

## AGRESSIONS PAR LA FAUNE EN GUYANE FRANÇAISE : ANALYSE RÉTROSPECTIVE SUR 4 ANS

E. MIMEAU, P. CHESNEAU

*Med Trop* 2006 ; **66** : 69-73

**RÉSUMÉ** • La faune, abondante en Guyane française, possède une réputation fâcheuse. Une analyse rétrospective des appels au SAMU de Guyane, de 1998 à 2001, a montré que moins de 1 % des appels concernaient des agressions par la faune. Ceux-ci étaient essentiellement motivés pour des agressions par des hyménoptères volants (36,9 %), des serpents (15,6 %), des chiens (13,8 %) et des scorpions (9,8 %). La gravité a été jugée suffisante pour qu'un SMUR prenne en charge 69 des 666 victimes. Trente cinq relevaient d'une envenimation ophidienne, 24 avaient été piqués par des hyménoptères volants et 5 agressés par des scorpions. Le risque d'envenimation ophidienne concernait des gens évoluant en milieu selvatique. Malgré de nombreux biais, cette étude permet de relativiser le risque d'agression par la faune en Guyane.

**MOTS-CLÉS** • Guyane - Envenimation - Hyménoptère - Serpent - Scorpion.

### FAUNA ATTACKS IN FRENCH GUIANA: RETROSPECTIVE 4-YEAR ANALYSIS

**ABSTRACT** • The rich, diversified fauna of French Guiana has an infamous reputation for its aggressiveness. A retrospective analysis of the records the SAMU emergency service in Guiana showed that less than 1% of phone calls received between 1998 and 2001 involved fauna attacks. Most of these calls involved flying hymenoptera (36.9%), snakes (15.6%), dogs (13.8%), and scorpions (9.8%). In 69 of 666 cases, the attack was severe enough to warrant dispatching a SMUR intensive mobile care unit. These cases involved poisonous snake bites (n=35), flying hymenoptera stings (n=24) and scorpion stings (n=5). Although this study presents numerous confounding factors, its findings indicate that the risk of fauna attacks in French Guiana may be overestimated.

**KEY WORDS** • French Guiana - Venom - Hymenoptera - Snake - Scorpion.

La Guyane, département Français d'Amérique, est présentée dans beaucoup de récits comme foisonnant d'animaux plus redoutables les uns que les autres. Dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, les jésuites ne manquaient pas de signaler que « presque à chaque pas, on court le risque d'être mis en pièces par les tigres, ou d'être mordu par des vipères » (1). Cette impression est encore aujourd'hui ancrée dans les esprits. En 2002, le comité du tourisme de la Guyane rappelait dans ses brochures que « l'attaque des jaguars, des anacondas ou de gigantesques araignées appartiennent au mythe et non à la réalité... ».

La faune rencontrée en Guyane est en partie connue. Il existe des descriptions des lésions dues à des agressions par la faune. Par contre, il y a peu de données concernant la fréquence de ces agressions.

Nous avons donc mené une enquête afin de documenter le risque d'agression par la faune en Guyane. Ces

agressions sont-elles fréquentes ? Quelles espèces animales sont le plus souvent impliquées ? Quelles sont les populations exposées ?

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

Cette enquête a consisté en une étude rétrospective des registres de régulation du Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) de Guyane, de l'année 1998 à 2001 incluse. Chaque appel au Centre de Réception et Régulation des Appels (CRRA) concernant une agression par la faune a été répertorié. Les informations sur la victime, l'animal en cause et la décision du régulateur étaient colligées.

Pour permettre l'interprétation des données, des regroupements ont été faits. Lorsqu'il était connu, l'animal a été classé dans sa famille voire sous-famille.

Les appels pour « piqure de bête » ont été considérés comme des agressions d'arthropode. Les mammifères ont été distribués en 3 catégories. La première isolait les chiens. La seconde, « les mammifères sauvages », concernait des animaux selvatiques, ne partageant pas habituellement le même habitat que l'homme. Les « mammifères autres » étaient des animaux, familiers ou non, mais plus couramment rencontrés autour des habitations (rats, chats, chauve-souris, vache, etc.).

• Travail du Service des Urgences (E.M., Docteur en médecine) du SAMU 973 (P.C., Docteur en médecine) Centre Hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne Cedex, Guyane Française.

• Correspondance : Dr MIMEAU Emmanuelle, Service des Urgences, Centre Hospitalier Andrée Rosemon, rue des flamboyants, B.P. 6006, 97306 Cayenne Cedex.

• Courriel : emmanuelle.mimeau@wanadoo.fr

• Article reçu le 17/08/2004, définitivement accepté le 8/12/2005.

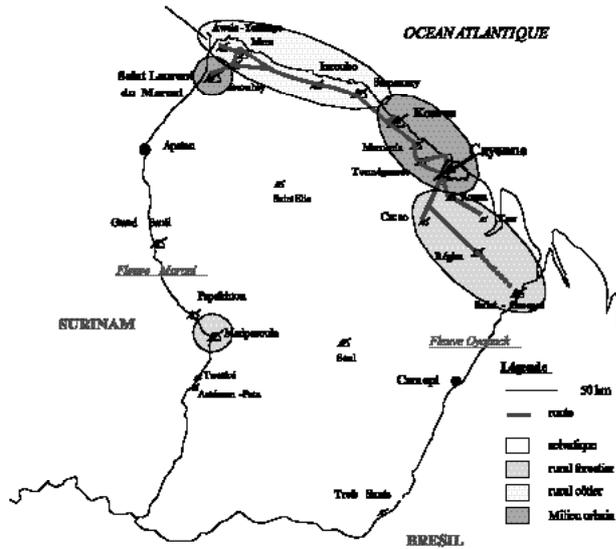


Figure 1 - Guyane : identification géographique des quatre milieux d'agression.

Nous avons identifié géographiquement 4 milieux d'agression : zone urbaine, selvatique, rurale côtière et rurale forestière (Fig. 1). Cette classification reprend les terminologies et délimitations territoriales utilisées par Chippaux en 1984 (1), permettant ainsi des comparaisons.

Les calculs statistiques ont été effectués à l'aide du logiciel Statview 5. Le risque d'erreur  $\alpha$  a été pris à 5%.

## RÉSULTATS

### Résultats généraux

En 4 ans, il y a eu 608 appels pour une agression par la faune, sur 68 040 réglementations. Cela représentait, sur cette période, 0,90% du total des réglementations du CRRA de Cayenne.

Dans 579 cas les appels concernaient une seule victime. Dans 29 cas, plusieurs victimes étaient impliquées. Il y a eu 18 appels pour 2 victimes, quatre appels pour 3 victimes, trois appels pour 4 victimes, un appel pour 5 victimes, deux appels pour 6 victimes et un appel pour 10 victimes. Il y a eu, au total, 666 victimes.

Dans presque 2/3 des cas, la victime était un homme.

La moyenne d'âge était de 23,9 ans, avec une médiane à 19 ans. Les extrêmes allaient de 4 mois à 77 ans.

Dans plus de la moitié des cas, le médecin régulateur a proposé un transport vers un service hospitalier d'urgence. Une équipe médicalisée a été déplacée dans 10,4% (n=69) des appels pour agression par la faune.

### Résultats par famille d'animaux (Fig. 2)

#### • Les arthropodes

L'animal le plus fréquemment en cause était dans 36,9% des cas (n=246), un hyménoptère volant. Sur les 29 appels impliquant plusieurs victimes, à 26 reprises l'animal en cause était un hyménoptère volant. Dans 42,7% des cas, les victimes étaient des enfants (n=105), et dans 37,4% (n=92) des adultes. Dans 49 cas, l'âge n'a pas été relevé. Les appels pour agression par hyménoptère volant provenaient dans 72,8% des cas (n=179), d'une zone urbaine. Dans 49

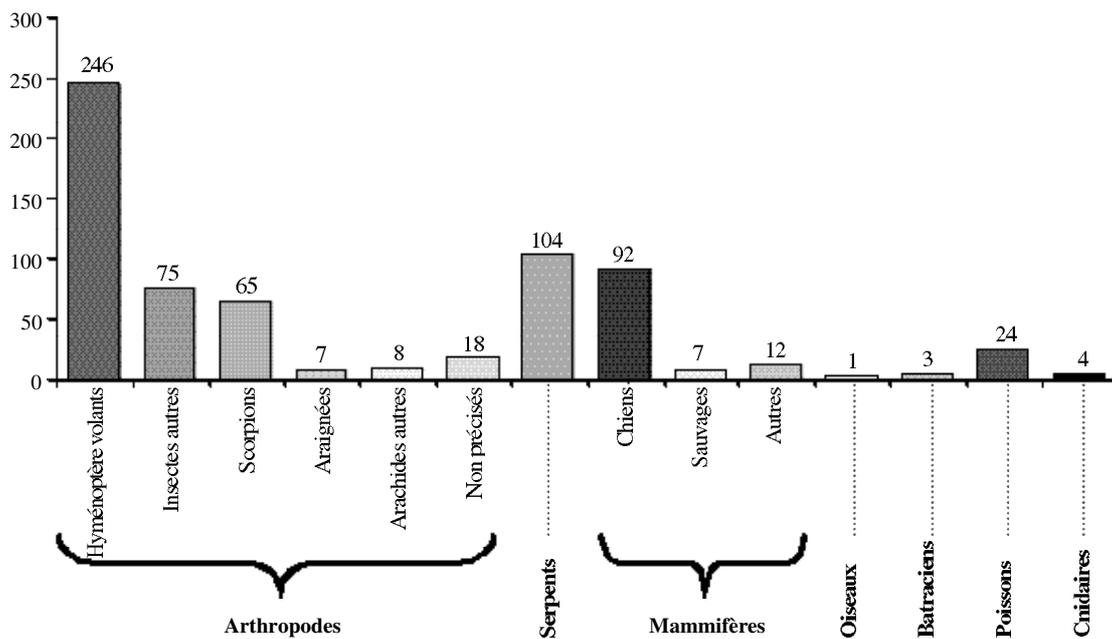


Figure 2 - Agressions classées par type d'animaux.

cas, l'agression a eu lieu dans une école. Les hyménoptères volants représentaient 80,3 % des motifs d'appels des écoles pour une agression par la faune. Il existait une relation significative inversement proportionnelle entre le nombre d'appels mensuels et la pluviométrie moyenne. En saison sèche, les agressions par hyménoptères volants ont été plus fréquentes. Le Service Mobile d'Urgence Réanimation (SMUR) a été déclenché dans 9,8 % (n=24) des appels pour hyménoptère volant.

Les scorpions ont fait l'objet de 65 appels. Dix-huit enfants ont été piqués. Les appels provenaient dans 38,5 % des cas (n=25) d'une zone urbaine, dans 16,9 % des cas (n=11) d'une zone rurale forestière, dans le même pourcentage d'une zone selvatique et dans 12,3 % des cas (n=8) d'une zone rurale côtière. Un SMUR a médicalisé le transport de 7,7 % des victimes (n=5).

Il y a eu 7 appels pour des araignées, dont 3 étaient présentées comme des mygales. Dans quatre cas, la victime était un enfant. Le médecin régulateur a donné un conseil médical à 3 reprises et a proposé une consultation médicale dans les autres cas.

#### • Les reptiles

Dans 70,2 % des cas (n=73), l'envenimation ophidienne concernait un homme. Lorsque l'âge était noté précisément (n=86), la médiane était à 31 ans avec une répartition gaussienne de la courbe des âges. Les âges extrêmes allaient de 13 mois à 68 ans.

Les appels pour morsure de serpent provenaient dans 59,6 % des cas (n=62) d'une zone de forêt. Il s'agissait dans 33 cas d'une zone rurale forestière et dans 29 cas d'une zone selvatique. La zone urbaine produisait 25 % des appels (n=26), et le milieu rural côtier 10,5 % (n=11). Les appels pour agression par la faune provenant d'une zone selvatique étaient motivés dans 50,9 % des cas par une envenimation ophidienne. Le SMUR a été déclenché pour 33,6 % (n=35) des appels pour morsure de serpent. Lorsque le SMUR s'est déplacé pour une agression par la faune, dans 50,7 % des cas, il s'agissait d'une envenimation ophidienne. Le moyen de transport utilisé par le SMUR pour aller chercher une victime de morsure de serpent était dans 62,9 % (n=22) un hélicoptère civil. Au total, 81,5 % des transports hélicoptérés répertoriés dans notre étude étaient motivés par une envenimation ophidienne.

#### • Les mammifères

Les victimes de morsure de chien étaient dans 47,8 % des cas des enfants (n=44), dans 27,2 % des cas des adultes (n=25) ; 25 % des appels (n=23) ne précisaient pas l'âge de la victime. Les appels émanaient dans 92 % des cas (n=77) d'une zone urbaine.

## DISCUSSION

Département français, la Guyane est située sur le continent Sud-américain. Presque aussi grande que le Portugal, elle est recouverte pour 90 % de sa superficie par de la forêt. La population de 157 000 habitants (d'après le

recensement de 1999) mais estimée à 200 000 personnes avec la population clandestine, est répartie de façon très hétérogène. En effet, la zone littorale accueille environ 86 % des habitants. Le Maroni, fleuve frontière avec le Surinam, en compte 7,5 % (en excluant la ville de St-Laurent-du-Maroni, considérée comme ville du littoral). Le fleuve Oyapock, une des frontières avec le Brésil, en compte 2 %. (3) Le reste de la population vit en pleine forêt. Si le littoral est pourvu d'un réseau routier, les communes dites « de l'intérieur » ne sont accessibles que par voie d'eau ou voie aérienne. L'accès aux soins se fait par le biais des 3 hôpitaux du littoral, des médecins libéraux des grandes villes, et des centres et postes de santé pour les communes de l'intérieur. Dans cette dernière catégorie, les premiers sont pourvus de médecins, les autres d'infirmiers voire d'auxiliaires de santé. Le SAMU du département est situé au Centre Hospitalier de Cayenne. Les hôpitaux de Kourou et St-Laurent-du-Maroni, disposent d'un SMUR. Celui de Cayenne est le seul pouvant effectuer des transports aéro et hélicoptérés, et donc le seul à assurer les transports en dehors du littoral.

Réalisée à partir des registres du SAMU, l'enquête n'a pas pris en compte les patients n'ayant pas eu recours à une structure de soins officielle. C'est le cas de nombreux amérindiens et noirs marrons (descendants d'esclaves originaires du continent africains ayant fui les plantations du Surinam et s'étant implantés sur les berges du Maroni) qui se rendent chez un praticien traditionnel en premier ressort. Les admissions directes dans les services d'urgences des trois hôpitaux du département n'ont également pas été comptabilisées. Cependant, les pompiers assurent un nombre considérable de transports sanitaires et transmettent le bilan de leur intervention au SAMU. Toutes ces interventions pour des agressions par la faune ont été incluses dans l'étude. De même, il existe une interconnexion « 18-15 » : les appels téléphoniques au 18 sont transmis au SAMU pour régulation. Cependant, à St-Laurent, l'appel au 18 n'aboutit pas au Centre de Traitement des Appels (CTA) des pompiers, mais directement au Centre de Secours de St-Laurent. Certains appels peuvent ainsi échapper à la régulation du SAMU, normalement indispensable. On peut cependant considérer que les victimes graves du département sont connues du CRRA. D'abord parce que tous les appels des communes ou sites isolés (tels les sites d'orpaillage) pour avis ou transport vers un hôpital passent par le CRRA. Ensuite parce que tout rapprochement d'un patient vers le service de réanimation de Cayenne (le seul du département), ou toute sortie SMUR, est organisée par le SAMU.

Malgré ces limites, cette étude a permis d'avoir un aperçu assez précis des agressions par la faune sur le littoral, hormis la région de St-Laurent, et une image fiable de celles qui furent graves.

Plus d'un tiers des appels au CRRA pour une agression par la faune concernait un hyménoptère volant.

Cet ensemble d'insectes, auquel on pense peu de prime abord en Guyane, est donc souvent incriminé. Cette catégorie regroupe beaucoup de familles différentes. Il a été difficile de classer les arthropodes incriminés à partir des renseignements téléphoniques. Des appels passés au SAMU ont

été motivés par des «piqûres de guêpes», et lors du contre-appel effectué par le médecin régulateur il a été noté «piqûres d'abeilles»... Le terme d'abeille est cependant revenu de manière fréquente dans les registres, même s'il n'est pas possible de déterminer si l'appelant l'utilisait à bon escient. Certains termes créoles ne permettent d'ailleurs pas de préciser l'espèce en cause : «mouche feu», «mouche», «mouche tatou», «mouche à miel», «mouche sauvage»... Toute piquûre d'hyménoptère volant peut entraîner une réaction anaphylactique chez un sujet allergique. Cependant, une espèce est connue pour des attaques massives entraînant de véritables envenimations. Il s'agit de *Apis mellifera scutellata*, encore appelée «abeille africanisée» ou «abeille tueuse». Elle a acquis son surnom par un comportement «défensif» des plus agressifs ! Elle provient d'un croisement d'abeilles africaines et européennes (4,5). Face à un danger, l'essaim dérangé attaque massivement et poursuit l'agresseur sur une longue distance. Ces attaques présentent une gravité réelle. Le seul décès de notre étude a été celui d'un enfant de 4 ans et demi, piqué par plus de 1 000 abeilles. Celles-ci ont été récupérées et identifiées. Dans les jours précédents, plusieurs appels pour agressions par abeilles avaient été consignés pour ce secteur, notamment à partir d'une école. Le soir de l'attaque de l'enfant, le nid d'abeilles a été détruit. Si toutes les agressions dans le quartier provenaient de cet essaim, cela révélerait une réponse tardive en terme de santé publique. Le risque provoqué par les abeilles africanisées est actuellement sous-estimé en Guyane. Pourtant, de 1990 à 1997, cinq patients ont été hospitalisés dans le service de réanimation de Cayenne pour envenimation massive (6). Pour 10 % des appels pour agression par hyménoptère volant, un SMUR a été déclenché. Ces appels provenant de la bande littorale, c'était bien l'état clinique de la victime qui motivait le déplacement d'un SMUR. La gravité de la symptomatologie clinique est en rapport direct avec la quantité de venin injecté, pouvant entraîner une défaillance multiviscérale (7-9). La dose létale pour l'homme est d'environ 22 piquûres par kilogramme de poids corporel (6). L'autre aspect du risque généré par ces abeilles, est représenté par le nombre de victimes (jusqu'à 10 personnes concernées sur un même site dans notre étude). Elles se comptent parfois parmi les sauveteurs. Nous rapportons aussi l'exemple d'un patient victime d'un accident de la voie publique qui a subi, en plus, l'agression d'abeilles africanisées. Le premier bilan transmis par les pompiers indique l'impossibilité d'approcher le véhicule, et donc de prendre en charge le patient, du fait de la présence de milliers d'abeilles autour de celui-ci. Ce risque d'exposition des personnels de secours n'est pas suffisamment pris en compte en Guyane. Les pompiers possèdent des tenues de protection pour la destruction des essaims mais les emmènent rarement pour porter secours. Certaines municipalités des Etats-Unis ont des équipements prévus systématiquement pour l'aide aux victimes d'abeilles africanisées (4). Tout un travail de prévention, tant au niveau des services de secours que de la population, reste à faire. Il devrait être renforcé avant la saison sèche, période du plus fort risque de piquûre d'abeilles.

Le second motif d'appel était l'agression ophidienne. En Guyane, la forêt pénètre plus ou moins profondément dans les villes, Cayenne compris. Il est rare, mais pas exceptionnel de retrouver un serpent en pleine ville. Notre étude ne prend pas en compte les victimes qui se sont déplacées directement dans un service d'urgence. Par exemple, il n'y a eu que 2 appels pour morsure de serpent, en 4 ans, sur la région de St-Laurent, alors que pour la seule année 2000, 13 victimes ont été admises dans le service des urgences de l'hôpital de St-Laurent pour ce motif. Sur le littoral, les appels pour agression ophidienne provenaient soit de gens désespérés, soit de victimes pour lesquelles il fallait un moyen de transport pour aller à l'hôpital. Notre étude, avec les biais déjà évoqués, retrouve une incidence d'envenimation ophidienne moindre que dans celle de Chippaux (10). Cependant le type d'enquête est très différent. Nous ne retrouvons pas de relation significative entre les mois d'appels et le risque d'agression par serpent. Par contre, le risque de morsure de serpent était plus élevé pour les zones de forêt. Plus de la moitié des appels provenaient d'une zone forestière alors que seuls 12 % de la population y habitent (3). Les victimes étaient majoritairement des hommes adultes : chasseurs, cultivateurs sur les abattis, orpailleurs, ou autres travailleurs en forêt. Les agressions par la faune ne représentent que 8 % des motifs d'appel en provenance des sites d'orpaillage (11). Ces sites d'exploitation aurifères sont implantés profondément en forêt, en zone peu accessible. Les éléments cliniques reçus au SAMU étaient souvent incomplets et une évacuation sanitaire par hélicoptère a suivi chaque appel. A partir des postes et des centres de santé, les transferts vers l'hôpital ont aussi été hélicoptérés pour des raisons d'isolement. Par contre, une régulation médicale était possible, et à 15 reprises les appels ont donné lieu à des conseils de prise en charge. Les victimes dont le sang prélevé dans un tube sec ne coagulait pas, ou celles qui présentaient des œdèmes majeurs étaient transférées. Au total, dans notre étude, sur les 35 SMUR déclenchés pour une envenimation ophidienne, 22 ont nécessité un vecteur aérien à cause de l'enclavement. Parfois, le serpent en cause a pu être tué et amené à l'hôpital. Le plus souvent il s'agissait de vipéridé de l'espèce *Bothrops*. Les troubles observés allaient de la douleur isolée au syndrome hémorragique.

Les appels pour des morsures de chiens, troisième motif d'appel en nombre, provenaient quasi-exclusivement d'une zone urbaine : l'île de Cayenne. En Guyane, les vols sont fréquents et les habitants protègent leur maison par des chiens. La vulnérabilité des enclos permet la constitution de véritables meutes de chiens plus ou moins errants dans les rues. Certains quartiers sont particulièrement touchés par ce fléau. Cependant, aucune relation significative entre le risque d'agression par un chien et un quartier de Cayenne n'a été retrouvée. Il existait une variation significative de la fréquence des morsures par chien en fonction des mois de l'année, avec un plateau de janvier à mars et un autre de mai à juillet, sans qu'une explication satisfaisante ait été retenue. Les enfants ont été plus souvent mordus que les adultes, ce qui est retrouvé dans la littérature (12, 13). Aucun SMUR n'a été déclenché et l'orientation quasi-systématique vers le ser-

vice des urgences tenait plus à la disponibilité médicale qu'à la gravité des lésions.

Devant toute morsure de mammifère, le risque rabique doit être évoqué. Aucun cas de rage humaine n'a été décrit en Guyane. Mais les vétérinaires ont signalé des atteintes bovines entre 1991 et 1999, et récemment en 2004. Au Surinam, pays limitrophe, il y a eu 9 cas humains en 1999. La Guyane est donc un département à risque. Il est nécessaire de proposer une vaccination antirabique lorsqu'il y a eu morsure. L'information sur le risque rabique doit être renforcée en Guyane : trop de victimes de morsures ne se sont pas vues proposer de vaccination.

Les appels pour piqûre de scorpion représentaient 10% des appels pour agression par la faune. Les appels qui provenaient de zones urbaines (presque 40% des appels pour piqûre de scorpion) émanaient des villes limitrophes de Cayenne. Ces dernières côtoient la forêt et des zones d'habitats. De plus, on y trouve beaucoup de maisons en bois qui n'offrent pas de prévention comme une terrasse surélevée avec une marche en carrelage. Les scorpions, qui apprécient les endroits sombres et humides, s'invitent alors facilement dans ces habitations. En Guyane, les envenimations graves décrites succédaient à une piqûre de *Tityus cambri d gei* (14). Ce scorpion est caractérisé par une couleur noire et de longues pinces fines. Depuis le décès d'un enfant de 7 ans, en 1997, la surveillance des enfants envenimés est renforcée (15). Les 5 SMUR déclenchés pour piqûre de scorpion ont permis la prise en charge de 3 adultes et 2 enfants. L'un de ces derniers, âgé de 2 ans a ensuite été hospitalisé dans le service de réanimation. Si la description du scorpion permet d'éliminer *Tityus cambridgei* et qu'il n'y a pas de signe clinique de gravité, le médecin régulateur donne à la victime adulte des conseils médicaux. Ceci a été le cas à 24 reprises dans l'étude. En cas de doute, une consultation médicale est conseillée.

Les agressions par araignée ont été peu nombreuses dans notre étude. Cela correspond à la pratique des médecins. Le recours médical a été proposé pour calmer l'anxiété des appelants plus que pour la gravité de l'envenimation. Les araignées continuent d'engendrer une arachnophobie qui n'est pas justifiée par l'importance de leurs agressions.

## CONCLUSION

La question des agressions par la faune, en Guyane, n'est pas anodine. Ce département est plus concerné que ses homologues métropolitains, même si ces agressions ne représentent que 1% des appels au SAMU de Guyane. Les SAMU de France qui ont répondu à notre enquête ne comptaient que très peu d'appels pour ce motif, et un nombre de sorties SMUR anecdotique. A travers cette étude, on a pu voir que les agressions par hyménoptères volants, serpents, chiens et scorpions composaient l'essentiel des agressions par la faune en Guyane. Les agressions par félins sauvages peuvent toujours survenir, mais dans des conditions exceptionnelles. Au

total, il y a eu peu d'appels de victimes pour une agression par la faune, et encore moins de victimes avec un pronostic vital engagé. La diffusion de conseils de précautions élémentaires à l'encontre des scorpions et serpents pourrait peut-être permettre de limiter les risques. Surtout, une meilleure prévention des agressions par hyménoptères volants devrait être réinstaurée en Guyane. Les mythes et fantasmes qui abondent dans les histoires sur la Guyane doivent être considérés pour ce qu'ils sont : des récits fabuleux qui témoignent de l'imagination de l'homme face à une merveilleuse contrée !

**Remerciements** • Nous remercions le Dr Coquillat, Chef du service des urgences de l'hôpital de St-Laurent, pour nous avoir permis d'analyser les registres d'admission des patients pour l'année 2000. Nous tenons aussi à exprimer notre reconnaissance à Mme Fouque, de l'Institut Pasteur de la Guyane, pour l'identification des insectes.

## RÉFÉRENCES

- 1 - Lettres édifiantes et curieuses des missions de l'Amérique méridionale, par quelques missionnaires de la compagnie de Jésus. Utz ed., Paris, 1991, 270 p.
- 2 - CHIPPAUX JP, GALTIER J, LEFAIT JF - Epidémiologie des envenimations en Guyane Française. *Bull Soc Pathol Exot* 1984 ; **77** : 206 - 15.
- 3 - Tableaux Economiques Régionaux 2002. INSEE ed., Cayenne, 2003, 152 p.
- 4 - BOURGAIN C, PAUTI MD, FILLASTRE JP *et Coll* - Envenimation massive après piqûres d'abeilles africaines. *Presse Med* 1998 ; **27** : 1099-1101.
- 5 - SCHUMACHER MJ - Significance of Africanized Bees for Public Health. *Arch Intern Med* 1995 ; **155** : 2038-43.
- 6 - LE BORGNE A - Envenimations par piqûres multiples d'abeilles africanisées : revue à propos de cinq cas hospitalisés dans le service de réanimation du C. H. de Cayenne. Thèse de doctorat en médecine, Faculté de Brest, 1998.
- 7 - BECCARI M - Dialysis or plasmapheresis for acute renal failure due to Africanized honeybee stings. *Arch Intern Med* 1999 ; **159** : 1255-6.
- 8 - DIAZ-SANCHEZ CL, LIFSHITZ-GUINZBERG A, IGNACIO-IBARRA G *et Coll* - Survival after massive (> 2000) Africanized honeybee stings. *Arch Intern Med* 1998 ; **158** : 925-7.
- 9 - HOMMEL D, BOLLANDARD F, HULIN A - Multiple African honeybee stings and acute renal failure. *Nephron* 1998 ; **78** : 235-6.
- 10 - CHIPPAUX JP - Les envenimations ophiidiennes en Guyane française. *Med Trop* 2002 ; **62** : 177-84.
- 11 - PALANCADE R - L'aide médicale du SAMU de Guyane aux sites isolés, à travers l'exemple de l'orpailleur. Thèse de doctorat en médecine, Faculté de Toulouse III, 2001.
- 12 - MEDEIROS I, SACONATO H - Antibiotic prophylaxis for mammalian bites. *Cochrane Database Syst Rev* 2001 ; **2** : CD 001738.
- 13 - PRESUTTI RJ - Prevention and treatment of dog bites. *Am Fam Physician* 2001 ; **63** : 1567-72.
- 14 - MARTY C - Animaux venimeux de Guyane présentant un risque pour l'homme. Crestig ed., Cayenne, 2002, 121 p.
- 15 - HOMMEL D, HULIN A, LOURENCO WR - Accident scorpionique léthal par *Tityus cambri d gei* pocock, à propos d'un cas en Guyane française. *Concours Med* 2000 ; **122** : 481-4.