

# Épidémiologie de la trypanosomose bovine (*Trypanosoma vivax*) en Guyane française

M. Desquesnes<sup>1</sup>

P.R. Gardiner<sup>2</sup>

DESQUESNES (M.), GARDINER (P.R.). Épidémiologie de la trypanosomose bovine (*Trypanosoma vivax*) en Guyane française. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1993, 46 (3) : 463-470

Les sérums d'environ 3 000 bovins, européens ou zébus, provenant de diverses zones d'élevage de Guyane française, ont été analysés par la méthode ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) pour la détection des antigènes circulants de *Trypanosoma vivax*, et la détection des anticorps de *Trypanosoma species* ; les réactifs ont été fournis par l'ILRAD. Pour l'ensemble de la Guyane, la séroprévalence est de 29 p. 100. Les cinq zones étudiées sont infectées, les taux d'infection sont variables d'un élevage à l'autre, selon la situation épidémiologique, l'abondance de vecteurs (stomoxes et tabanidés) et la conduite d'élevage. On peut généralement classer les élevages en trois situations épidémiologiques : séroprévalence forte, faible, ou intermédiaire. Malgré l'absence totale d'expression de la maladie pendant parfois deux à trois ans, notamment pendant toute la durée de l'enquête épidémiologique, la séroprévalence des antigènes de *T. vivax* révèle une infection stable dans le pays. Le pouvoir pathogène naturel du *Trypanosoma vivax* guyanais devra être confirmé ; l'existence d'une très faible parasitémie, ou celle de refuges extra-vasculaires, pourraient expliquer l'impossibilité de mettre le germe en évidence dans la circulation générale pendant de longues périodes. La surveillance épidémiologique sera maintenue pour savoir si les résurgences sont dues à une défaillance immunitaire aux sérodèmes existants, à l'apparition de nouveaux sérodèmes, ou à d'autres facteurs épidémiologiques.

Mots-clés : Bovin - Zébu - Trypanosomose - *Trypanosoma vivax* - Épidémiologie - Sérum - Test ELISA - Anticorps - Antigène - Prévalence - Diagnostic - Guyane française.

## INTRODUCTION

La trypanosomose à *Trypanosoma vivax* est soupçonnée d'être, avec les babésioses et l'anaplasmosse, l'un des principaux obstacles à l'élevage bovin en Guyane française ; son épidémiologie est toutefois mal connue. La prévalence, l'importance des résurgences et l'impact économique ont été évalués dans certains pays d'Amérique du Sud, comme la Colombie (4, 11, 12), mais ce travail n'a été que partiellement effectué en Guyane. En 1983, une enquête sérologique par la détection d'anticorps (non spécifique) en immunofluorescence indirecte (IFI) a montré que 25 p. 100 des 328 sérums possédent des anticorps anti-trypanosomes (1). La présente enquête utilise deux méthodes ELISA : une détection d'antigènes spécifiques de *T. vivax* et une détection d'anticorps à partir des antigènes de *Trypanosoma vivax* (non spécifique). Les réactifs préparés à l'ILRAD sont utilisés en Amérique du Sud pour la première fois. Les résultats de

cette enquête sont décrits et analysés avec les observations de terrain et les variations saisonnières et annuelles. Les éléments déterminants de l'épidémiologie de *T. vivax* sont soulignés et des perspectives de recherche sont présentées afin de préciser certaines composantes de l'épidémiologie analytique.

## *Trypanosoma vivax*

En Guyane française, la trypanosomose sévit principalement depuis le milieu de la saison sèche (novembre) jusqu'au début de la petite saison des pluies (janvier). Elle affecte les bovins européens, les zébus et les animaux croisés. Les signes cliniques ne sont pas régulièrement observés ; durant les dix dernières années, la trypanosomose n'a été diagnostiquée pendant la saison sèche que tous les deux à trois ans ; entre-temps, les signes cliniques sont absents et aucun parasite circulant n'est décelable (FAVRE, direction des Services vétérinaires, Cayenne ; communication personnelle). Les symptômes de trypanosomose sont peu spécifiques et il est difficile d'établir un diagnostic à partir des seuls signes cliniques. La chute de poids est le principal symptôme observé par les éleveurs et les vétérinaires ; en particulier, aucune mortalité n'a pu être rapportée à la trypanosomose dans les infections naturelles (FAVRE, communication personnelle). En revanche, dans les conditions expérimentales, le trypanosome guyanais est très pathogène, l'inoculation de  $5 \times 10^5$  parasites par voie intraveineuse a provoqué hyperthermie, diarrhée, écoulements oculaires, chute de poids et même la mort d'un animal, dans un cas parmi 19 animaux infectés (2). Une telle virulence n'a jamais été observée dans les conditions naturelles en Guyane.

En l'absence de glossines, seuls des vecteurs mécaniques transmettent *T. vivax* en Guyane française (10). Il s'agit principalement des stomoxes, présents tout au long de l'année, et des tabanidés qui sont actifs durant la saison sèche (9) ; d'autres arthropodes comme les moustiques pourraient avoir une importance locale et/ou temporaire. La transmission peut également être faite par les aiguilles hypodermiques lors d'injections d'antiparasitaires en série sans précautions hygiéniques. La capacité de transmission de *T. vivax* par les insectes hématophages est mal connue, mais on peut présumer que seules de très faibles quantités de parasites sont transmises. La transmission augmente quand la parasitémie

1. CIRAD-EMVT, BP 6010, 97306 Cayenne, Guyane française.

2. ILRAD, P.O.Box 30709, Nairobi, Kenya.

des bovins est forte, et le nombre de vecteurs actifs important. Quoi qu'il en soit, l'efficacité des vecteurs mécaniques est faible comparée à celle des glossines.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

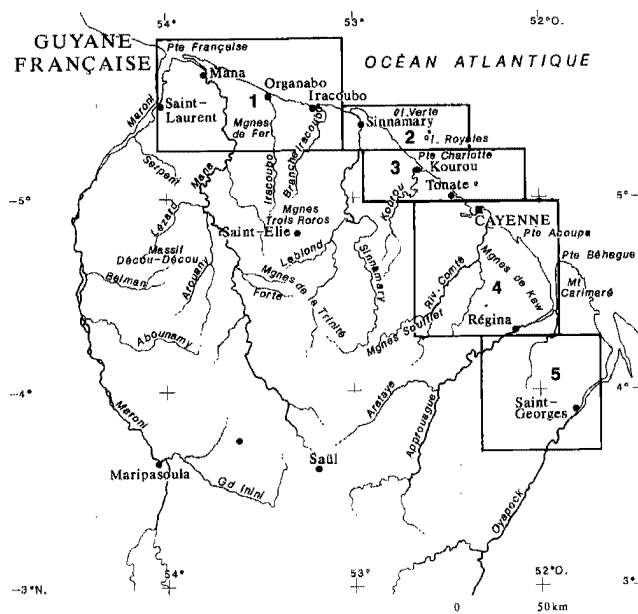
La présente enquête résulte d'observations sur le terrain, en Guyane, et de diagnostics de laboratoire réalisés au CIRAD-EMVT, en Guyane française, et à l'ILRAD, au Kenya.

### Collecte

Le sang a été collecté sur héparine, en vue de réaliser les diagnostics parasitologiques ; sur tubes secs, pour la sérologie.

### Sondage

Les échantillons de sang ont été collectés sur des animaux de plus d'un an, à différentes périodes de l'année, d'octobre 1990 à juin 1992. L'élevage bovin est presque en totalité localisé sur la bande côtière ; cinq zones d'élevage ont été définies, comme l'indique la carte 1. Parmi les 8 519 bovins recensés en 1991 en Guyane française, 2 953 individus ont été prélevés pour analyse, leur répartition par zones est indiquée au tableau I. Sur un total de 88 élevages, 50 ont été inclus dans l'enquête. Dans chaque élevage, en moyenne, 50 p.100 des animaux de plus d'un an ont été prélevés. Quatre élevages (200 animaux) représentatifs de diverses situations épidémiologiques ont été suivis régulièrement pour évaluer les variations saisonnières.



Carte 1 : Zones d'élevage en Guyane française.

TABLEAU I Répartition des animaux testés dans 5 zones d'élevage de Guyane française.

Zones	Nombre de bovins recensés (1991)	Nombre de bovins testés (1991-92)	p.100 testé
1 Saint-Laurent	2 006	419	20
2 Sinnamary	1 323	616	47
3 Kourou	2 883	1 380	47
4 Cayenne	2 034	477	23
5 Saint-Georges	273	61	22
Total	8 519	2 953	35

### Diagnostics

La détection des antigènes de *T. vivax* a été réalisée par immunocapture ELISA, utilisant le monoclonal TV 27/9.45.35 (8). La détection des anticorps dirigés contre *Trypanosoma* spp. a été faite par la méthode ELISA de FERENC (3), mis à part que l'antigène a été préparé à partir d'une souche africaine de *T. vivax* cultivée sur rats irradiés.

Des diagnostics parasitologiques par frottis colorés et observation de l'interface plasma-cellules de tubes à hémocrite ont été réalisés pour 500 de ces échantillons.

### Analyse des résultats

La séroprévalence des infections est estimée par la moyenne des sérums positifs à au moins un des tests. La moyenne générale en Guyane est corrigée selon la représentation par zone (moyenne pondérée).

L'estimation des variations saisonnières est faite à partir de 4 troupeaux prélevés au moins trois fois à différentes périodes de l'année.

Lorsque le nombre d'échantillons collectés dans un élevage est inférieur à 30, la situation épidémiologique de cet élevage n'est pas interprétée.

## RÉSULTATS

### Diagnostics parasitologiques

L'examen des tubes à hémocrite a révélé la présence de *Megatrypanum* species, supposé être *Trypanosoma theileri*, et d'autres trypanosomes, non identifiés, très rares (jamais plus de 1 à 7 trypanosomes par tube à hémocrite). Ces parasites étaient en trop faible nombre pour être retrouvés sur les frottis sanguins pour identification.

Des trypanosomes ont été observés dans 39 échantillons sur 509 (soit 7,6 p. 100), sans relation évidente avec les

TABLEAU II Pourcentages de sérums positifs par zone.

Test de détection	Zone 1 Saint-Laurent	Zone 2 Sinnamary	Zone 3 Kourou	Zone 4 Cayenne	Zone 5 Saint-Georges
Antigènes (p. 100)	9	16	12	10	43
Anticorps (p. 100)	26	29	18	18	38
Ag et/ou AC (p. 100)	31	35	25	26	59

résultats sérologiques. Aucune parasitémie élevée n'a donc été rencontrée, et *T. vivax* n'a jamais pu être diagnostiqué sur frottis pendant toute la durée de cette enquête, bien que cela ait été possible lors d'une précédente étude (6).

### Diagnostics sérologiques

Les données suivantes portent sur les résultats des ELISA.

### Résultats par zone

Les pourcentages de sérums positifs par zone sont indiqués au tableau II. La figure 1 illustre la séroprévalence par zone. Les résultats dans la zone de Saint-Georges montrent une séroprévalence nettement supérieure à celle des autres secteurs, mais ils ne portent que sur 61 échantillons.

TABLEAU III Pourcentages de sérums positifs pour l'ensemble de la Guyane française.

Test de détection des	Pourcentage de sérums positifs : résultats bruts	Pourcentage de sérums positifs : résultats pondérés
Antigènes de <i>T. vivax</i>	12	12,2
Anticorps	22	22,2
Anticorps et/ou antigènes	29	29,2

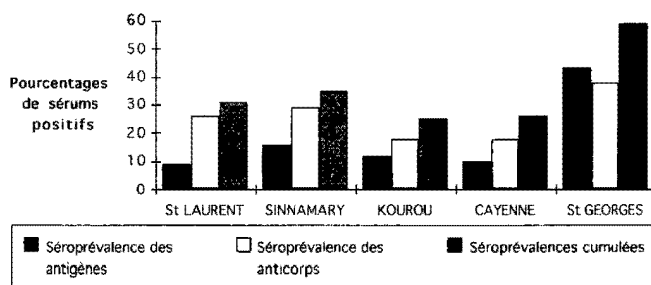


Figure 1 : Séroprévalence de la trypanosomose dans cinq zones d'élevage de Guyane française.

### Résultats généraux

Les résultats pour l'ensemble de la Guyane sont reportés au tableau III, en données brutes et corrigées. La correction de la moyenne selon la représentation par zone est négligeable.

#### Variations saisonnières

Aucune variation saisonnière significative n'a pu être mise en évidence à partir des 200 animaux suivis.

#### Variations raciales

La séroprévalence de l'infection des zébus et croisés zébu (31 p. 100, sur 2 341 animaux) est supérieure à celle des bovins européens (9 p. 100, sur 225 animaux) lorsque la conduite d'élevage est équivalente.

#### Variations selon la production

La séroprévalence de l'infection est supérieure dans les élevages laitiers de race européenne (50 p. 100, sur 161 animaux) en comparaison des élevages à viande de race européenne (9 p. 100, sur 225 animaux).

## SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE

En ce qui concerne les élevages où plus de 30 sérums ont été testés, on distingue arbitrairement trois types de situations épidémiologiques : séroprévalence forte (> 40 p.100), faible (< 20 p.100) ou intermédiaire (de 20 à 40 p.100).

### Séroprévalence forte

Le taux d'animaux positifs est élevé en détection d'antigènes et/ou d'anticorps (taux d'animaux positifs > 40 p. 100). Les résultats des diagnostics sérologiques de ces élevages sont reportés dans le tableau IV.

### Séroprévalence faible

Le nombre d'animaux positifs y est faible ou nul (taux d'animaux positifs < 20 p. 100). Les résultats des diagnostics sérologiques de ces élevages sont reportés dans le tableau V.

TABLEAU IV Résultats dans les élevages à séroprévalence forte.

Elevages	Nombre d'animaux testés	Ac <i>T. spp</i>	p. 100	Ag <i>T. vivax</i>	p. 100	Total positifs	Pourcentage
1	37	13	35	3	8	15	41
2	144	51	35	30	21	66	46
3	197	92	47	32	16	100	51
4	33	15	45	5	15	17	52
5	35	18	51	12	34	23	66
6	76	50	66	12	16	52	68
7	30	19	63	16	53	20	69
8	156	58	37	9	6	64	41
Total	708	316	45	119	17	357	50

TABLEAU V Résultats dans les élevages à séroprévalence faible.

Elevages	Nombre d'animaux testés	Ac <i>T. spp</i>	p. 100	Ag <i>T. vivax</i>	p. 100	Total positifs	Pourcentage
1	29	0	0	0	0	0	non infecté
2	66	1	1,5	2	3	3	5
3	110	1	0,9	4	4	5	5
4	141	1	0,7	8	6	9	6
5	226	14	6,2	17	8	28	12
6	549	48	8,7	61	11	101	18
Total	1 121	65	6	92	8	146	13

### Situation intermédiaire

Le pourcentage d'animaux positifs est compris entre 20 et 40 ; les résultats des diagnostics sérologiques de ces élevages sont reportés dans le tableau VI.

## DISCUSSION SUR LA TECHNIQUE DE DIAGNOSTIC

### Spécificité et sensibilité des tests

Le diagnostic par détection des antigènes est considéré comme spécifique de *T. vivax* ; il est généralement plus sensible que le diagnostic parasitologique, mais dans certains cas, les antigènes ne sont pas détectés alors que les parasites sont trouvés dans le sang (8). A l'inverse, il est souvent positif alors que les parasites ne sont pas retrouvés à l'observation du *Buffy-cellcoat*.

Le test de détection des anticorps n'est pas spécifique de *T. vivax*, des réactions croisées avec *T. evansi* sont possibles, toutefois les essais d'isolement n'ont jamais permis de démontrer l'existence de *T. evansi* en Guyane française. On néglige donc l'impact de ces réactions croi-

sées dans l'interprétation des résultats. Ce test a une sensibilité voisine de celle de l'IFI (8).

### Comparaison aux enquêtes antérieures

En 1983 et 1985, de nombreux cas cliniques étaient signalés ; les diagnostics par IFI au seuil de 1/160 ont donné une séroprévalence de 25 p. 100 sur 328 animaux testés (1). Alors qu'entre novembre 1990 et juin 1992 aucune trypanosomose maladie n'a été signalée, la séroprévalence observée (antigènes et/ou anticorps) est de 29,2 p. 100 sur 2 953 animaux testés. Ceci résulte d'une sensibilité et d'une précision supérieures de la méthode utilisée.

## DISCUSSION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

### Séroprévalence de l'infection

La séroprévalence de l'infection est forte en élevages laitiers (50 p.100 des animaux positifs en moyenne), car les animaux ne reçoivent jamais de trypanocides (délai

TABLEAU VI Résultats dans les élevages en situation intermédiaire.

Elevages	Nombre d'animaux testés	Ac <i>T. spp</i>	p. 100	Ag <i>T. vivax</i>	p. 100	Total positifs	Pourcentage
1	30	8	27	6	20	9	30
2	30	7	23	3	10	10	33
3	110	35	32	13	12	42	38
4	307	50	16	38	12	72	23
5	179	41	23	21	12	52	29
Total	656	141	21	81	12	185	28

TABLEAU VII Situations épidémiologiques des élevages au regard de la trypanosomose.

Paramètres intervenant	Situations favorables à la trypanosomose	Situations défavorables à la trypanosomose
Abondance des vecteurs	forte	faible
Traitements trypanocides	absents ou occasionnels	réguliers
Autres parasitoses	absence de contrôle	contrôle régulier
Ration alimentaire	carences alimentaires et/ou hydrique en saison sèche	maîtrise en toutes saisons
Introduction d'animaux potentiellement infectés	élevages d'embouche	élevages clos

d'attente long). Les variations entre élevages s'expliquent généralement par la situation épidémiologique, ce qu'illustre le tableau VII.

## Prévalence de la maladie

Les signes cliniques (fièvre, pertes de poids...) dus à l'infection par *T. vivax* s'expriment pendant la saison sèche, et sont irrégulièrement observés selon les années. Ils ont été absents pendant toute la durée de l'enquête, les derniers cas de trypanosomose clinique ont été identifiés en décembre 1989 (FAVRE, communication personnelle). Les résurgences de la maladie sont imprévisibles.

## Facteurs favorisants

En Guyane, la chute de la résistance des bovins dépend principalement :

- des maladies intercurrentes telle l'anaplasmose (*Anaplasma marginale*) et les babésioses (*Babesia bovis* et *Babesia bigemina*) ;

- du parasitisme par les helminthes, tiques, stomoxes et tabanidés (quand les taons sont très nombreux, le bétail est harassé, s'arrête de manger et trouve refuge dans la forêt ou dans des aires enfumées à cet effet) ;

- du manque de nourriture et d'eau ;

L'importance de tous ces paramètres croît jusqu'à la fin de la saison sèche.

Dans les 12 dernières années, les diagnostics parasitologiques de trypanosomose n'ont pu être posés qu'à cette saison. On peut supposer que la chute de résistance observée à cette époque de l'année favorise l'augmentation des parasitémies qui, coïncidant avec l'abondance des vecteurs, rend possible la transmission du parasite.

## Résurgences

Pendant plusieurs années, la maladie semble absente des élevages, et le parasite n'est pas retrouvé dans le sang circulant, bien que l'antigénémie soit détectée par la sérologie. Comme on ne peut concevoir qu'en l'absence du parasite les antigènes perdurent plusieurs années dans la circulation générale, on peut se demander quelle est l'origine des antigènes détectés :

M. Desquesnes P.R. Gardiner

- les parasites sont-ils présents dans le sang en très faible nombre, peu ou non détectés par l'observation parasitologique (7,6 p.100 des 500 échantillons observés présentaient des trypanosomes très peu nombreux, non identifiés avec certitude) ?

- le trypanosome a-t-il un refuge extra-vasculaire ?

En situation de forte séroprévalence, les résurgences cliniques sont-elles dues à une brutale et générale chute de résistance du bétail ou à l'apparition d'un nouveau séro-dème (5) ?

En situation de faible séroprévalence, certains animaux peuvent-ils rester infectés latents jusqu'à ce que la conjonction des facteurs favorisants provoque une explosion de la maladie dans l'élevage ?

Enfin, existe-t-il un réservoir sauvage ?

## Pathogénicité

Selon les observations de CAMUS et MARTRENCAR (2), la souche guyanaise de *T. vivax* est potentiellement aussi pathogène que les souches africaines ; toutefois, les signes cliniques observés lors de ces infections expérimentales n'ont pas été retrouvés lors d'infections naturelles en Guyane française. On peut alors suggérer plusieurs explications :

- la quantité de trypanosomes transmis par les vecteurs mécaniques est toujours très faible, jamais comparable aux quantités utilisées lors de l'expérimentation de CAMUS et MARTRENCAR (2); des infections répétées pourraient induire une immunité croissante des bovins contre un sérodème déterminé présent dans l'élevage, ce qui atténuerait l'expression clinique de la maladie ; ceci suppose une relative stabilité antigénique du parasite ;

- il a été démontré pour *T. evansi* que la multiplication locale du parasite au point d'infection peut participer à l'immunisation des chevaux porteurs (7). Ce phénomène est peut-être applicable à *T. vivax* chez les bovins, d'autant que le parasite est inoculé dans le derme par les vecteurs en faible quantité et en de nombreux impacts ;

- s'il existe un refuge extra-vasculaire, il est possible que la libération d'antigènes entretienne une relative immunité qui serait à l'origine d'une expression symptomatique fruste ;

- les signes cliniques sont confus car plusieurs hémoparasitoses d'expression symptomatique voisine coexistent ; ainsi, l'observation des frottis, au cours de cette même enquête, a montré que plus de 50 p.100 des bovins sont infectés par *Anaplasma marginale* ;

- enfin, de récentes observations ont montré qu'un mouton (croisé Black Belly x mouton Créole), infecté expérimentalement à partir d'un cryostable de la souche guyanaise (2), contrôle parfaitement la parasitémie dès la

sixième semaine suivant l'inoculation (expérience menée sur quatre mois). Il y a donc bien immunisation et résistance chez le mouton ; le phénomène est peut-être identique chez les bovins.

## CONDUITE À TENIR

### Lorsque la trypanosomose s'exprime cliniquement

Pour contrôler les résurgences de la maladie, un traitement stratégique peut être appliqué avec l'acéturate de diminazène, à la dose de 3,5 mg/kg par voie intramusculaire.

En situation de forte prévalence, pendant la période à risques, de novembre à janvier, on peut réaliser le traitement une à deux fois, afin de contrôler la prolifération des parasites. Les veaux devraient être traités trois ou quatre fois, à 30-40 jours d'intervalle, durant la saison sèche, pour interrompre le développement des parasites sur ces animaux qui ne sont pas encore immuns.

En situation de faible prévalence, on peut :

- viser l'éradication du parasite en l'absence de troupeau infecté environnant : on appliquera un traitement avec le chlorure d'isométymidium (son usage est interdit en France métropolitaine, mais il est autorisé, sur dérogation, en Guyane française). Si la ferme est isolée, il y a très peu de risques d'introduction du trypanosome par les vecteurs mécaniques, mais une grande vigilance devra être apportée à l'entrée d'animaux dans l'élevage car l'absence d'infection ne peut être affirmée même en ayant recours au test de détection des antigènes de *T. vivax* ;

- viser le statut enzootique en ne traitant que les animaux présentant des signes cliniques, afin de limiter les effets individuels de l'infection tout en s'abstenant d'effectuer un traitement systématique, pour permettre la propagation du parasite au sein du troupeau et l'établissement de l'immunité (il reste à démontrer que l'immunisation durable de bovins est possible, comme on l'observe chez le mouton).

### En l'absence d'expression clinique

Pendant les quelques années qui séparent les périodes de résurgence, les traitements devraient être suspendus, et les contrôles maintenus afin d'intervenir le plus précocement possible lorsque la maladie réapparaît. La direction des Services vétérinaires assure les diagnostics parasitologiques systématiques lors d'expressions cliniques évoquant une hémoparasitose (anémie, amaigrissement, hyperthermie). Des diagnostics sérologiques seront réalisés par le CIRAD-EMVT sur l'ensemble du troupeau lorsqu'un cas de trypanosomose sera identifié.

## PERSPECTIVES

Des travaux complémentaires devront être réalisés pour :

- tenter d'isoler des souches de *T. vivax*, avant, pendant, et après les résurgences de la maladie, afin de caractériser les souches pour connaître leur variabilité antigénique ;
- préciser la virulence naturelle des souches locales ; en particulier si des infections par *T. vivax* peuvent être observées en l'absence des autres hémoparasitoses ;
- préciser l'évolution des infections expérimentales chez les bovins, afin d'établir si, comme chez le mouton, un contrôle de l'infection est possible 2 à 3 semaines après l'inoculation du parasite ;
- préciser l'évolution de l'infection lors d'inoculations intra-dermiques répétitives de faibles quantités de trypanosomes ; en particulier, est-il possible d'induire l'immunité par des inoculations répétées d'un faible nombre de formes sanguines du parasite, et cette immunité serait-elle suffisante pour limiter ses effets pathogènes ?
- connaître l'évolution des élevages en situation intermédiaire, qui dépendra probablement de l'usage des trypanocides, de l'abondance des vecteurs, et de la conduite générale de l'élevage (alimentation, abreuvement, complémententation...) ;
- lorsque les antigènes sont détectés en l'absence de trypanosomes circulants : inoculer le sang d'un animal séropositif (détection des antigènes) à un ovin naïf, afin de confirmer l'existence d'une faible parasitémie ; tenter de faire augmenter une parasitémie très basse par l'administration d'immunosuppresseurs ; rechercher l'existence d'une localisation extra-vasculaire du parasite chez les bovins, comme cela a été démontré chez la chèvre (13) ;
- lorsque seuls les anticorps sont détectés, confirmer qu'il ne s'agit pas d'une réaction croisée avec une autre espèce de trypanosome ; dans ce dernier cas, les éventuelles résurgences seraient dues : soit à une contamination de voisinage immédiat, soit à l'introduction d'un animal infecté ; des diagnostics sérologiques pourront être réalisés à l'entrée dans l'élevage, soit à une contamination à partir d'un réservoir sauvage qu'il conviendrait d'identifier.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions J. FAVRE, L. GOUREAU et S. de la ROCQUE à Cayenne pour leur collaboration dans la collecte et l'analyse des échantillons, et J. KATENDE et V. NANTULYA de l'ILRAD pour leur aide dans la réalisation des tests ELISA et la fourniture des réactifs.

## BIBLIOGRAPHIE

1. CAMUS (E.), BARRÉ (N.), DUVALLET (G.), SANITE (L.), FAVRE (J.), ALEXANDRE (P.). Les maladies bovines transmises par les arthropodes en Guyane. In : Systèmes d'élevage herbager en milieu équatorial. Actes du séminaire de Cayenne, 9-10 déc. 1985. Paris, INRA, 1987.
2. CAMUS (E.), MARTRENCAR (A.). Infection expérimentale de zébus guyanais avec *Trypanosoma vivax*. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, **43** (4) : 467-472.
3. FERENC (S.A.), STOPINSKI (V.), COURTNEY (C.H.). The development of an enzyme-linked immunosorbent assay for *Trypanosoma vivax* and its use in a seroepidemiological survey of the eastern Caribbean Basin. *Int. J. Parasit.*, 1990, **20** (1) : 51-56.
4. GARDINER (P.R.). Recent studies of the biology of *Trypanosoma vivax*. *Adv. Parasit.*, 1989, **28** : 229-317.
5. GARDINER (P.R.), WILSON (A.J.). *Trypanosoma (Duttonella) vivax*. *Parasitology Today*, 1987, **3** (2) : 49-52.
6. LANCELOT (R.). La trypanosomose bovine à *Trypanosoma vivax* en Guyane française, contribution à l'étude clinique et épidémiologique. Thèse de Doctorat vétérinaire, Alfort, 1988.
7. LUCKINS (A.G.), McINTYRE (N.), RAYE (P. F.). Multiplication of *Trypanosoma evansi* at the site of infection in skin of rabbits and cattle. *Acta Trop.*, 1992, **54** : 19-27.
8. NANTULYA (V.M.). Trypanosomiasis in domestic animals: the problem of diagnosis. *Revue sci. tech. Off. int. Epizoot.*, 1990, **9** (2) : 357-367.
9. RAYMOND (H.L.). Abondance relative et dynamique saisonnière des *Tabanidae (Diptera)* d'une savane de Guyane française. *Naturaliste can.*, 1988, **115** : 251-259.
10. RAYMOND (H.L.). *Tabanus importunus*, vecteur mécanique expérimental de *Trypanosoma vivax* en Guyane française. *Anns Parasit. hum. comp.*, 1990, **65** (1) : 44-46.
11. WELLS (E.A.), BETANCOURT (A.), RAMIREZ (L.E.). Serological evidence for the geographical distribution of *Trypanosoma vivax* in the new world. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 1977, **71** : 448-449.
12. WELLS (E.A.), BETANCOURT (A.), RAMIREZ (L.E.). *Trypanosoma vivax* in Colombia: epidemiology and economic impact. *Wild Anim. Rev.*, 1982, **43** : 17-23.
13. WHITELAW (D.D.), GARDINER (P.R.), MURRAY (M.). Extravascular foci of *Trypanosoma vivax* in goats: the central nervous system and aqueous humor of the eye as potential sources of relapse infections after chemotherapy. *Parasitology*, 1988, **97** : 51-61.

DESQUESNES (M.), GARDINER (P.R.). Epidemiology of cattle trypanosomosis (*Trypanosoma vivax*) in French Guiana. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1993, 46 (3) : 463-470

About 3,000 European and Zebu cattle sera from various rearing areas of French Guiana were examined by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for detection of specific circulating antigens of *Trypanosoma vivax* and for detection of antibodies to *Trypanosoma* species with reagents provided by ILRAD. For the whole country, the seroprevalence rate is 29 %. Infection was detected everywhere in French Guiana, but seroprevalence rates were different from place to place, depending on the epidemiological situation, the abundance of vectors (stable-flies and horse-flies) and the management. We could generally classify herds in three epidemiological situations: high, low or intermediate seroprevalence. Despite the absence of clinical signs during two/three years, notably during this epidemiological survey, the antigen and/or antibody seroprevalences of *T. vivax* show a stable infection in the country. Natural pathogenicity of Guianan *T. vivax* should be confirmed; a very low parasitaemia or an extra-vascular foci might explain the apparent absence of bloodstream forms between two outbreaks. The epidemiological control will be maintained to determine whether outbreaks are due to an immunological failure to the present serodemes, to the spreading of new serodemes, or to other epidemiological parameters.

*Key words* : Cattle - Zebu cattle - Trypanosomosis - *Trypanosoma vivax* - Epidemiology - Sera - ELISA test - Antibody - Antigen - Prevalence - Diagnosis - French Guiana.

DESQUESNES (M.), GARDINER (P.R.). Epidemiología de la tripanosomosis bovina (*Trypanosoma vivax*) en la Guayana Francesa. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1993, 46 (3) : 463-470

Con el fin de detectar antígenos circulantes de *Trypanosoma vivax* y de anticuerpos de *Trypanosoma* sp., se analizaron los sueros de aproximadamente 3 000 bovinos, europeos o cebúes, provenientes de diversas zonas de producción de la Guayana Francesa. El método utilizado fue el ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), con reactivos proveídos por el ILRAD. La seroprevalencia para la totalidad de la Guayana fue de 29 p. 100. Las cinco zonas estudiadas se encuentran infectadas, con tasas de infección variables de una producción a otra, de acuerdo a la situación epidemiológica, la abundancia de los vectores (estomoxes y tabánidos) y al método de producción. Las producciones pueden clasificarse en general en tres situaciones epidemiológicas : seroprevalencia fuerte, media o baja. A pesar de la ausencia total de la enfermedad durante dos o tres años, principalmente durante el periodo del presente estudio, la seroprevalencia de los antígenos de *T. vivax* revela una infección estable en el país. Queda por confirmar el poder patógeno natural del *Trypanosoma vivax* guyanés. La existencia de una baja parasitemia o de refugios extravasculares, podría explicar la imposibilidad de detectar el germen en la circulación general durante periodos prolongados. La observación epidemiológica será mantenida, con el fin de observar si los hallazgos son producto de una deficiencia inmunitaria a los serodemes existentes, a la aparición de nuevos serodemes o a otros factores epidemiológicos.

*Palabras claves* : Bovino - Cebú - Tripanosomosis - *Trypanosoma vivax* - Epidemiología - Suero - Test ELISA - Anticuerpo - Antígeno - Prevalencia - Diagnóstico - Guayana Francesa.