

**Les leishmanioses du bassin amazonien.
Epidémiologie comparée des foyers de Guyane française et
du piémont andin bolivien.**

Par F. Le Pont et P. Desjeux.

Les leishmanioses recouvrent un ensemble de maladies parasitaires dues à des parasites du genre Leishmania (famille des Trypanosomatidae) qui se manifestent chez l'homme, suivant leur tropisme, par des atteintes viscérales, cutanées ou cutanéomuqueuses, chacune étant le fait d'espèces ou de sous-espèces de Leishmania différentes (figure 1). Celles-ci se présentent chez l'homme et les homéothermes, sous forme de parasites intracellulaires (amastigotes) se multipliant dans les macrophages et les autres cellules du système réticulo-endothélial; absorbés par les phlébotomes vecteurs (Diptères, famille Psychodidae, sous-famille Phlebotomidae), ils se transforment en flagellés extracellulaires (promastigotes) qui peuvent ultérieurement être inoculés à un hôte sensible. Les parasites que l'on trouve chez l'homme proviennent le plus souvent d'animaux sauvages et domestiques qui constituent les réservoirs de la maladie; il s'agit donc d'une zoonose. La transmission inter-humaine, si elle existe, est exceptionnelle. Les leishmanioses circulent donc, en dehors de toute présence humaine, entre animaux sensibles et phlébotomes, dans des foyers naturels où l'homme se contamine dès qu'il y pénètre. A partir de ceux-ci, des foyers domestiques peuvent se créer, impliquant animaux domestiques ou commensaux, et vecteurs également péri-domestiques.

La faune phlébotomienne est particulièrement riche dans le bassin amazonien; il y existe plus de 140 espèces et plus de 20 d'entre elles ont été trouvées infectées par des Leishmania dans le seul Brésil.

Les leishmanioses cutanées et cutanéomuqueuses du Nouveau Monde sont la plupart liées au milieu forestier, et pour cette raison, elles ont longtemps été assimilées à ce que l'on appelait la "leishmaniose forestière américaine". En fait, bien que morphologiquement peu différentes, de

CLASSIFICATION DES LEISHMANIES DU BASSIN AMAZONIEN
TRANSMISSIBLES A L'HOMME (LAINSON, SHAW 1979)

CLINIQUE HUMAINE	DIFFERENTES FORMES DE LEISHMANIES	BOLIVIE		GUYANE FR.	
		Présence	FACIES	Présence	FACIES
			Géographique		Géographique
	section PERIPYLARIA				
	<u>Complexe <i>L. braziliensis</i></u>				
LCM/LC	<u><i>Leishmania braziliensis braziliensis</i></u> (Vianna 1911)	★	tout le piémont andin (200-1800 m.)		
LC	<u><i>Leishmania braziliensis guyanensis</i></u> (Floch 1954)			★	forêt de "terre ferme"
	section SUPRAPYLARIA				
	<u>Complexe <i>L. mexicana</i></u>				
LCD/LC	<u><i>Leishmania mexicana amazonensis</i></u> (Lainson Shaw 1972)	★	terres basses et chaudes (200-400 m.)	★	forêt de bas-fond
LCD/LC	<u><i>Leishmania mexicana pifanoi</i></u> (Medina Romero 1959)				
LC	<u><i>Leishmania mexicana garnhami</i></u> (Scorza et al 1979)				
LC	<u><i>Leishmania mexicana venezuelensis</i></u> (Bonfante Garrido 1980)				
	<u>Complexe <i>L. donovani</i></u>				
LV	<u><i>Leishmania chagasi</i></u> (Cunha Chagas 1937)	★	Yungas (1000-1800 m.)		

- LC** Leishmaniose cutanée
LCD Leishmaniose cutanée diffuse
LCM Leishmaniose cutanéomuqueuse
LV Leishmaniose viscérale

FIG 1

nombreuses espèces et sous espèces ont été identifiées; les caractères épidémiologiques, entre autres, ont été très utiles pour séparer les trois grands complexes de parasites responsables de la majorité des infections humaines: complexe donovani pour la leishmaniose viscérale, complexes mexicana et braziliensis pour les leishmanioses cutanées, cutaneo-muqueuses et diffuses (figure 2).

Parallèlement à la diversité de la faune phlébotomienne, la multiplicité des espèces et sous-espèces de Leishmania en région amazonienne fait que, dans un même biotope, 5 cycles parasitaires et davantage peuvent coexister, occasionnant parfois des infections mixtes chez les animaux (Lainson & al. 1981) et l'homme (Silveira & al. 1984), les infections provoquées par les parasites du complexe braziliensis étant toutefois les plus courantes en raison de l'anthropophilie des vecteurs.

Les leishmanioses constituent un obstacle important à la mise en valeur des terres vierges, comme nous avons pu l'observer lors de l'installation de réfugiés du Sud-Est asiatique en milieu forestier de Guyane française et dans les terres de colonisation en Bolivie.

Nous présentons ici un résumé des principales caractéristiques épidémiologiques de ces affections dans deux foyers étudiés par l'ORSTOM et l'Institut Pasteur en bordure du bassin amazonien,, le foyer de "pian-bois" de Guyane française et les foyers d'"espundia" et de leishmaniose viscérale du piémont andin bolivien.

1. Le foyer guyanais: le "pian-bois".

Le milieu géographique.

Le "pian-bois", dont l'agent pathogène est Leishmania braziliensis guyanensis est une affection contractée dans les "grands bois", appellation donnée par les Guyanais à la forêt primaire; aussi, nos stations de capture de phlébotomes étaient-elles situées dans la zone forestière sub-littorale, jouissant d'un climat équatorial humide, très arrosé, présentant néanmoins deux mois de période sèche et chaude en été. S'agissant de terrains anciens, le relief est peu accentué en Guyane, avec un moutonnement de collines couvertes de forêt de "terre ferme"; ces collines sont dilacérées par un riche réseau hydrographique entretenant des forêts de bas-fonds riches en palmiers.

La clinique humaine.

Les lésions de "pian-bois" chez l'homme sont purement cutanées et n'ont pas de localisation préférentielle, la main, la face, le dos ou le scrotum peuvent être atteints. Les métastases le long du trajet des voies lymphatiques ne sont pas rares, mais la multiplicité des lésions peut être liée aux différents impacts de piqûres infectantes (jusqu'à 160 par individu).

Les réservoirs et le cycle arboricole.

Le taux d'infection du vecteur étant toujours plus important dans la frondaison des forêts de "terre ferme" qu'au sol, et de nombreuses contaminations étant le fait d'agriculteurs déboisant en saison sèche pour cultiver, nous avons suspecté d'abord les animaux arboricoles d'être les réservoirs du parasite. Les paresseux folivores (Choloepus didactylus) constituant la plus importante biomasse animale de canopée ont été incriminés. Près de la moitié sont infestés (46%). Le fourmillier Tamandua tetradactyla, autre édenté, est lui aussi impliqué. L'infestation sans manifestation clinique, dans les deux cas, justifie le rôle de réservoir.

Le vecteur et son écologie.

Le vecteur Lutzomyia umbratilis est une espèce arboricole, représentant l'important sous-genre Nyssomyia. Il vit principalement dans les strates hautes de la forêt, ne dédaignant pas, de jour, la base des troncs et leurs anfractuosités comme gîte de repos. Au sol, son agresseivité diurne est négligeable, à moins de perturbation des gîtes de repos (abattage, pluies); au contraire, de nuit, son anthropophilie en fait la seconde espèce de phlébotome la plus agressive. Le taux d'infestation de Lutzomyia umbratilis par Leishmania braziliensis guyanensis atteint 16% au sol en fin de saison sèche, et l'on a observé jusqu'à 19 piqûres infectantes par homme/heure. La majeure partie des infections semble avoir lieu à l'intersaison saison sèche/saison des pluies, durant une courte période: fin octobre-début novembre. On a pu noter par exemple l'infestation spectaculaire de la quasi-totalité de l'effectif d'une section de militaires ayant passé deux jours seulement en forêt à déboiser pour préparer un hélicoptère (Sainte Marie aux Mines, 1979). Un autre aspect original de l'écologie de Lutzomyia umbratilis est son aptitude à circuler dans

l'environnement péri-domestique des villages très enclavés, son implication ayant pu être mise en évidence dans les transmissions de "pian bois" intra-domiciliaires au village de Cacao (Chippaux et al. 1985).

La leishmaniose de forêt dense humide: Leishmania mexicana amazonensis.

Cette leishmaniose cutanée peut se manifester sous une forme diffuse très invalidante. Cependant les deux cas décrits en Guyane française étaient de forme bénigne (Dedet & al. 1985). Le cycle épidémiologique de cette affection a été difficile à mettre en évidence. C'est essentiellement une affection de rongeurs. Lutzomyia flaviscutellata (Nysson) en est le vecteur et il y a, comme dans le cas de "pian-bois", une étroite spécificité vectorielle. Si les taux d'infection de rongeurs sont élevés, le taux d'infection du vecteur est toujours très bas: 0,40% et 0,70% au Brésil (Lainson & Shaw 1968, Ward & al. 1972). Le contact homme-Lutzomyia flaviscutellata, bien étudié au Belize et dans l'Etat de Para au Brésil, est, en forêt primaire, lié à un "phénomène d'intrusion", l'espèce étant très peu anthropophile, nocturne, avec une distribution en tache et vivant exclusivement au niveau de la litière. La maladie humaine (la forme cutanée) décrite des autres pays d'Amérique du Sud, n'est pas différente de celle du "pian-bois" classique, à cela près que les membres inférieurs sont plus souvent atteints; c'est une affection de forêt de bas-fond broussailleuse très humide ("igapo" brésilien) ainsi que de forêt dégradée secondarisée à sous-bois dense. En 1978, on captura au placar "Florida" un Proechimys cuvieri, présentant une boursoufflure de pourtour auriculaire des deux oreilles. Des frottis mirent en évidence des amastigotes de grande taille, mais la souche ne fut pas identifiée. Par la suite, mais en forêt dégradée, des spécimens de Proechimys cuvieri ainsi qu'un exemplaire de Lutzomyia flaviscutellata furent trouvés infectés par ce parasite (Dedet 1984).

En fait, cette leishmaniose entre pour une portion infime dans les contaminations s'étant produites en forêt primaire: seuls 113 exemplaires de Lutzomyia flaviscutellata (toutes dissections négatives), ont été capturés par nous-mêmes sur appât humain dans diverses stations, de 1978 à 1981, en 1183 heures de captures (équivalent à 49 jours), sur un total de 14.018 phlébotomes capturés (0,8% des captures).

II. Le foyer du piémont andin bolivien.

Le milieu géographique.

En Bolivie, le versant amazonien des Andes se caractérise par des vallées profondes et chaudes ensoleillées au pied même de la cordillère orientale qui constituent la région des Yungas (1000-2500 m); celle-ci se prolonge par une succession de cordillères sub-andines d'orientation NO-SE et d'altitudes décroissantes d'ouest en est. Il y a un étalement des contreforts andins sur 200 kms de profondeur, et l'on passe progressivement d'un climat subtropical tempéré par l'altitude dans les Yungas à un climat subtropical humide et chaud au printemps et en automne, alimenté par des pluies venues de la région amazonienne; l'ultime cordillère sub-andine débouche sur la plaine du Béni, influencée saisonnièrement par des masses d'air frais venues du sud ("surazo"). Les saisons sont donc moins prononcées dans le piémont andin-bolivien qu'en Guyane française, les pluies étant réparties tout le long de l'année.

La leishmaniose viscérale; le foyer des Yungas et le cycle périodestique de Leishmania chagasi.

Le faciès géographique des seules zones des Yungas où des cas de leishmaniose viscérale ont été décelés ces dernières années n'est pas original: habitations rurales dispersées dans une mosaïque de caféières, champs de cultures vivrières, zones de forêt basse dégradée, pâturages naturels. Comme partout en Amérique du Sud, le phlébotome périodestique anthropophile dominant dans ce biotope est Lutzomyia longipalpis, qui représente 95% des captures. De nombreuses souches de Leishmania chagasi ont été isolées de cette espèce qui semble être le vecteur principal. Un taux d'infection de 2 à 4 % a été trouvé en octobre-novembre; une enquête, poursuivie une année durant dans une habitation de fond de vallée où il n'y avait pas de chien dans le voisinage immédiat a révélé un taux d'infection mensuel des populations de Lutzomyia longipalpis très constant: 1 phlébotome positif pour 300 à 400 dissequés, signifiant une circulation très discrète mais persistante du parasite. Ailleurs, dans le bassin amazonien, le rôle de Lutzomyia longipalpis a pu être également démontré comme sur la façade atlantique de l'Etat de Para au Brésil, dans l'île de Marajo (taux d'infection 0,5: Ryan & al. 1984), mais aussi à l'intérieur des terres comme à Santarem (taux d'infection 7,14%: Lainson & al. 1985).

La caractérisation isoenzymatique comparative des souches isolées de spécimens de Lutzomyia longipalpis (5), de chiens (3) et d'un cas humain, a permis de démontrer leur similitude et de les rattacher à Leishmania chagasi (Desjeux & al. 1984), ce parasite étant identique d'après certains auteurs à Leishmania infantum du bassin méditerranéen.

Le chien est très sensible à la maladie, à tel point que si certains villages présentent un fort pourcentage de chiens leishmaniens, certaines habitations isolées, dont celles du fond de vallée en particulier, ne peuvent conserver un chien plus de quelques mois, témoignant sans doute d'une circulation plus active du parasite. Le réservoir sauvage n'a pu être découvert, mais si les canidés sauvages sont rares, il n'en est pas de même de certains mustélidés (dont Eira barbara) vivant aux abords des zones habitées, et qui sont d'importants prédateurs de volailles; on peut supposer qu' Eira barbara, animal chassant en plein jour, est susceptible d'être piqué de nuit par Lutzomyia longipalpis; cet animal est d'autre part très attractif pour ce phlébotome. La question du réservoir naturel n'est pas sans intérêt: on vient récemment de signaler au Brésil la présence pour la première fois de Leishmania chagasi chez un animal autre qu'un canidé sauvage, en l'occurrence un Didelphis sp.

Le foyer humain bolivien de leishmaniose viscérale connu jusqu'à ce jour est un foyer d'altitude se superposant rigoureusement à la distribution géographique de Lutzomyia longipalpis confiné aux Yungas dans la tranche d'altitude 1000-1800 mètres.

L'intérêt du transect couvrant les contreforts andins à l'est de La Paz réside aussi dans le fait que l'aire d'incidence de la leishmaniose mucocutanée de type "espundia", endémique à la région subandine, s'y superpose.

Présence de Leishmania mexicana amazonensis dans la région de Santa Cruz.

Des souches de Leishmania mexicana amazonensis ont été isolées de cas humains dans la région de Santa Cruz sans que l'on ait pu récolter de phlébotomes du complexe flaviscutellata. Par contre, nous-mêmes, plus au nord, dans une région au climat similaire de part et d'autre de la dernière cordillère subandine, avons capturé des exemplaires mâles et femelles de Lutzomyia flaviscutellata au piège lumineux, et deux femelles sur appât humain.

La leishmaniose mucocutanée ou "espundia": (*Leishmania braziliensis braziliensis*).

Comparaison des formes cliniques observées dans les foyers des "Yungas" et de la région subandine basse (figure 2).

Rappelons que les "Yungas" sont une région de colonisation ancienne, peuplée, au climat subtropical atténué par l'altitude, où la forêt, proche des zones habitées, est souvent dégradée et broussailleuse. Au contraire, les régions subandines basses présentent un habitat dispersé en contact étroit avec la forêt ombrophile humide de basse altitude. On notera tout d'abord que l'important pourcentage de cas de leishmaniose mucocutanée avancée dans les Yungas témoigne bien de l'ancienneté de sa colonisation, alors que ce pourcentage est faible dans les zones basses de colonisation récente.

En fait, l'enquête épidémiologique des cas cliniques d'atteinte purement cutanée réalisée depuis trois ans à l'IBBA en tenant compte de leur provenance, nous permet de préciser les points suivants:

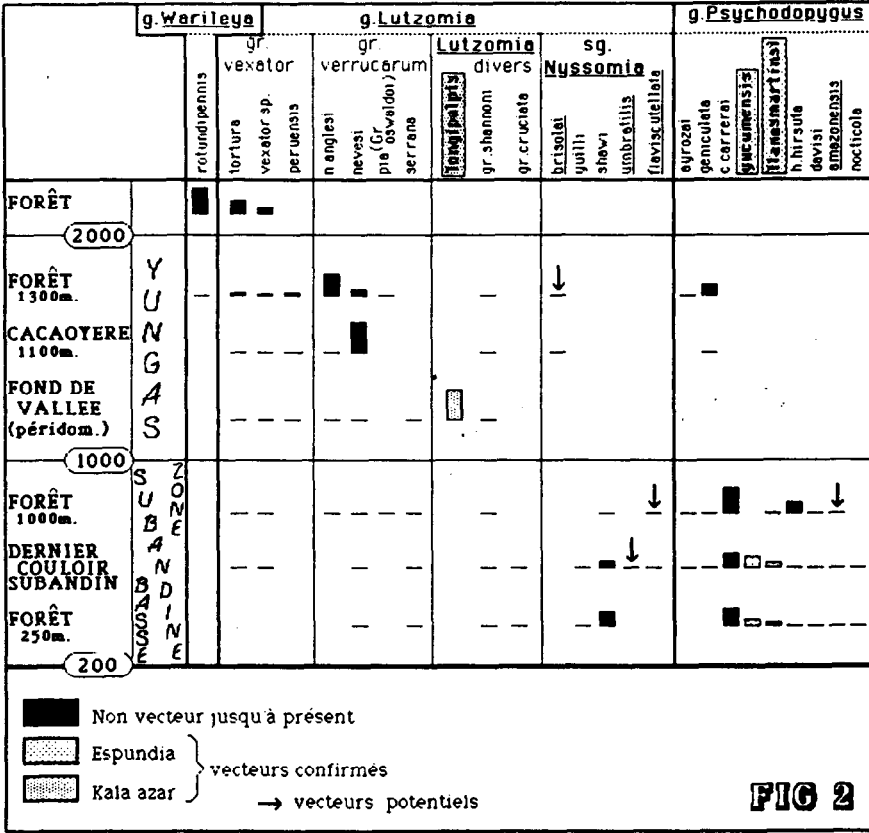
- Dans les "Yungas", les lésions intéressent autant les membres inférieurs (34%) que les membres supérieurs (33%); la tête est souvent touchée (29%), les lésions sont multiples. Toutes les classes d'âge sont atteintes, et l'on note des contaminations de type épidémique.

- Dans les régions basses, au contraire, les lésions souvent uniques se rencontrent préférentiellement sur les membres inférieurs (67%), atteignant les adultes des deux sexes; les contaminations sont sporadiques.

Le profil des cas cliniques dans l'étendue du piémont andin n'est donc pas uniforme et doit refléter des différences dans les modalités des cycles épidémiologiques. Toutefois, tous les parasites humains identifiés jusqu'ici (36 souches) ont été rattachés (électrophorèse d'isoenzymes) au seul taxon *Leishmania braziliensis braziliensis* (Desjeux & al. 1984). Cet état de choses nous permet d'attirer l'attention sur les points suivants:

1) Dans les "Yungas" les atteintes multiples à la face font penser à des contaminations nocturnes de sujets

**Stratification altitudinale et densité des populations anthropophiles
de phlébotomes dans le piémont andin bolivien à la hauteur des
Yungas.**



couchés, donc à une transmission dans les maisons. Par ailleurs, les contaminations familiales ne sont pas rares. Mais les lésions des jambes plaident en faveur d'une contamination péri-domestique voire selvatique, dans les champs ou les lisières de forêt.

2) La couverture sanitaire durant un an du personnel d'une compagnie pétrolière travaillant dans le dernier couloir subandin le plus chaud et le plus humide, a permis d'isoler quinze souches de Leishmania braziliensis braziliensis identifiées biochimiquement. L'incidence de la maladie a pu être évaluée avec précision: 185 cas recensés sur 350 personnes constamment en sous-bois. C'est malgré tout une incidence faible si on la rapporte aux kilomètres parcourus: 383.250, soit une contamination pour 2.071 kms parcourus. Des individus de deux espèces de phlébotomes selvatiques, Psychodopygus llanosmartinsi et Psychodopygus yucumensis ont été trouvés infectés par ce parasite (confirmation isoenzymatique).

Cet ensemble de constatations permet d'affirmer que le cycle de Leishmania braziliensis braziliensis est, au moins dans certains écosystèmes, celui d'une authentique zoonose et que la transmission à l'homme est très sporadique en milieu forestier. La localisation préférentielle des lésions aux jambes suggère que les sujets sont piqués, lorsqu'ils pénètrent dans le sous-bois, par des phlébotomes au repos qui réagissent contre cette intrusion.

Stratification altitudinale des espèces de phlébotomes anthropophiles et implications des Psychodopygus en région subandine basse (figure 3).

De même que les observations cliniques des cas humains (localisation et nombre des lésions) varient entre la région subandine haute et la région subandine basse, la faune phlébotomienne anthropophile change elle aussi d'aspect suivant l'étage altitudinal.

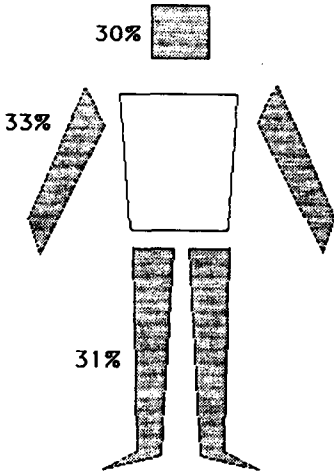
Les raisons climatiques et édaphiques entre autres sont évidentes; il suffira de noter que dans les Yungas, l'étage de fougères arborescentes apparaît vers 2000 mètres, alors que dans l'Alto Beni, les mêmes fougères commencent à 900 mètres.

Ainsi, sur un transect de 200 kms de profondeur, orienté SO-NE, passant progressivement de 2000 m à 200 m d'altitude, on peut noter les points suivants concernant les

LOCALISATION DES LESIONS D'«ESPUNDIA» SUIVANT LE TYPE DE FOYER

YUNGAS

altitude 1000 - 1800 m.



BIOTOPE

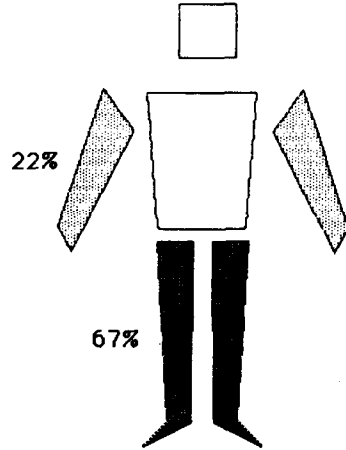
forêt dégradée, habitat et cultures dispersés, proximité caféières

CLINIQUE HUMAINE

lésions souvent multiples, simultanées à la tête et aux jambes
enfants de 0 à 3 ans touchés
contaminations familiales fréquentes

REGION SUBANDINE BASSE

altitude 200 - 1000 m.



BIOTOPE

forêt primaire.

CLINIQUE HUMAINE

lésions souvent uniques, aux pieds
adultes des deux sexes touchés à plus de 70%, migrants contaminés dans les six mois de leur arrivée

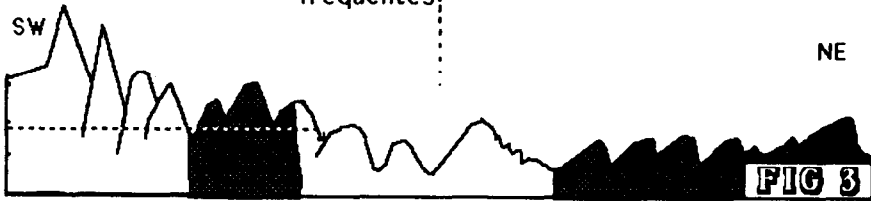


FIG 3

phlébotomes anthropophiles (les histogrammes par niveau représentent les pourcentages de chaque espèce phlébotomienne calculés à partir de captures mensuelles sur 12 mois d'affilée):

- pour chacune des stations de capture domine toujours une espèce de phlébotome;

- à 2000 mètres en sous-bois, c'est un Warileya qui prédomine: Warileya rotundipens et les deux seuls Lutzomyia présents appartiennent au groupe vexator.

- à 1300 mètres en sous-bois, prédominent les espèces des groupes vexator et verrucarum, ainsi qu'une nouvelle espèce de Psychodogypus très proche de P. geniculata: P. g. vattieri. On notera que ce groupe de phlébotomes devient très réduit dès que l'on dépasse 1000 mètres d'altitude.

- à 1100 mètres, sous cacaoyère, prédomine Lutzomyia nevesi appartenant au groupe verrucarum.

-dans les "Yungas" en général, entre 1000 et 1800 m d'altitude, en milieu péri-domestique, abondent les populations de Lutzomyia longipalpis, un seul morphotype est présent, celui possédant une tache claire sur le tergite IV.

-En région plus chaude et plus basse, les populations de phlébotomes des groupes andins, vexator et verrucarum, diminuent au profit des populations de Nyssomyia arboricoles (4 espèces au lieu d'une), et de Psychodopygus de litière (9 espèces au lieu de 2). Dans le dernier couloir subandin et au pied de la dernière cordillère côté Beni, ce phénomène s'accentue, une espèce nouvelle de Psychodopygus, "cryptique" de P. c. carrerai, sera identifiée: P. yucumensis, et au moins 5 espèces de Nyssomyia sont présentes (Lutzomyia trapidoi est présent mais n'a pas été capturé sur l'homme), dont Lutzomyia umbratilis vecteur de Leishmania braziliensis guyanensis en Guyane, et Lutzomyia flaviscutellata, vecteur de Leishmania mexicana amazonensis.

Le transect étudié est donc caractérisé par une grande richesse en espèces et une forte densité de phlébotomes associées à un climat chaud et humide et à une forêt "pluvieuse" complexe abritant une mosaïque de biotopes.

En région subandine basse, l'ORSTOM, avec la collaboration de l'Institut Pasteur, a pu démontrer l'implication

de 2 nouveaux vecteurs d'"espundia" appartenant au genre Psychodopygus: P. llanosmartinsi et la nouvelle espèce P. yucumensis. Les régions chaudes et humides à pluviométrie supérieure à 2000 mm sont favorables aux sous-espèces du genre Nyssomyia et à celles du genre Psychodopygus. On observera que les profils des espèces anthropophiles rencontrées en Guyane française et en région subandine basse sont très voisins.

Conclusion.

Les migrations de populations visant à l'exploitation de terres vierges souvent en milieu forestier ne sont pas seulement observées en Guyane française ou en Bolivie, mais sont un phénomène général au Brésil et aux pays riverains du bassin amazonien; or, ces migrations se sont toutes heurtées au problème de la leishmaniose dont l'incidence a longtemps été minimisée. Les zones de colonisation nouvelles sont souvent éloignées, dépourvues d'assistance sanitaire et composées d'agriculteurs pauvres vivant en autosuffisance.

Nous pouvons donner une idée de l'incidence de la leishmaniose dans trois régions du bassin amazonien, où des programmes de recherche sur cette affection se poursuivent depuis de nombreuses années.

- en Guyane française, depuis le Plan Vert de 1977 et les divers plans de développement, bien que la population de 60.000 habitants soit à 95% concentrée sur le littoral, 200 cas à majorité de "pian-bois" sont recensés tous les ans et il n'est pas interdit de penser qu'avec la découverte récente d'infection par Leishmania mexicana amazonensis des cas de L.C.D. soient dans un proche avenir signalés.

- à Belém, dans l'Etat de Para, Brésil, à l'Institut **Evandro Chagas** en recherches passives, 1000 cas ont été dépistés en 14 ans (Lainson 1981), en majorité des cas de "pian-bois" mais aussi des contaminations par Leishmania braziliensis braziliensis et par Leishmania mexicana amazonensis: 10% dont 30% de ceux-ci donnent une leishmaniose diffuse incurable (Lainson & Shaw 1978, 1979).

En Bolivie, un foyer de Kala-azar a été mis en évidence (Desjeux & al. 1984) et 4 cas ont été diagnos-

tiqués, dont un post-mortem. En 3 ans, l'IBBA a recensé et soigné en recherche passive, de 1982 à 1984, environ 200 cas annuels de leishmaniose cutanée et cutanéomuqueuse, tous rapportés à Leishmania braziliensis braziliensis.

Distribution géographique (figure 4).

Les distributions des parasites des complexes mexicana et braziliensis se chevauchent, débordant à l'est et au sud le bassin amazonien. On remarquera que l'aire d'extension du "pian-bois", limitée au bouclier guyanais et descendant jusqu'à l'Amazone, a une position transandine par rapport à la distribution du parasite voisin Leishmania brazilensis panamensis, présentant, lui, une distribution cisandine (Panama et versant pacifique de la Colombie et de l'Equateur).

Pour ce qui est de Leishmania brazilensis braziliensis, les zones de forte endémicité sont celles du piémont andin du Vénézuéla à la Bolivie, ainsi que le sud du Brésil. Leishmania mexicana amazonensis est heureusement une leishmaniose peu fréquente, mais des cas de forme diffuse ont été signalés dans diverses régions du Brésil et de plusieurs pays du pourtour amazonien.

Les foyers de Leishmania chagasi ont, au contraire, des aires très disjointes, le foyer du Nordeste brésilien restant le plus important d'Amérique du Sud.

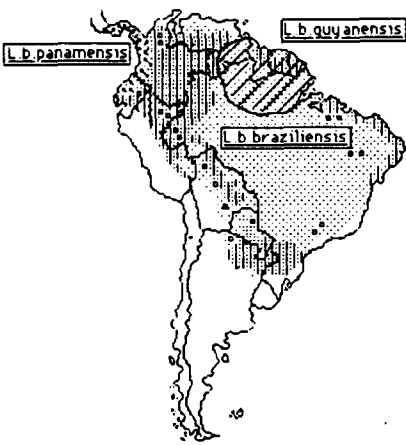
Distribution écologique.

Distribution dans le temps et contrôle.

La périodicité de la transmission a pu être mise en évidence particulièrement dans le cas de "pian-bois" où plus de 80% des contaminations ont lieu durant les trois semaines de reprise des pluies en novembre; cette indication est importante pour ceux qui ont une occupation liée à la forêt ou pour les touristes.

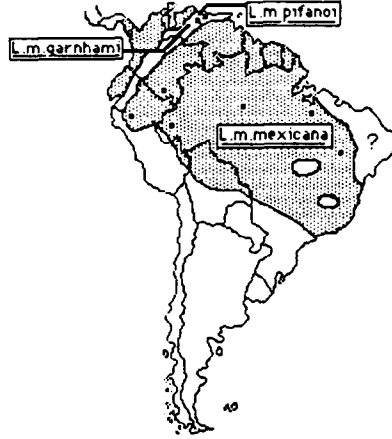
Dans le cas de l'"espundia" en Bolivie, en région subandine basse, il y a malheureusement transmission sporadique toute l'année, avec une augmentation nette des cas en pleine saison des pluies, de février à avril où les densités de phlébotomes sont à leur maximum.

DISTRIBUTION DES LEISMANIOSES EN AMERIQUE DU SUD
 (d'après le DOC. OMS/TDR/LEISH-SWG (3)-81-3)



Distribution du complexe L. braziliensis

(a)



Distribution du complexe L. mexicana

(b)

• = foyers d'Espundia	(a)
▨ = zones d'endémicité de L. b. b.	
▧ = zones de haute prévalence d'Espundia	
• = foyers de l.c.d.	(b)
▨ = aire d'endémicité de L. m. m.	
• = foyers de l.v.	(c)



Distribution de la Leishmaniose viscérale

(c)

FIG 4

Dans les Yungas, où le cycle de transmission de l'"espundia" est actuellement insaisissable, nous insistons une fois de plus sur le fait que les pulvérisations de DDT des années 50-60 ont été extrêmement efficaces, brisant la nature péridomiciliaire du cycle qui prévalait à cette époque, et éloignant ainsi l'"espundia" des zones urbanisées.

Distribution dans l'espace. Leishmaniose et développement.

Si, dans l'introduction, nous avons mis l'accent sur le fait que toutes les leishmanioses néotropicales sont des maladies d'animaux sauvages au départ ou zoonoses, nous concluerons en insistant sur le fait que les cycles des parasites ont une tendance à se modifier et à épouser l'altération progressive du milieu environnant par l'homme:

- ainsi le "pian-bois" peut être transmis à l'homme dans les habitations mêmes de certains villages forestiers très enclavés. En effet, la zoonose circulant dans la frondaison, celle-ci n'est que peu touchée par la secondarisation du sous-bois et le comportement de va-et-vient, entre la canopée et le sol, du vecteur, peut se poursuivre.

- la leishmaniose à Leishmania mexicana amazonensis se propage en forêt primaire en cours d'exploitation, puis en forêt secondarisée, et de là, aux abords des villages et des plantations. Cette leishmaniose des rongeurs ("enzootic rodent leishmaniasis", Lainsou & shaw 1968) envahit sans difficulté le sous-bois de plantations d'essences non indigènes (Ready & al. 1983).

- le déboisement intensif et son corollaire l'augmentation des champs de coca et de cultures vivrières, voire de caféières, dans les "Yungas", favorisent une espèce comme Lutzomyia longipalpis déjà impliquée dans la transmission de la leishmaniose viscérale et soupçonnée de l'être dans celle de l'"espundia" (Pifano 1956, Johnson & Hertig 1970). Il semble que dans le piémont andin, la région subandine basse de l'Alto Beni soit le foyer selvatique primitif de l'"espundia" dont le cycle aurait été relayé par un cycle péridomestique en région subandine haute.

Bibliographie.

- BONNEFOY S., TIBAYRENC M., LE PONT F., DUJARDIN J-P., AYALA F-J. 1986.- An isomic study of Lutzomyia longipalpis (Diptera, Psychodidae), the vector of visceral leishmaniasis in the "yungas" (Bolivia). Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. et Parasitol., **24** (3): 213-217.
- CHIPPAUX J-P., PAJOT F-X., BARBIER D. 1984.- La leishmaniose en Guyane française. 5: Note complémentaire sur l'écologie du vecteur dans le village forestier de Cacao. Cah. ORSTOM, sér. Entom. et Parasitol., **22** (3): 213-218.
- DEDET J-P., DESJEUX P., GOYOT P., GOSSELIN H. 1984.- Infestation naturelle de Proechimys cuvieri Petter 1978 (Rongeurs, Echymidés) par Leishmania mexicana amazonensis Lainson et Shaw 1972 (Kinetoplastidé, Trypanosomatidé) en Guyane française. C.R.A.S., Paris, 298: 85-87.
- DEDET J-P., PRADINAUD R., DESJEUX P., JACQUET VIALLET P., GIRAUDEAU I., ESTERRE P., GOTZ W. 1985.- Deux premiers cas de leishmaniose cutanée à Leishmania mexicana amazonensis en Guyane française. Bull. Soc. Pathol. Exot., **78**: 64-70.
- DESJEUX P., ARANDA E., ALIAGA O., MOLINEDO S. 1983.- Human visceral leishmaniasis in Bolivia: first proven autochthonous cases from "Los Yungas". Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. **77**: 851-852.

- LAINSON R., SHAW J.J. 1968.- Leishmaniasis in Brazil. I: Observations on enzootic rodent leishmaniasis. Incrimination of Lutzomyia flaviscutellata (Mangabeira) as the vector in lower amazonian basin. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., **62**: 385-395.
- LAINSON R., SHAW J.J. 1978.- Epidemiology and ecology of leishmaniasis in Latin America. Nature, **273**: 595-600.
- LAINSON R., SHAW J.J. 1979.- The role of animals in the epidemiology of South American leishmaniasis. In: Biology of the Kinetoplastida, vol. 2, W.H.R. LUMSDEN & D.A. EVANS eds., London, New-York and San Francisco, Academic press: 1-116.
- LAINSON R., SHAW J.J., READY P.D., MILES M.A., POVOA M. 1981.- Leishmaniasis in Brazil. XVI: Isolation and identification of Leishmania species from sandflies, wild mammals and man in north Para State, with particular reference to Leishmania braziliensis guyanensis, causative agent of "pian-bois". Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., **75**: 530-536.
- LAINSON R. 1981;- Epidemiologia e ecologia de Leishmaniose tegumentaria na amazônia. Hiléia medica, Belém, **3** (1): 35-40)
- READY P.D., LAINSON, R., SHAW J.J. 1983.- Leishmaniasis in Brazil. XX: Prevalence of enzootic rodent leishmaniasis (Leishmania mexicana amazonensis), and apparent absence of "pian-bois" (Leishmania braziliensis guyanensis) in plantations of introduced tree species and in other non-climax forests in eastern Amazonia. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., **77** (6): 775-785.

SILVEIRA F.T., LAINSON R., SHAW J.J., DA S.m. RIBEIRO R.
1984.- Leishmaniose cutânea na Amazônia. Registro
do primeiro caso humano de infecção mista,
determinado por duas espécies distintas de
Leishmania: Leishmania brasiliensis e Leishmania
mexicana amazonensis. Rev. Inst. Med. Trop. São
Paulo, 26 (5): 272-275.