

A. FAIN

IMPORTANCE DU RÉSERVOIR ANIMAL  
DANS L'ÉPIDÉMIOLOGIE  
DES  
SALMONELLOSES AU CONGO BELGE  
ET AU RUANDA-URUNDI

---

Extrait des ANNALES DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE MÉDECINE TROPICALE

*Tome XXXIII — N° 5 — 1953*

---

AD. GOEMAERE

ÉDITEUR, IMPRIMEUR DU ROI  
21, Rue de la Limite, Bruxelles

—  
1953

## Importance du réservoir animal dans l'épidémiologie des Salmonelloses au Congo Belge et au Ruanda - Urundi,

PAR

A. FAIN.

(Reçu pour publication le 14 septembre 1953.)

L'importance du problème des Salmonelloses au Congo Belge a été soulignée récemment par le D<sup>r</sup> van Oye (1952) dans une étude très documentée qui constitue en quelque sorte une revue d'ensemble de la question.

L'auteur, qui s'est attaché surtout à l'aspect bactériologique du problème, donne la liste des types de *Salmonella* découverts jusqu'ici par lui-même ou par différents médecins ou techniciens dans les laboratoires du Congo Belge.

Cette liste comprend 46 types sérologiques différents de *Salmonella* isolés chez l'homme, les animaux ou dans la nature, et parmi ceux-ci 19 sont nouveaux pour la science. Tous les nouveaux types ont été décrits en collaboration avec le D<sup>r</sup> F. Kauffmann, directeur du Centre International des *Salmonella* à Copenhague.

L'inventaire des types de *Salmonella* au Congo Belge paraît donc déjà très avancé, surtout si on le compare avec ce qui est connu dans les autres territoires de l'Afrique centrale.

Du point de vue épidémiologique cependant, nos connaissances n'ont pas progressé de la même façon et, malgré certaines observations d'un grand intérêt, on doit reconnaître qu'elles sont encore trop fragmentaires. C'est ainsi que l'important problème des porteurs de germes, dont le rôle est primordial dans la dissémination et la transmission des Salmonelloses, est encore très mal connu au Congo Belge.

C'est une notion actuellement classique que les animaux les plus divers, domestiques ou sauvages, peuvent héberger dans leurs

organes des types de *Salmonella* pathogènes pour l'homme. Si la présence de ces germes dans les organes profonds (chair, sang, ovaires, suppurations, etc.) semble être toujours la conséquence d'une infection antérieure ou actuelle, on ne peut être aussi affirmatif lorsque le germe existe seulement dans le tube digestif. La découverte de nombreux types différents de *Salmonella* dans l'intestin de certains animaux apparemment sains nous incite à croire que le tube digestif de ces animaux constitue un milieu éminemment favorable au développement et à la conservation de ces organismes. Cette hypothèse semble se vérifier tout particulièrement au Congo Belge pour le canard domestique qui se révèle être un réservoir de choix pour de nombreux types de *Salmonella*. Au cours de plusieurs enquêtes, menées dans la région de l'Ituri (Congo Belge) et à Usumbura (Ruanda-Urundi), nous avons isolé à partir des selles de 41 canards domestiques provenant de petits élevages européens ou indigènes, sur un total de 347 examinés, des *Salmonella* appartenant à 19 types sérologiques différents. Parmi ceux-ci figuraient de nombreux types pathogènes pour l'homme. *S. typhimurium* notamment, ainsi que 4 types nouveaux pour la science et 5 autres non encore signalés au Congo Belge. La plupart de ces souches provenaient de canards domestiques adultes apparemment sains, quelques souches cependant avaient été isolées chez des jeunes canards atteints d'une affection épidémique de nature indéterminée, mais chez ces derniers les réactions d'agglutination vis-à-vis de ces souches étaient constamment négatives, ce qui paraissait exclure l'hypothèse d'une Salmonellose.

Il nous semble donc hautement probable que le canard domestique peut impunément héberger dans son intestin, et pendant un temps plus ou moins long, des types de *Salmonella* introduits accidentellement avec sa nourriture.

Le rôle du canard domestique dans l'épidémiologie des Salmonelloses est bien connu dans certains pays et il a fait l'objet de nombreuses citations. Nos constatations dans ce domaine sont les premières du genre au Congo Belge et elles soulignent encore le danger que constituent ces animaux dans la dissémination des types de *Salmonella* pathogènes pour l'homme. Ce danger est particulièrement grand dans des pays peu développés comme le Congo Belge à cause de l'importance toute spéciale qu'y revêt le péril fécal et de la facilité avec laquelle ces animaux peuvent devenir des porteurs de germes.

Avant de faire l'exposé de nos recherches personnelles, nous citerons deux références qui se rapportent également au problème du réservoir animal des Salmonelloses au Congo Belge.

Jadin (1951) a montré que les intoxications alimentaires d'origine carnée sont fréquentes au Ruanda-Urundi et qu'elles sont dues à *S. typhi-murium* et à *S. enteritidis*. Cet auteur a pu isoler *S. enteritidis* à partir de poux prélevés sur des malades et ce même germe fut retrouvé dans des tiques (*Ornithodoros moubata*) capturées dans une porcherie.

van Oye (1952) relate la découverte de types de *Salmonella* chez des serpents, des singes et un cobaye :

<i>Bitis arietans</i> :	<i>S. kibusi</i>
<i>Bitis nasicornis</i> :	<i>S. banana</i>
<i>Bitis gabonica</i> :	<i>S. leopoldville</i>
<i>Atheris squamiger</i> :	<i>S. coeln</i> , <i>S. leopoldville</i> et <i>S. kibusi</i> .
Cobaye :	<i>S. amager</i> (*)
Singes :	<i>S. kisangani</i>

### Recherches personnelles.

Nos recherches se sont étendues sur une période d'environ 2 ans et demi. Deux régions ont été explorées : l'Ituri au Congo Belge (septembre 1950 à septembre 1952) et une partie du Ruanda-Urundi (octobre 1952 à avril 1953). Les souches humaines furent isolées à l'occasion d'hémocultures ou de coprocultures routinières effectuées dans un but de diagnostic médical. Les types de *Salmonella* d'origine animale ont fait l'objet de recherches plus systématiques. Un grand nombre d'animaux sains ou malades ont été examinés. Chez les animaux en bonne santé apparente nous nous sommes contentés, dans la plupart des cas, de pratiquer la copro-culture. Chez les animaux malades nous avons également recherché les *Salmonella* dans le sang, la rate et les lésions suspectes.

Plus de 1.000 animaux, les plus divers, ont été examinés et parmi eux 85 étaient porteurs de types de *Salmonella*. Ces animaux porteurs de germes appartenaient à 11 espèces différentes. Le nombre de types sérologiques de *Salmonella* isolés chez ceux-ci s'élève à 27 (voir liste I).

De tous les animaux examinés, c'est le canard domestique qui est l'hôte de choix; en effet, ainsi que nous l'avons dit plus haut, sur un total de 347 canards examinés 41 étaient porteurs de *Salmonella* appartenant à 19 types sérologiques différents. Parmi ceux-ci figu-

---

(\*) Voir également P. Defrenne (1952) — Note sur une épidémie à *S. amager* chez le cobaye. — Ann. Soc. Belge Méd. Trop., XXXII, 5, 413-415.

LISTE I.

Animaux trouvés porteurs de Salmonella.

Espèces d'animaux	Malades (M.) ou Sains (S.)	Localité	Nombre d'examinés	Nombre de positifs	Mode d'isolement	Type de Salmonella
INVERTEBRE :						
Sangue sp. ....	—	Forêt Djugu	—	—	Broyat de 4 sangsues	<i>S. muenchen</i>
REPTILES :						
<i>Dendroaspis jamesonii jamesoni</i>	S.	Astrida	8	1	Coproculture	<i>S. irumu</i>
<i>Chamaeleo bitaeniatus graueri</i> (Caméléon) ....	S.	Astrida	26	2	Coproculture	<i>S. stanleyville</i>
<i>Mabuya</i> sp. (Lézard) ....	S.	Astrida	18	1	Coproculture	<i>S. irumu</i>
OISEAUX :						
<i>Buteo rufifuscus augur</i> (Aigle)	S.	Astrida	1	1	Coproculture	<i>S. typhi-murium</i>
<i>Circus aeruginosa</i> (Aigle) ...	S.	Blukwa	1	1	Coproculture	<i>S. muenchen</i>
<i>Corvus albus</i> (Corbeau) ....	S.	Blukwa	15	3	Coproculture	<i>S. muenchen</i> (2) <i>S. sundsvall</i> (1) <i>S. paratyphi B</i> var. <i>java</i> (1)
	S.	Kigali	20	1	Coproculture	<i>S. dublin</i> (1)
<i>Canards domestiques</i> : jeunes ou adultes sains....	—	Rives lac Albert	56	21	Coproculture	<i>S. kasenyi</i> (2) <i>S. emet</i> (2) <i>S. ituri</i> (5) <i>S. cairina</i> (1) <i>S. heidelberg</i> (1) <i>S. adelaide</i> (5) <i>S. zanzibar</i> (1) <i>S. eisabethville</i> (1)

Animaux trouvés porteurs de *Salmonella*. (Suite.)

Espèces d'animaux	Malades (M) ou Sains (S)	Localité	Nombre d'examinés	Nombre de positifs	Mode d'isolement	Type de <i>Salmonella</i>
		Bunia	28	2	Coproculture	<i>S. tinda</i> (1) <i>S. stanleyville</i> (1)
		Blukwa-Djugu	26	0	Coproculture	
		Bukavu	50	1	Coproculture	<i>S. chandans</i> (1)
		Usumbura et environs	155	9	Coproculture	<i>S. makiso</i> (2) <i>S. aberdeen</i> (1) <i>S. typhi-murium</i> (4) <i>S. irumu</i> (2)
Jeunes canards malades ...	—	Rive du lac Albert (Zega)	32	8	Coproculture	<i>S. zega</i> (2) <i>S. adelaidé</i> (1) <i>S. simi</i> (3) <i>S. elisabethville</i> (1) <i>S. mikawasima</i> (1)
Poule indigène ... ..	S.	Rive du lac Albert (Zega)	4	1	Coproculture	<i>S. elisabethville</i>
	M.	Blukwa	6	3	Hemoculture	<i>S. gallinarum</i>
	M.	Blukwa	1	1	Viande	<i>S. dublin</i>
MAMMIFERES : Vache (viande boucanée) ...	M.	Blukwa (laboratoire)	42	27	Sang, rate	<i>S. enteritidis</i> (12) <i>S. typhi-murium var. copenhagen</i> (15)
Cobayes d'élevage ou achetés à l'indigène ... ..	M.					
Serval et Civette ... ..	S.	Astrida	2	2	Coproculture	<i>Salmonella</i> encore à l'étude (nouveau sérotype)

raient 4 types nouveaux et 5 autres non encore signalés au Congo Belge. Chez 4 canards adultes, apparemment en bonne santé, nous avons isolé dans les selles *S. typhi-murium*, germe dont le pouvoir pathogène pour l'homme n'est plus à démontrer. Chez de nombreux autres canards nous avons isolé, également par coproculture, des types de Salmonella qui sont fréquemment rencontrés dans les selles d'hommes atteints de dysenterie (*S. mikawasima*, *S. irumu* et *S. stanleyville*) ou qui ont été isolées à l'origine chez l'homme dans des cas de gastro-entérite ou de diarrhée fébrile (*S. adelaide*, *S. makiso*, *S. elisabethville*, *S. simi*) ou encore chez un homme souffrant de folliculite purulente (*S. emek*) (\*).

La proportion des canards porteurs de Salmonella varie très fort d'après la localité, c'est ainsi que dans les élevages de Kasenyi et de Zega (rive du lac Albert) le nombre de canards trouvés positifs est beaucoup plus élevé que dans les élevages des hauts plateaux de l'Ituri (Blukwa, Djugu et même Bunia). Il est probable que l'eau du lac Albert constitue un milieu favorable pour la conservation des Salmonella et il n'est pas téméraire de supposer que les oiseaux aquatiques sauvages, spécialement les migrateurs, jouent un rôle dans la dissémination de ces organismes. A l'appui de cette hypothèse nous signalerons le fait que nous avons pu isoler dans l'eau d'un autre lac (lac Taganyika) à 50 kilomètres au sud d'Usumbura, sur une petite plage déserte, fréquentée seulement par des oiseaux sauvages, deux types de Salmonella, dont l'un est *S. mgulani* et l'autre un nouveau type encore à l'étude.

Parmi les autres animaux qui peuvent jouer un rôle dans la dissémination des Salmonella, il faut citer le corbeau (4 types de Salmonella : *S. muenchen*, *S. dublin*, *S. sundsvall* et *S. paratyphi B. var. java*), l'aigle (*S. typhi-murium* et *S. muenchen*), la poule (*S. gallinarum* et *S. elisabethville*), le caméléon (*S. stanleyville*), les serpents (*S. irumu*), le lézard (*S. irumu*), la sangsue (*S. muenchen*), le cobaye (*S. enteritidis* et *S. typhi-murium var. copenhagen*), la vache (*S. dublin* isolé à partir de viande boucanée), les carnivores : civette et serval (Salmonella encore à l'étude).

Signalons à titre de curiosité, avoir isolé chez un même corbeau deux types différents de Salmonella : *S. muenchen* et *S. sundsvall*.

---

(\*) *S. zanzibar*, *S. sundsvall*, *S. aberdeen* et *S. heidelberg* trouvées également par nous chez le canard domestique ont été isolées à l'origine chez l'homme mais nous ignorons dans quelles circonstances.

Chez l'homme nous avons mis en évidence 12 types différents de *Salmonella*; la plupart des souches furent isolées par coproculture. Nous en donnons la liste ci-dessous :

<i>S. typhi</i> ... ..	46 souches	(Blukwa 41, Astrida 5)
<i>S. typhi-murium</i> ... ..	8 souches	(Blukwa 2, Astrida 6)
<i>S. enteritidis</i> ... ..	1 souche	(Astrida)
<i>S. dublin</i> ... ..	16 souches	(Blukwa)
<i>S. blukwa</i> ... ..	1 souche	(Blukwa)
<i>S. niarembe</i> ... ..	1 souche	(Niarembe près de Blukwa)
<i>S. oslo</i> ... ..	1 souche	(Nioka près de Blukwa)
<i>S. mikawasima</i> ... ..	2 souches	(Nioka et Niarembe)
<i>S. bovis morbiticans</i> : ...	1 souche	(Fataki près de Blukwa)
<i>S. adelaide</i> ... ..	1 souche	(à Niarembe)
<i>S. muenchen</i> ... ..	2 souches	(Blukwa)
<i>S. edinburg</i> ... ..	1 souche	(Blukwa)

Comme on le voit dans cette liste, plusieurs types de *Salmonella* découverts chez les animaux dans les régions de Blukwa ou d'Astrida se retrouvent également chez l'homme : *S. mikawasima*, *S. muenchen*, *S. typhi-murium*, *S. adelaide*, *S. dublin* et *S. enteritidis*.

Nous passerons maintenant en revue tous les types de *Salmonella* isolés par nous en indiquant dans quelles circonstances ils furent découverts.

1. *S. typhi-murium* (Syn.: *S. aertrijcke*): I.IV.V.XII : i : 1,2.  
Loeffler F. (1892). — Zblt. Bakt., II, 129.

Ce germe a été isolé par nous à plusieurs reprises chez l'homme, par coproculture, dans des cas de dysenterie isolés ou à l'occasion d'une petite épidémie chez des indigènes qui avaient mangé de la viande d'une vache malade (Astrida). La symptomatologie était celle d'une gastro-entérite accompagnée de signes dysentériques (diarrhée sanglante et mucopurulente). Chez plusieurs de ces malades le sérum, prélevé 10 jours après le début de la maladie, agglutinait la souche de *S. typhi-murium*, responsable de l'épidémie, à un titre allant jusqu'au 2.000<sup>me</sup> pour la souche non chauffée et au 400<sup>me</sup> pour la même souche chauffée à 100° pendant une heure.

*S. typhi-murium* a également été isolé par nous à partir des selles de 4 canards apparemment en bonne santé provenant d'un élevage indigène à Bugarama (plaine de la Ruzizi au Nord d'Usumdura) et à partir des selles d'un aigle apparemment en bonne santé (*Buteo rufufuscus augur*) à Astrida.

2. *S. typhi-murium var. copenhagen* : I.IV.XII : i : 1,2.  
Kauffmann F. (1934). — Z. Hyg. Infekt. Kr., 116, 368.

Les 15 souches que nous possédons proviennent toutes du cobaye : hémoculture ou abcès de la rate (Blukwa). Ces cobayes n'avaient



pas été injectés de produits pathologiques. Ils avaient été achetés à l'indigène ou provenaient d'élevages en laboratoire.

3. *S. paratyphi B var. java* : I.IV.V. XII : b : —

Kristensen M. et Kauffmann F. (1937). — Z. Hyg. Infekt., Kr., 120, 149.

Nous avons isolé ce germe à partir des selles d'un corbeau à Blukwa.

4. *S. heidelberg* : IV.V.XII : r : 1,2.

Habs H. (1933). — Zblt. Bakt., 130, 367.

La seule souche que nous possédons a été isolée chez un canard domestique adulte apparemment sain (coproculture) à Kasenyi. Signalons que deux autres souches ont été isolées au Congo Belge, l'une chez un cobaye inoculé avec le produit de ponction d'un cadavre d'indigène (D<sup>r</sup> Courtois à Blukwa), l'autre à partir des selles d'un enfant de 6 mois à Léopoldville (D<sup>r</sup> van Oye).

5. *S. ituri* : IV.XII : z10 : 1,5.

Kauffmann F. et Fain A. (1953). — Acta path., 32, 513-515.

Isolée d'abord par coproculture chez un canard domestique adulte dans un élevage européen à Zega (lac Albert). Retrouvée ensuite dans les selles de 4 autres canards à Kasenyi également dans des élevages européens.

6. *S. tinda* : I.IV.XII.XXVII : a : e, n, z15.

Kauffmann F. et Janssens P. G. (1949). — Acta path., 26, 719.

Isolée à l'origine à partir de l'eau d'une source, retrouvée par nous chez un canard domestique adulte, apparemment sain à Kasenyi (isolée par coproculture).

7. *S. stanleyville* : IV.V.XII : z4, z23 : 1,2.

Kauffmann F. et Courtois Gh. et van Oye E. (1947). — Acta path., 24, 588.

Kauffmann F. et Defrenne P. (1951). — Acta path., 29, 72.

Ce type de Salmonella n'avait été isolé jusqu'ici que chez l'homme. Nous l'avons rencontré dans les selles d'un canard adulte sain à Bunia et dans l'intestin de 2 caméléons à Astrida.

8. *S. edinburg* : VI.VII : b : 1,5.

Watt, De Capito, Edwards et Hermann (1950). — U. S. Public Health Rpts., 65, 208.

Isolé à l'origine chez un homme atteint de diarrhée. Nous avons retrouvé ce type de Salmonella à Blukwa dans les selles d'un indigène adulte présentant un syndrome dysentérique (diarrhée profuse

verdâtre, selles renfermant de nombreux globules de pus et de rares globules rouges) accompagnée d'une grande prostration. Les urines renfermaient des traces d'albumine. Le malade était afébrile au moment où nous l'avons examiné mais la maladie avait débuté une semaine avant au village.

9. *S. mikawasima* : VI.VII : y : e, n, z15.

Hatta S. (1938). — Jap. J. Exp. Med., 16 : 201.

Hormaeche E., Peluffo C. A. et de Pereyra V. R. (1944). — J. Bact., 47, 323.

Des 3 souches isolées par nous dans la région de Blukwa, 2 proviennent de l'homme (coproculture) et 1 du canard domestique adulte sain.

L'une de ces souches fut isolée à partir des selles d'un enfant européen âgé de 3 mois atteint d'entérite fébrile (Nioka). Les selles étaient simplement glaireuses et la fièvre modérée ne dépassait pas 38°5. Sous l'effet de la Terramycine (0,50 gr le premier jour, puis 0,30 gr par jour pendant les 10 jours suivants) tous les symptômes régressèrent rapidement mais une semaine après la fin de la cure, le petit malade présenta une nouvelle débâcle diarrhéique avec présence cette fois de globules blancs et de globules rouges dans les selles. L'examen bactériologique des selles qui était positif au début de la maladie pour *S. mikawasima* permit d'isoler encore ce même germe au moment de cette rechute.

La deuxième souche de *S. mikawasima* fut isolée par coproculture chez un indigène adulte atteint de diarrhée (à Niarembe).

Nos 3 souches de *S. mikawasima* ne fermentent pas l'inositol contrairement à la souche primitive isolée par Hatta. Suivant le Dr Kauffmann (in litt.) cette particularité biochimique serait propre aux souches congolaises de *S. mikawasima*.

Signalons que jusqu'ici deux souches seulement étaient connues de *S. mikawasima*, l'une — la souche primitive — avait été isolée chez un rat au Japon; l'autre provenait d'un enfant indigène de Stanleyville (Dr Vandepitte).

10. *S. oslo* : VI.VII : a : e, n, x.

Tesdal (1937) : Z. Hyg., 119, 451.

L'unique souche isolée par nous provient d'un Européen adulte atteint de diarrhée (coproculture).

11. *S. irumu* : VI.VII : 1, v : 1,5.

Kauffmann F., Courtois Gh. et van Oye E. (1947). — Acta path., 24, 588.

La souche originale a été isolée par le Dr Courtois à partir de

selles humaines provenant d'Irumu. Les 4 souches isolées par nous proviennent de 3 hôtes différents : canard domestique adulte sain (Usumbura) : 2 souches; petit lézard brun du genre *Mabuya* (Astrida) : 1 souche; *Dendroaspis jamesonii jamesonii* (Astrida) : 1 souche.

12. *S. makiso* : VI. VII : 1, z28 : z6.

Kauffmann F., van Oye E. et Vandepitte J. (1949). — Acta path., 26, 337.

La seule souche connue avait été isolée chez un enfant de 3 ans à Stanleyville. Nous avons retrouvé cette souche dans les selles de 2 canards domestiques sains (cité indigène à Usumbura).

13. *S. muenchen* : VI.VIII : d : 1,2.

Mandelbaum M. (1932). — Zblt. Bakt. Ref., 105, 377.

Silberstein (1932). — Z. Hyg., 114, 124.

Les 7 souches que nous avons isolées dans la région de Blukwa proviennent des hôtes suivants :

2 hommes (Européens) atteints de gastro-entérite (coproculture).

3 corbeaux abattus à Blukwa. (coproculture)

1 aigle (*Circus aeruginosa*) : coproculture.

1 sangsue (broyat de 4 sangsues) provenant de la forêt de Djugu.

14. *S. bovis morbificans* : VI.VIII : r : 1,5.

Basenau F. (1894). — Arch. Hyg., 20, 242.

Ce type de *Salmonella* a été isolé par nous à partir des selles d'un indigène présentant de la diarrhée, à Fataki.

15. *S. emek* : (VIII).XX : g, m, s, : —

Hirsch, Henig et Sapiro (1950). — J. Bact., 60, 213.

Ce type n'avait jusqu'ici été isolé que chez l'homme (folliculite purulente). Nous l'avons isolée à partir des selles de 2 canards domestiques adultes apparemment sains provenant de Kasenyi (rive lac Albert).

16. *S. typhi* : IX.XII (Vi) : d : —

Eberth C. J. (1880). — Arch. f. path. Anat., 81, 58.

Toutes les souches que nous avons isolées proviennent de l'homme. Sur un total de 46 souches, 34 furent isolées par coproculture et 12 par hémoculture (Astrida 5, Blukwa 41).

La fièvre typhoïde est très répandue sur les hauts plateaux de l'Ituri et du Ruanda-Urundi. La symptomatologie est rarement classique. Nous avons souvent observé des signes pulmonaires du type pneumonique ou bronchopneumonique chez des malades dont l'hémoculture était positive pour *S. typhi*.

A défaut des antibiotiques utilisés habituellement dans la fièvre

typhoïde, nous avons employé très souvent la streptomycine avec d'excellents résultats, à la dose de 2 à 3 gr par jour pendant 4 à 5 jours (dose pour un adulte).

17. *S. enteritidis* (syn. Bacille de Gärtner) : I.IX.XII : g, m : —  
Gärtner A. (1888). — Correspondensblt. allg. ärztl. Vereins v. Thüringen.

Isolé par coproculture chez un indigène adulte à Blukwa et chez un enfant européen âgé de 4 ans présentant des symptômes de dysenterie fébrile (*Astrida*). Toutes nos souches d'origine animale furent isolées chez le cobaye à l'occasion de petites épidémies (12 souches) survenues dans nos élevages.

18. *S. dublin* : I.IX.XII : g, p : —

Bruce White (1929-1930). — Journ. Hyg., 29, 443.

Nous avons pu isoler ce type à l'occasion d'une intoxication alimentaire survenue chez une trentaine d'indigènes qui avaient mangé de la viande d'une vache malade (*Blukwa*). Tous les malades présentèrent des symptômes de gastro-entérite d'intensité variable. Chez plusieurs malades la fièvre monta jusqu'à 40°. Aucune issue fatale ne fut observée. La coproculture fut pratiquée chez tous les malades vers le 3<sup>me</sup> ou le 4<sup>me</sup> jour de la maladie et elle permit d'isoler *S. dublin* chez 16 d'entre eux. Toutes les hémocultures faites au même moment furent négatives. La réaction de Widal effectuée environ une semaine après le début de la maladie avec la souche isolée pendant l'épidémie donna des taux d'agglutination allant jusqu'au 640<sup>me</sup> pour la souche non chauffée. Aucune agglutination ne fut observée avec la souche chauffée au préalable à 100° pendant une heure.

Dans le but d'établir avec certitude l'origine de cette intoxication alimentaire, nous avons recherché le germe dans des morceaux de viande boucanée trouvés dans les habitations des malades. Des petits fragments découpés au centre de ces blocs furent placés dans du bouillon au Sélénite puis sur les milieux d'isolement. Nous pûmes de cette façon isoler *S. dublin* à partir de tous les morceaux qui nous furent soumis et apporter la preuve que l'intoxication collective était bien d'origine carnée.

Nous avons également isolé *S. dublin* chez un corbeau par coproculture (*Kigali*) et à partir de l'eau du lac *Mohasi* (à *Musha*) à proximité d'un abreuvoir pour bétail (*Ruanda-Urundi*).

19. *S. gallinarum* : I.IX.XII : — : —.

Klein E. (1889). — Zblt. Bakt., 5, 689.

Kauffmann F. (1934). — Zblt. Bakt., 132, 337.

A été isolé à plusieurs reprises à partir du sang de poules mortes à Blukwa.

20. *S. zega* : IX.XII : d : z6.

Fain A., Kauffmann F. et Schoetter M. (1952). — *Acta path.*, 31, 325.

Isolée à partir des selles chez 2 jeunes canards domestiques malades à Zega (rive du lac Albert) au cours d'une épidémie décimant uniquement les jeunes canards. Le sérum des canards malades n'agglutinait pas ces souches.

21. *S. elisabethville* : III.X. : r : 1,7.

Kauffmann F., Delville J., Reul R. et Bouckaert A. (1950). — *Acta path.*, 27, 492.

L'unique souche connue jusqu'à présent avait été isolée à partir des selles chez un homme atteint d'hépatite fébrile et de diarrhée. Trois nouvelles souches ont été isolées par nous à partir des selles de deux canards (1 sain et 1 malade) et d'une poule saine (à Zega).

22. *S. zanzibar* : III.X. : k : 1,5.

Kauffmann F. (1939). — *Acta path.*, 16, 347.

La souche originale a été isolée chez un homme. Nous avons retrouvé ce type sérologique chez un canard domestique adulte à Kasenyi (coproculture).

23. *S. simi* : III.X. : r : e, n, z15.

Kauffmann F. et Vandepitte J. (1950). — *Acta path.*, 27, 181.

La seule souche connue avait été isolée à Stanleyville par coproculture chez un Européen atteint de gastro-entérite fébrile.

Nous avons isolé ce germe chez 3 canetons malades provenant de Zega (par coproculture).

24. *S. cairina* : III.X. : z35 : z6.

Kauffmann F., Fain A. et Schoetter M. (1952). — *Acta path.*, 31, 383.

Isolée par coproculture chez un canard domestique adulte apparemment en bonne santé (*Cairina moschata domestica*).

25. *S. aberdeen* : XI : i : 1,2.

Smith (1934). — *J. Hyg.*, 34, 351.

La souche originale a été isolée chez l'homme (1934). Nous avons isolé ce type sérologique par coproculture chez un canard domestique apparemment sain provenant d'un élevage indigène à Usumbura.

26. *S. chandans* : XI : d : e, n, x.

Hinshaw W. R. et MacNeil (1948). — J. Bact., 55 : 870.

Isolée primitivement chez l'homme et le lézard, a été retrouvée par nous dans les selles d'un canard domestique à Bukavu (Costermansville).

27. *S. sundsvall* : (I).VI.XIV.XXV : z : e, n, x.

Olin et Alin (1943). — Acta path., 20, 607.

A été isolée pour la première fois chez l'homme (1943). Nous l'avons isolée à partir des selles d'un corbeau apparemment en bonne santé à Blukwa. Chez ce même corbeau nous avons également isolé *S. muenchen*.

28. *S. blukwa* : XVIII : z4, z24 : —

Kauffmann F., Fain A. et Schoetter M. (1952). — Acta path., 31, 383.

Isolée par coproculture chez un indigène atteint d'une entérite sévère accompagnée de fièvre. Les selles contenaient des globules rouges, des globules blancs et des œufs de *Schistosoma mansoni* (Blukwa).

29. *S. adelaide* : XXXV : f, g : —.

Atkinson (1943). — Austral. J. Exper. Biol. Med. Sc., 21, 171.  
Isolée pour la première fois chez l'homme (1943).

Nous avons isolé ce type sérologique par coproculture chez 6 canards domestiques au lac Albert et chez un indigène dont l'histoire clinique est assez curieuse : entré à l'hôpital pour une fièvre à 40° accompagnée d'une grande prostration et des signes de déshydratation. Selles au nombre de 10 par jour et très dysentériques avec beaucoup de sang et des glaires verdâtres. Microscopiquement nombreux globules rouges et blancs, pas d'œufs de schistosomes. La coproculture pratiquée le même jour est positive pour *Shigella flexneri* 2 (W). Traité par les Sulfas, les symptômes s'améliorent rapidement mais une semaine après le début du traitement la coproculture est encore positive pour le même germe. Le traitement est continué pendant 12 jours et les selles redeviennent normales. Un nouveau contrôle est pratiqué 16 jours après le début du traitement, le malade paraît cliniquement guéri mais la coproculture permet d'isoler cette fois *Salmonella adelaide*.

30. *S. kasenyi* : XXXVIII : e, h : 1,5.

Kauffmann F. et Fain A. (1953). — Acta path., 32, 513-515.

Isolé par coproculture chez 2 canards domestiques adultes apparemment sains, à Kasenyi.

LISTE-II.

*Salmonella* isolées par l'auteur dans les régions de l'Ituri et du Ruanda-Urundi (septembre 1950 à avril 1953).

Groupe	Type	Formule antigénique	Origine
B	<i>S. typhi-murium</i> ...	IIV.V.XII : i : 1,2	Homme, canard domestique, aigle.
	<i>S. typhi-murium</i> var. <i>copenhagen</i> ...	LIV.XII : i : 1,2	Cobaye.
	<i>S. paratyphi B</i> var. <i>java</i> ...	LIV.V.XII : b : —	Corbeau.
	<i>S. heidelberg</i> ...	IV.V.XII : r : 1,2	Canard domestique.
	★★ <i>S. ituri</i> ...	IV.XII : z10 : 1,5	Canard domestique.
	<i>S. finda</i> ...	LIV.XII.XXVII : a : e,n,z15	Canard domestique.
<i>S. stanleyville</i> ...	IV.V.XII : z4,z23 : 1,2	Canard domestique, caméléon.	
C.1	★ <i>S. edinburg</i> ...	VI.VII. b : 1,5	Homme.
	★ <i>S. mikawasima</i> ...	VI.VII : y : e,n,z15	Homme, canard domestique.
	<i>S. oslo</i> ...	VI.VII : a : e,n,x.	Homme.
	<i>S. itumu</i> ...	VI.VII : 1,v : 1,5	Canard domestique, lézard, serpent.
	<i>S. makiso</i> ...	VI.VII : 1,z28 : z6	Canard domestique.
C.2	★ <i>S. muenchen</i> ...	VI.VIII : d : 1,2	Homme, corbeau, aigle, sangsue.
	<i>S. bovis morbitans</i> ...	VI.VIII : r : 1,5	Homme.
	★ <i>S. emet</i> ...	(VIII).XX : g,m,s : —	Canard domestique.
D	<i>S. typhi</i> ...	IX.XII.(VI) : d : —	Homme.
	<i>S. enteritidis</i> ...	LIX.XII : gm : —	Homme, cobaye.
	<i>S. dublin</i> ...	LIX.XII : gp : —	Homme, vache, corbeau, lac Mohasi.
	<i>S. gallinarum</i> ...	LIX.XII : — : —	Poule.
	★★ <i>S. zega</i> ...	IX.XII : d : z6	Canard domestique.

LISTE II.  
*Salmonella* isolées par l'auteur dans les régions de l'Ituri et du Ruanda-Urundi (septembre 1950 à avril 1953). (Suite.)

Groupe	Type	Formule antigénique	Origine
E.I	<i>S. elisabethville</i> ... ..	III X : r : 1,7 III X : k : 1,5 III X : r : e,n,z,15 III X : z35 : z6	Canard domestique, poule. Canard domestique. Canard domestique. Canard domestique.
	★ <i>S. zanzibar</i> ... ..		
	★★ <i>S. simi</i> ... ..		
	★★ <i>S. cairina</i> ... ..		
F	★ <i>S. aberdeen</i> ... ..	XI : i : 1,2 XI : d : e,n,x.	Canard domestique. Canard domestique.
	<i>S. chandans</i> ... ..		
H	★ <i>S. sundsvall</i> ... ..	(I). VI.XIV.XXXV : z : e,n,x.	Corbeau.
	Autres	XVIII : z4,z24 : — XXXVIII : e,h : 1,5 XXXVIII : i : 1,2,3 XXXV : f,g : — XLIV : a : l,w.	Homme. Canard domestique. Lac Tanganyika. Homme, canard domestique. Homme.

★ = Type isolé pour la première fois au Congo Belge.  
 ★★ = Type nouveau.

Remarque : Il faut ajouter à cette liste 3 nouveaux sérotypes encore à l'étude. Ces types proviennent respectivement du Canard domestique, du lac Tanganyika près d'Usumbura, et de carnivores (serval et civette).



31. *S. mgulani* : XXXVIII : i : 1, 2, 3.  
Telling R. C., Taylor J. et Douglas S. H. (1951). — Monthly Bull. Min. Health London, 10, 251.

Isolée pour la première fois par coproculture chez un Européen présentant de l'entérite.

Nous avons isolé ce type sérologique à partir de l'eau du lac Tanganyika prélevée sur une petite plage déserte fréquentée seulement par des oiseaux sauvages (près d'Usumbura).

32. *S. niarembe* : XLIV : a : 1, w.

Kauffmann F. et Fain A. (1953). — Acta path., 32, 513-515.

Isolée par coproculture chez un enfant européen âgé de 6 mois à Niarembe (Ituri). Cet enfant présenta le premier jour une fièvre de 39°5, une diarrhée jaunâtre (6 selles le 1<sup>er</sup> jour avec globules rouges et globules blancs). La recherche de la malaria fut négative. Le traitement à la Terramycine fit rapidement régresser les symptômes qui disparurent le 3<sup>me</sup> jour.

33 à 35. Il faut ajouter à cette liste 3 autres types de Salmonella encore inédits découverts par nous dans des circonstances diverses. L'un fut isolé à partir de l'eau du lac Tanganyika près d'Usumbura; il sera décrit incessamment par F. Kauffmann et nous-même. Les deux autres furent découverts presque simultanément par deux auteurs différents, Edwards et Taylor, et par nous-même dans les selles d'un serval (*Felis serval*) et d'une civette à Astrida et d'un canard domestique à Bunia (Ituri).

En terminant ce travail, il nous est agréable de remercier ici le Dr F. Kauffmann, directeur du Centre International des Salmonella, qui a bien voulu déterminer toutes nos souches et nous a aimablement aidé de ses conseils.

Nous tenons également à marquer notre reconnaissance à tous ceux qui nous ont aidé dans la partie technique ou clinique de ce travail et particulièrement à M. M. Schoetter qui nous a assisté dans l'isolement de nombreuses souches, aux Docteurs Van Grun-derbeeck, Ampe et Mandeville qui ont étudié à notre demande les cas cliniques les plus intéressants, ainsi qu'au Révérend Frère Janssens d'Astrida grâce à qui nous avons pu isoler plusieurs souches d'origine animale.

#### Résumé et conclusions.

L'auteur a recherché systématiquement les Salmonella chez les animaux domestiques et sauvages dans les régions de l'Ituri et du

Ruanda-Urundi (Congo Belge) au cours d'une période d'environ 2 ans et demi.

Des *Salmonella* d'origine humaine furent également isolées à l'occasion d'examens routiniers effectués dans un but de diagnostic.

Le nombre de types sérologiques de *Salmonella* isolés s'élève à 35, parmi ceux-ci 6 furent découverts exclusivement chez l'homme, 5 étaient présents à la fois chez l'homme et l'animal; 1 fut trouvé chez l'homme, chez l'animal et dans l'eau d'un lac; 21 ne furent isolés qu'à partir d'animaux divers et 2 furent découverts seulement dans l'eau d'un lac.

Dans cette collection figurent 7 types sérologiques nouveaux et 11 autres types qui n'avaient pas encore été isolés au Congo Belge.

Plus de 1.000 animaux ont été examinés, 85 de ceux-ci étaient porteurs de *Salmonella*.

De tous les animaux examinés, c'est le canard domestique qui est le porteur de germes le plus important et le plus dangereux pour l'homme. En effet, sur un total de 347 canards examinés, 41 recélaient des *Salmonella* dans leur intestin, soit une proportion de 11,8 %. Ces *Salmonella* du canard appartiennent à 19 types sérologiques différents et parmi eux figurent de nombreux types pathogènes pour l'homme tels que *S. typhi-murium*, *S. irumu*, *S. stanleyville*, etc.

Le corbeau, qui est extrêmement répandu au Congo Belge, est probablement un autre réservoir important de *Salmonella* pathogènes pour l'homme. L'examen par coproculture de 35 corbeaux à Blukwa et au Ruanda-Urundi nous a permis d'isoler 4 types différents de *Salmonella* parmi lesquels figuraient notamment *S. dublin* et *S. paratyphi B var. java*.

D'autres oiseaux domestiques ou sauvages (poule, aigles) de même que les carnivores (civette, serval), les reptiles (serpents, lézards, caméléons), et les invertébrés (sangsues), peuvent héberger également dans leur intestin des *Salmonella* pathogènes pour l'homme.

Trois types sérologiques différents de *Salmonella* ont été isolés à partir de l'eau des lacs Tanganyika et Mohasi (Ruanda-Urundi).

L'auteur pense que les oiseaux migrateurs aquatiques pourraient jouer un rôle dans la dissémination à grande distance des *Salmonella*.

Enfin le rôle des bêtes bovines dans l'écllosion d'épidémies à *Salmonella dublin* a pu être démontré bactériologiquement au Congo Belge par l'isolement simultané de ce germe à partir des selles des malades et de la viande qu'ils avaient mangée.

*Addendum.* — Un des trois nouveaux sérotypes de Salmonella dont l'étude était sous presse au moment où nous avons rédigé ce travail vient d'être publié sous le nom de *Salmonella usumbura* (XVIII: d: 1,7): Kauffmann et Fain, Acta Pathol., XXXIII, p. 112, 1953.

Cette Salmonella avait été isolée par nous à partir de l'eau du lac Tanganyika, sur une plage déserte à proximité d'Usumbura (Ruanda-Urundi).

Travail du Laboratoire Médical d'Astrida (Ruanda-Urundi).

*Samenvatting.* — Schrijver heeft systematisch de Salmonella gezocht bij de huis- en wilde dieren van de Ituri-streek alsook die van Ruanda-Urundi (Belgisch Congo), en dit tijdens een periode van ongeveer 30 maanden.

De Salmonella van menselijke oorsprong werden ook afgezonderd ter gelegenheid van routine-onderzoekingen, gemaakt voor een diagnostisch doel.

De afgezonderde serologische Salmonella-typen zijn ten getalle van 35, waarvan 6 uitsluitend bij de mens gevonden; 5 waren terzelfdertijd bij de mens en bij het dier aanwezig; 1 werd gevonden bij de mens en bij het dier alsook in het water van een meer; 21 werden alleen bij verschillende dieren afgezonderd, en 2 werden enkel in het water van een meer ontdekt.

In deze verzameling vindt men 7 nieuwe serologische typen en 11 andere die nog nooit in Belgisch Congo afgezonderd werden.

Meer dan 1.000 dieren werden onderzocht, en 85 waren dragers van Salmonella.

Van alle onderzochte dieren, is het de huiseend die voor de mens de belangrijkste en gevaarlijkste kiemdrager is : op een totaal van 347 onderzochte eenden, verbergen 41 Salmonella in hun darm (of 11,8 %). Deze Salmonella van de eend behoren tot 19 verschillende serologische typen waarvan sommige pathogeen voor de mens (*S. typhi-murium*, *S. irumu*, *S. stanleyville*, enz.).

De raaf, zeer verspreid in Belgisch Congo, is waarschijnlijk een ander belangrijk reservoir van Salmonella pathogeen voor de mens. Coprocultures werden gedaan van 35 raven uit Blukwa en Ruanda-Urundi, en zo werd het ons toegelaten 4 verschillende Salmonella-typen af te zonderen waarin *S. dublin* en *S. paratyphi B. var. java*.

Andere vogels — huisvogels of wildvogels — (kip, arends), evenals vleeseters (civetkat, tijgerkat), reptielen (slang, hagedis, kameleon), en ongewervelden (bloedzuigers) kunnen ook Salmonella pathogeen voor de mens in hun darm verbergen.

Die verschillende serologische Salmonella-typen werden afge-

zonderd van het water der Tanganyika- en Mohasi-Meren (Ruanda-Urundi).

Eindelijk, is de rol der runderen in het uitbreken van epidemiën met *S. dublin* in Belgisch Congo bacteriologisch bewezen geworden door het gelijktijdig afzonderen van de kiem uit de faeces der zieken en uit het vlees dat zij geëten hadden.

#### BIBLIOGRAPHIE.

- Brutsaert P.: Contribution à l'étude de l'Antigène de quelques Microbes. Arch. Intern. Méd. Exper. (1924), 1, 391-482.
- Jadin J. Contribution à l'étude des intoxications alimentaires au Ruanda-Urundi. Rev. Belge Path. et Méd. Exp. (1951), XXI, 8-10.
- Kauffmann F. Die Bakteriologie der Salmonella-Gruppe, Einar Munksgaard. Copenhagen, 1941.
- Kauffmann F. Enterobacteriaceae. Einar Munksgaard. Copenhagen, 1951.
- Kauffmann F. On the occurrence of Salmonella types in the Belgian Congo. Acta Path. et Microb. Scand. (1953), XXXII, 549-553.
- van Oye E. Les Salmonellae du Congo Belge. Ann. Soc. Belge Méd. Trop. (1952), XXXI, 2, 179-202.