

TYPES DE BACILLES TUBERCULEUX CHEZ L'HOMME ET L'ANIMAL A MADAGASCAR

par

J. BLANCOU (*), P. RAKOTONIAINA (**) et Y. CHENEAU (*)

avec la collaboration technique de
M. RAHELIARISOA et J. RAZAFINDRAMANANA

INTRODUCTION

Au cours d'une précédente étude nous avons effectué une comparaison entre l'incidence de la tuberculose humaine et animale à Madagascar, en rapprochant les statistiques médicales humaines et vétérinaires (2).

Nous étions ainsi parvenus à la conclusion qu'aucune corrélation statistique n'avait de valeur suffisante pour affirmer une interdépendance dans la répartition géographique de l'endémie et de l'enzootie tuberculeuses.

Nous avons alors souligné l'utilité d'enquêtes plus précises, exécutées par des médecins et des vétérinaires, sur l'incidence régionale de la tuberculose et la répartition respective des bacilles de type humain chez l'animal et bovin chez l'homme.

Le but de cette note est de rapporter les résultats d'une enquête systématique de ce type réalisée de 1971 à 1973 sur 148 prélèvements (contenant des bacilles tuberculeux***) et compléter ainsi les résultats obtenus antérieurement par d'autres auteurs.

(*) Laboratoire central de l'Elevage : IEMVT — CENRADERU, BP 4, Tananarive.

(**) Institut d'hygiène sociale, BP 460, Tananarive.

(***) NDLR.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

MATÉRIEL.

1. — PRÉLÈVEMENTS ÉTUDIÉS

● *Chez l'homme :*

Tous les prélèvements étaient constitués par le sputum de malades suspects après examen clinique ou radio-exploration pulmonaire.

● *Chez l'animal :*

Tous les prélèvements ont été effectués « post-mortem » sur des bovins ou des carnivores, soit après sacrifice à l'abattoir soit après mort naturelle de tuberculose.

Les *bovins* étaient tous de race zébu malgache, âgés de 6 à 10 ans, et originaires de l'Ouest ou du Centre de l'île. Les *carnivores* étaient des chiens ou des chats originaires de la ville de Tananarive.

2. — MILIEUX D'ISOLEMENT

● *Chez l'homme :*

Tous les prélèvements humains ont été isolés par primo-culture sur milieu de Löwenstein-Jensen classique, glycérimé, non additionné d'acide pyruvique.

● *Chez l'animal :*

Même technique, mais utilisant des milieux de Löwenstein-Jensen glycérimés ou non, additionnés ou non d'acide pyruvique (4-9), pour avoir le maximum de chances d'isoler soit une souche humaine, soit une souche bovine.

3. — MATÉRIEL DE TYPAGE

Les déterminations de type de bacilles ont été réalisées sur des sub-cultures sur milieu sans pyruvate, obtenues à partir des tubes de Löwenstein-Jensen originaux. Les diverses réactions d'identification ont été exécutées avec le matériel classique (9). Ces identifications ont été faites la plupart du temps simultanément à Tananarive et à Paris (*).

(*) Laboratoire du Docteur N. RIST à l'Institut Pasteur de Paris, auquel nous sommes extrêmement reconnaissant d'avoir bien voulu étudier toutes les souches qui lui ont été adressées.

MÉTHODES

1. — TECHNIQUES DE PRÉLÈVEMENTS

● *Chez l'homme :*

Le sputum est recueilli directement en récipient stérile et adressé au Laboratoire.

● *Chez l'animal :*

Le prélèvement est obtenu par excision de la lésion au sein de l'organe présentant des lésions d'aspect tuberculeux. La portion excisée est aussitôt adressée au Laboratoire. Dans le cas de bovins le prélèvement a toujours été effectué dans le parenchyme pulmonaire (64 p. 100) ou sur le ganglion pulmonaire (46 p. 100).

2. — TECHNIQUE D'ISOLEMENT

● *Chez l'homme :*

Le crachat est traité par la méthode classique à la soude, avec neutralisation par l'acide sulfurique dilué, et ensemencé sur la pente du tube de Löwenstein-Jensen. La culture est incubée à 37° et observée hebdomadairement.

● *Chez l'animal :*

Le caséum (environ 0.2 ml) est prélevé directement à la pipette au cœur de la lésion, après cautérisation au fer de la surface de l'organe lésé. Il est dilué au 1/100 dans de l'eau distillée neutre stérile, homogénéisé à la pipette et ensemencé directement sur le milieu de Löwenstein-Jensen.

Aucun traitement n'est donc appliqué au prélèvement qui contient, pratiquement, une population pure de bacilles tuberculeux. Nous n'avons en effet observé que très peu de contamination, hormis celle de quelque mycobactéries saprophytes (*Mycobacterium flavescens*).

Les cultures sont incubées à 37° et observées chaque semaine. Le délai d'apparition des colonies est, en moyenne, de 34 jours, avec des extrêmes de 83 et 18 jours. La proportion finale de souches isolées et typées est de 26 p. 100.

3. — TECHNIQUES DE TYPAGE

Le typage de souche, effectué à partir des subcultures, fait appel aux méthodes suivantes :

— *Observation des caractères cultureux* :

Délai d'apparition, morphologie et coloration des colonies.

— *Réactions cyto-chimiques* :

- Recherche de la catalase à 22° et après chauffage à 70°.
- Recherche de la peroxydase après une heure et dix-huit heures.
- Réduction des nitrates (test de VIRTANEN).
- Recherche de la synthèse d'acide nicotinique (test de KONNO).

— *Antibiogramme* :

Recherche de la sensibilité à la Streptomycine, à l'Éthionamide à la Thiacétazone, à l'Hydrazide de l'acide Isonicotinique (INH), à l'acide Para-amino-salicylique (PAS) et à l'Hydrazide de l'acide Thiophène carboxylique (TCH).

Le typage du bacille repose principalement sur l'observation des caractères cultureux, des résultats des tests de VIRTANEN et de KONNO, et de l'importance de la sensibilité au TCH.

RÉSULTATS

Les résultats sont regroupés sous forme de tableau ci-dessous indiquant les résultats du typage des bacilles isolés chez l'homme ou l'animal, avec indication des régions de l'île concernées par l'enquête :

Origine de prélèvement	Homme			Bovins		Carni-vores
	Ouest	Centre	Est	Ouest	Centre	Centre
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	21	15	9	0	0	1(**)
<i>Mycobacterium bovis</i>	1(*)	1(*)	0	78	19	3
TOTAL	22	16	9	78	19	4

(*) 3^e et 4^e souches bovines isolées chez l'homme à Madagascar (10).
(**) 3^e souche humaine isolée chez l'animal à Madagascar.

Nous avons également comparé, vu l'intérêt que cela peut représenter pour les cliniciens ou les épidémiologistes, les résultats des antibiogrammes, lorsqu'ils ont été réalisés de façon complète.

1. Des souches de *Mycobacterium tuberculosis* isolées chez l'homme et de *Mycobacterium bovis* isolées chez le zébu.
2. Des deux souches de *Mycobacterium bovis* isolées chez l'homme.
3. De la souche de *Mycobacterium tuberculosis* isolées chez le chat.

Cette comparaison figure au tableau ci-dessous :

Produits testés		INH	Strepto- mycine	PAS	Ethio- namide	Thia- cétazone	TCH
Souches testées							
<i>Mycobacterium tubercu- losis</i> * : 36 souches iso- lées chez l'homme.	S	28	35	28	31	28	1
	I	7	0	4	2	4	4
	R	1	1	4	3	4	31
<i>Mycobacterium bovis</i> * : 26 souches isolées chez le zébu.	S	22	7	0	7	7	7
	I	4	0	1			
	R	0	0	6			
<i>Mycobacterium bovis</i> : 2 souches isolées chez l'homme.	1	S	S	R	S	S	S
	2	S	S	R	S	S	S
<i>Mycobacterium bovis</i> : 1 souche isolée chez le chat.	S	S	R	S	S	—	R

S : Sensibilité normale ; I : Sensibilité intermédiaire ; R : Résistance.

DISCUSSION

Il est peut être téméraire de tirer des conclusions d'une enquête portant sur un nombre de prélèvements et un échantillonnage aussi réduit. C'est pourquoi nous ne considérerons les nôtres que comme ayant le caractère préliminaire d'une hypothèse de travail. Il semble donc que, *actuellement*, les

inter-relations entre la tuberculose animale et humaine puisse être ainsi schématisées :

1^o *Les bovins d'élevage extensif* qui constituent la majorité des sujets abattus à Madagascar, paraissent peu ou pas contaminés par des bacilles tuberculeux de type humain. Il faut toutefois se souvenir que les bovins sont peu réceptifs à « *Mycobacterium tuberculosis* » et, lorsqu'ils sont infectés, développent des lésions discrètes généralement localisées aux ganglions (7). C'est pourquoi le nombre de cas d'infection bovine par bacille humain est réduit. PLUM, cité in P. GORET (8) n'en rapporte que 8 cas sur 1 524 observations.

En tous cas les souches isolées des lésions d'aspect tuberculeux contenaient toujours du bacille tuberculeux, et non une autre actinomycétale, comme c'est souvent le cas en Afrique (5-7).

Mais nous nous garderons d'extrapoler ces résultats à l'ensemble de l'espèce bovine (car nous n'avons pas examiné de sujets d'élevage intensif, plus exposés au bacille humain) ni à l'ensemble des espèces animales, car nous n'avons effectué aucune enquête chez les porcins, également plus exposés aux bacilles humains.

Du reste l'isolement de « *Mycobacterium tuberculosis* » chez le chat (2) et chez les lémuriers (1) prouve que, chaque fois qu'une espèce animale est commensale de l'homme, elle a tendance à s'infecter par ce type de bacille. Cela tient sans doute également à leur plus grande réceptivité (8).

2^o *L'homme*, par contre, paraît assez souvent contaminé par le bacille bovin. Les deux souches de ce type isolées au cours de notre enquête portent à quatre, depuis celui étudié par J. VOELCKEL (10) le nombre de cas de tuberculose humaine à « *Mycobacterium bovis* ». On dépasserait ainsi la moyenne mondiale de 2,2 p. 100, dans le cas de tuberculoses pulmonaires, rappelée par P. GORET (8) et M. HUBLART (cf. 2). Par contre on se rapprocherait du taux observé en Haute-Volta, un des pays africains les plus contaminés de tuberculose bovine, par R. GIDEL et coll (7).

Mais ces statistiques mondiales qui portent sur 31 002 souches isolées de 1954 à 1967, ne peuvent évidemment être comparées à celle de Madagascar de façon valable.

Cette étude serait peut-être plus significative si l'on étudiait les tuberculoses extra-pulmonaires, comme l'a suggéré P. COULANGES (6.). Mais l'isolement du bacille tuberculeux à partir d'exérèses chirurgicales est plus délicat, aussi un travail déjà commencé dans cette voie n'est-il pas encore achevé.

CONCLUSION

Le contexte épidémiologique, tel qu'il a été observé au cours de notre enquête, souligne l'importance probable de la contamination de l'homme par l'animal. En effet les deux souches de bacille isolées chez l'homme l'ont été chez des malades vivant au contact des troupeaux bovins. M. Ra... était un éleveur de zébus de la région de Miarinarivo et Mme Ra... vivant dans la campagne de la province de Fianarantsoa, est d'ethnie *Antandroy* où la consommation de lait cru est une préférence bien établie (6). Lorsqu'on sait que 85 p. 100 de la population de Madagascar vit hors des centres urbains, et possède presque toujours un troupeau de bovins (la moyenne de 1,5 tête par habitant est presque un record mondial), on conçoit que le danger d'infection soit permanent. Ceci vient encore une fois, et comme l'écrivait déjà E.-R. BRYCOO en 1963 (3) : « souligner l'intérêt que présente pour Madagascar l'organisation d'une lutte antituberculeuse ».

RÉSUMÉ

148 prélèvements contenant des bacilles tuberculeux ont été analysés de 1971 à 1973 : 47 d'origine humaine, 97 d'origine bovine, 4 d'origine canine ou féline. Deux souches de bacilles bovins ont été isolées chez l'homme, 1 souche de bacille humain chez le chat. La contamination de l'homme par un bacille bovin paraît donc fréquente, celle des bovins par l'homme beaucoup plus rare.

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement les directeurs des laboratoires de la tuberculose à l'Institut Pasteur de Paris et de l'Institut Pasteur de Tananarive pour leur précieuse collaboration et leurs encouragements dans cette enquête.

RÉFÉRENCES

- (1) Anonyme. — *Rapports annuels du Laboratoire de l'Élevage*, 1932/1973, archives Direction de l'élevage à Tananarive.
- (2) BLANCOU (J.), RAKOTONIAINA (P.). — Comparaison entre l'incidence tuberculose humaine et animale à Madagascar. *Arch. Inst. Pasteur de Madagascar*, 1973, **42** (1) : 223-234.
- (3) BRYGOO (E.-R.), LE NOC (P.). — Note sur la tuberculose histologique observée à Madagascar. A propos de 351 observations. *Arch. Inst. Pasteur de Madagascar*, 1963, **31** (2) : 183-203.
- (4) BOISVERT (H.). — Action de l'acide pyruvique sur la croissance et l'antibiogramme des mycobactéries. *Rev. Tub. Pneum.*, 1970, **34** (1) : 117-124.
- (5) CHAMOISEAU (G.). — De l'étiologie du farcin des zébus Tchadiens : nocardiose ou mycobactériose. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1969, **22** (2) : 195-204.
- (6) COULANGES (F.), MAYOUX (A.), BRYGOO (E.-R.). — La tuberculose histologique à Madagascar 1954/1969. A propos de 911 cas. *Arch. Inst. Pasteur de Madagascar*, 1970, **39** (1) : 173-209.
- (7) GIDEL (R.), ALBERT (J.-P.), LEFÈVRE (M.), RÊTIF (M.). — Les mycobactéries d'origine animale isolées au Centre Muraz de 1965 à 1968. Techniques d'isolement et d'identification — Résultats. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.* 1969, **22** (4) : 495-508.
- (8) GORET (R.), SAURAT (P.), LAUTIE (R.). — Les divers types de bacilles tuberculeux et leur pouvoir pathogène pour l'homme. Interdépendance des tuberculoses humaines et animales. *Rev. Méd. vét.*, 1958, **134** (10) : 689-714.
- (9) TISON (F.), CARBONELLE (B.). — Recherche, isolement et étude du bacille tuberculeux et des autres mycobactéries en pratique courante. CROLAN et ROQUES, éd. Lille, 1972.
- (10) VOELCKEL (J.), BOISVERT (H.), AUGER (C.). — Un cas de tuberculose humaine à bacille bovin à Madagascar. *Annales de l'Université de Madagascar*, 1967, **5** (1) : 175-179.