>Lophuromys ansorgei</i> I.	4 jours	Morte	Tous les 4 j.		Nombreux globules avec nombreuses lignes.
12..	<i>Idem</i> II	5 jours	Morte			
13..	<i>Idem</i> III	12 jours	Morte	Tous les j.	Tous les j.	Faible bartollose, rares <i>Grahamella</i> .
14..	<i>Idem</i> IV	14 jours	Morte	4 fois	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>
15..	<i>Idem</i> V	7 jours	Morte accidentellement.	Tous les j.	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>
16..	<i>Idem</i> VII	21 jours	Morte	<i>Idem</i>		Rares globules avec nombreuses lignes (15-30).
17..	<i>Idem</i> VII	18 jours	Morte	<i>Idem</i>	Tous les j.	Faible infection en double.
18..	<i>Idem</i> VIII	6 jours	Morte			

Commentaire des tableaux

1. Un seul examen d'un certain nombre de rats ou de souris ne donne pas une idée exacte de la proportion d'infectés par les *Grahamella*, cette infection n'étant pas permanente et variant d'un

jour à un autre. Chez la plupart des rats, *Rattus rattus*, observés pendant assez longtemps, on finit par trouver un jour ou l'autre de rares globules parasités par des *Grahamella*.

2. C'est du moins le cas, quand l'infection par les *Grahamella* est assez légère, comme cela se voit chez les rats. Par contre, quand l'infection est forte, comme c'est, en général, le cas chez la souris *Lophuromys*, on la retrouve quasi en permanence, tous les jours.

3. La bartonellose, quoique extrêmement rare, se rencontre également chez les rats et les souris non splénectomisés, mais il s'agit toujours d'une infection très légère ou discrète, si on la compare à la même infection chez les mêmes animaux splénectomisés.

Et de même que la grahamellose, la bartonellose est bien souvent une infection sporadique, apparaissant et disparaissant suivant les jours.

4. La fréquence de la bartonellose spontanée, c'est-à-dire sans splénectomie préalable, suivant les espèces de rongeurs, ressemble singulièrement à la grahamellose. De même que cette dernière, la bartonellose est relativement fréquente chez la souris *Lophuromys ansorgei* et très rare chez le rat ; très sporadique chez ce dernier et quasi-permanente chez la souris.

5. L'affinité des *Bartonella* et des *Grahamella* résulte de la fréquence des infections mixtes par ces deux parasites, constatée chez la souris *Lophuromys ansorgei*.

RÉSUMÉ

A l'examen unique du sang de 567 rats gris adultes, *Rattus rattus*, on a trouvé des *Grahamella* chez $21 = 3,7$ p. 100.

Sur 394 souris striées, *Arvicanthis striatus*, examinées une seule fois, on a trouvé des *Grahamella* chez $7 = 1,8$ p. 100.

Sur 182 souris *Lophuromys ansorgei*, examinées une seule fois, on a trouvé des *Grahamella* chez $28 = 15,4$ p. 100, des *Bartonella* chez $9 = 5$ p. 100, et des *Grahamella* et des *Bartonella* chez $5 = 2,7$ p. 100.

Le résultat était tout autre chez les mêmes rongeurs examinés à plusieurs reprises, c'est-à-dire conservés au laboratoire pendant plus ou moins longtemps, jusqu'à 150 jours.

Sur 22 rats gris, on a trouvé des *Grahamella* chez $12 = 54,5$ p. 100 et des *Bartonella* chez $4 = 18,2$ p. 100.

Seulement, aussi bien les *Grahamella* que les *Bartonella*, n'apparaissent qu'à certains jours avec, parfois, des intervalles négatifs, aparasitaires, assez longs.

Sur 8 souris *Lophuromys*, conservées au laboratoire entre 4 et 21 jours, nous trouvâmes des *Grahamella* chez 6 = 75 p. 100, et des *Bartonella* chez 3 = 37,5 p. 100. Mais ici, chez les souris, il s'agissait, dans la plupart des cas, d'une infection permanente, constatée à chaque examen.

En terminant cette première étude, nous devons remercier nos assistants, M. Baumann et Mlle Peel ; le premier pour les soins qu'il a pris des divers rongeurs conservés au laboratoire et pour les nombreuses prises de sang qu'il a faites, et la seconde pour les nombreux examens microscopiques préliminaires qu'elle a pratiqués.

Nous remercions enfin tout spécialement les professeurs Martin Mayer et Bruynoghe et les D^{rs} Kikuth et Lvoff pour avoir bien voulu examiner un certain nombre de nos préparations et nous avoir donné leur avis autorisé.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUYNOGHE et VASSILIADIS (P. C.). — Différence entre *Bartonella muris rattii* et *Grahamella*. *C.R. Soc. Biol.*, n° 16, 1929.
- RODHAIN (J.). — Quelques hématozoaires des petits mammifères de l'Uele, Congo belge. *Bull. Soc. Path. exot.*, VIII, 1915, p. 726.
- SCHWETZ (J.). — Trypanosomes rares de la région de Stanleyville. *Ann. de Parasit.*, XI, 1933, p. 287.
- SCHWETZ (J.) et CABU (F.). — Note préliminaire sur les *Grahamella* et les *Bartonella* des rats splénectomisés de Stanleyville. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXIII, 1930, p. 464.
- SCHWETZ (J.) et COLLART (A.). — Notes on the protozoa found in the blood of rats and mice in the district of Lake Albert. *Trans. R. Soc. trop. Med. a Hyg.*, XXIII, 1930, p. 529.
- SCHWETZ (J.) et Mlle GEERINCK. — Sur quelques parasites sanguicoles des rongeurs de Stanleyville. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXII, 1929, p. 657.

Laboratoire de Parasitologie de Stanleyville (Congo belge).