

LES ENVENIMENTS OPHIDIENNES EN GUYANE FRANÇAISE

J-P. CHIPPAUX

Med Trop 2002 ; 62 : 177-184

RESUME • La faune ophidienne est abondante en Guyane Française, département français d'Amérique du Sud dont 95 % de la superficie est constituée de forêt primaire. On y rencontre 7 familles de serpents dont 3 seulement sont potentiellement venimeuses. Moins de 12 % des espèces décrites et, selon les biotopes, 10 à 30 % des individus récoltés sont dangereux pour l'homme. L'incidence annuelle des morsures est inférieure à 50 morsures pour 100 000 habitants et augmente à 600 pour 100 000 personnes présentes en forêt primaire où les risques sont les plus importants. Les envenimations par Viperidae (*Bothrops* surtout, serpent abondant dans tous les milieux guyanais) sont les plus fréquentes et entraînent des signes inflammatoires, des nécroses et un syndrome hémorragique. Les envenimations neuromusculaires dues à *Crotalus durissus*, serpent à sonnette vivant en savane côtière, ou *Micrurus* sp., serpent corail rencontré dans toute la Guyane Française, sont très rares. Les envenimations doivent être traitées par une sérothérapie intraveineuse, en association avec un traitement symptomatique et, éventuellement, une réanimation relevant d'un service spécialisé.

MOTS-CLES • Envenimation - Serpents - *Bothrops* - *Crotalus* - *Micrurus* - Sérum antivenimeux - Guyane Française - Amazonie.

.....

SNAKE ENVENOMATION IN FRENCH GUIANA

ABSTRACT • French Guiana is a French Overseas Department in South America. Ninety-five percent of the territory is a tropical rainforest. Its rich fauna includes seven families of snakes but only 3 are potentially venomous. Less than 12% of species and, depending on biotope, 10 to 30% of specimens collected are dangerous for humans. The annual incidence of snakebite is less than 50 bites per 100 000 inhabitants overall but increases to 600 per 100 000 for persons active in the rainforest where the risk is highest. The most common envenomation by Viperidae such as *Bothrops*, which is abundant throughout French Guiana, induces inflammation, necrosis and hemorrhage. *Crotalus durissus*, a rattlesnake living in coastal savannah, or *Micrurus* sp cause neuromuscular poisoning. Coral snakes are encountered throughout French Guiana, but envenomation is very rare. Antivenom therapy must be administered by the intravenous route in association with symptomatic treatment and, if necessary, resuscitation in a specialized care unit.

KEY WORDS • Envenomation – Snakes – *Bothrops* – *Crotalus* – *Micrurus* – Antivenom - French Guiana - Amazon.

La Guyane Française, département français localisé au Nord-Est de l'Amérique du Sud, appartient au bloc forestier amazonien. Elle constitue l'une des dernières zones préservées de ce continent. L'abondance et la diversité des espèces végétales et animales restent en grande partie inexplorées. Cette richesse, qu'il convient de respecter, présente comme corollaire un risque de rencontre avec une faune potentiellement dangereuse. Araignées, scorpions, serpents

possèdent une réputation fâcheuse accentuée par de fréquentes rencontres qui n'ont souvent rien de rassurant.

L'objectif de cet article est, d'une part, de relativiser le risque de morsures de serpent et, d'autre part, de préciser la conduite à tenir en cas d'envenimation.

.....

HERPETOLOGIE

.....

D'une superficie de 90 000 km² environ et peuplée par 100 000 habitants, la Guyane Française, comme les territoires qui l'entourent, Surinam à l'Ouest et Brésil au Sud et à l'Est, est constituée de 5 milieux écologiques (Fig. 1) :

- la forêt primaire couvre 95 % du département ;

• Travail de l'IRD (J-P.C., Médecin, Directeur de recherche), IRD, Dakar, Sénégal.

• Correspondance : J-P. CHIPPAUX, IRD, BP 1386, Dakar, Sénégal. • Fax : +221 832 43 07 • e-mail : Chippaux@ird.sn •

• Article sollicité.

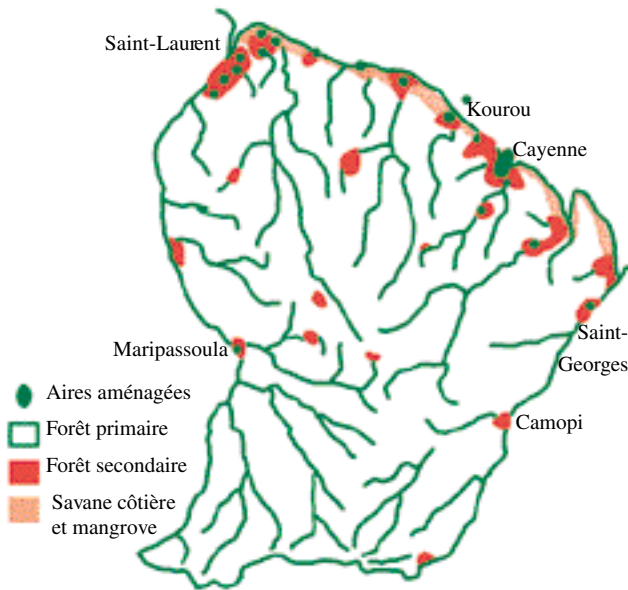


Figure 1 - Distribution des milieux physiques de Guyane Française.

- la forêt secondaire succède à un déboisement plus ou moins concerté de la forêt primaire ;
- les savanes côtières, dont l'origine historique est obscure, représentent un milieu peu anthropique ;
- les zones cultivées occupent généralement une faible surface en étroite symbiose avec le milieu naturel environnant ;
- les aires aménagées, également peu étendues mais en forte rupture avec le milieu naturel, sont souvent associées avec les surfaces cultivées et généralement représentées par les espaces urbains.

Les serpents occupent l'ensemble de ces milieux, y compris les villes. Sept familles sont présentes en Guyane (Tableau I). Trois d'entre elles, Leptotyphlopidae, Typhlopidae et Aniliidae, sont fouisseuses et relativement primitives ; l'ensemble des spécimens capturés représentent près de 3 % des récoltes. Non venimeuses, elles sont sans danger pour l'homme. Les Boïdae (boas et anaconda) ne sont pas venimeux, mais ils peuvent infliger des morsures sévères et entraîner des traumatismes importants en raison de la forte taille de certaines espèces. L'anaconda peut mesurer jusqu'à 8 mètres de long et le boa constrictor, 4,5 m (1). La famille des Colubridae est celle qui comporte le plus grand nombre

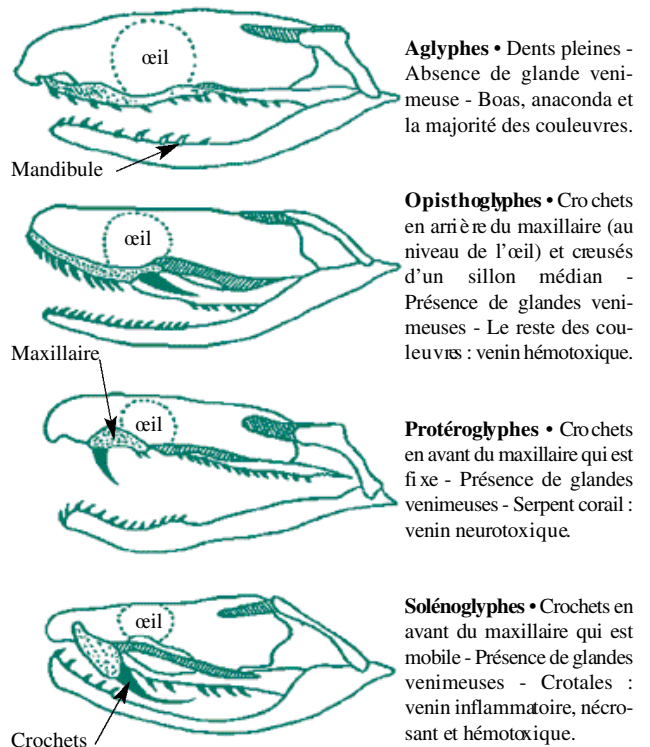


Figure 2 - Denture des serpents de Guyane Française.

d'espèces ; elles occupent tous les biotopes et les strates du sous-sol à la canopée. La plupart des espèces sont aglyphes, comme les familles précédentes, c'est-à-dire dépourvues de crochet venimeux et de venin (Fig. 2). Certaines sont opisthoglyphes et possèdent des dents sillonnées en arrière du maxillaire susceptibles d'inoculer du venin ou de la salive toxique lors d'une morsure prolongée. Elles ne présentent pas, toutefois, de réels dangers pour l'homme lors d'une morsure accidentelle. Les deux familles dangereuses pour les humains sont les Elapidae, ou serpents corail, et les Viperidae, ou crotales. Les premiers sont des protéroglyphes. Les crochets venimeux sont courts, portés sur un maxillaire de taille réduite et fixe. Leur position antérieure permet une injection du venin sous pression dans les tissus superficiels. Le venin contient des toxines curarisantes. Les Viperidae sont des solénoglyphes ; les crochets venimeux sont particulièrement longs et disposés sur un maxillaire réduit, mobile, capable de

Tableau I - Risques relatifs représentés par les différentes espèces de serpents guyanais (d'après 1).

Famille	Nom commun	Nombre d'espèces	Fréquence de rencontre	Danger potentiel
Leptotyphlopidae	Serpent minute	4	1,4 %	Serpents dépourvus de venin et incapables de mordre
Typhlopidae	Serpent minute	2	1,4 %	Serpents dépourvus de venin et incapables de mordre
Aniliidae	Faux corail	1	1,5 %	Serpents dépourvus de venin
Boïdae	Boa, anaconda	7	10,7 %	Serpents dépourvus de venin
Colubridae « aglyphes »	Couleuvre	48	54,3 %	Serpents dépourvus de venin
Colubridae « opisthoglyphes »	Couleuvre	22	20,3 %	Crochets arrières ; morsure en principe sans danger
Elapidae	Serpent corail	5	2,6 %	Venin neurotoxique
Viperidae	Grage, crotale	6	9,2 %	Venin inflammatoire, nécrosant et hémorragique

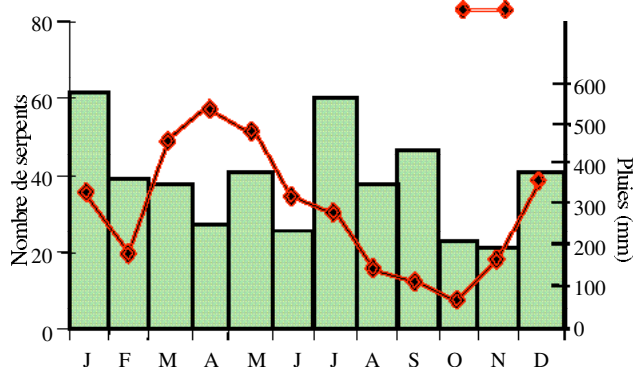


Figure 3 - Variation saisonnière de l'abondance des serpents en Guyane Française.

se dresser lors de la morsure. L'injection du venin, également sous pression, atteint les masses musculaires profondes. Le venin est composé d'enzymes protéolytiques provoquant une réaction inflammatoire intense, une nécrose tissulaire extensive, des troubles de la coagulation sanguine et, parfois, de phospholipases A₂ responsables de troubles neuromusculaires. Au total, moins de 12 % des serpents rencontrés en Guyane constituent un risque vital pour l'homme.

L'abondance des serpents en Guyane est bien connue. Elle s'explique par la relative préservation de l'environnement. Les cycles d'activité sont caractéristiques des milieux équatoriaux. Les variations saisonnières sont liées, d'une part, aux accouplements qui s'observent d'avril à juillet et, d'autre part, aux naissances d'octobre à février (1). Les variations nyctémérales sont en rapport avec la chasse et le succès de celle-ci. Environ 25 % des espèces sont strictement diurnes et autant sont nocturnes. Parmi les autres espèces, la grande majorité se déplace au cours de l'après-midi. C'est le cas de la plupart des venimeux (Elapidae et Viperidae), en dehors de *Bothrops atrox*, le grage commun, qui est opportuniste et sort à toute heure. Le risque de morsure par un serpent venimeux est donc majorée pendant la nuit, sauf lorsque l'animal est dérangé dans son abri au cours de la journée et qu'il est conduit à mordre pour se défendre.

L'activité humaine conditionne la rencontre entre l'homme et le serpent. La composante de ces facteurs conduit

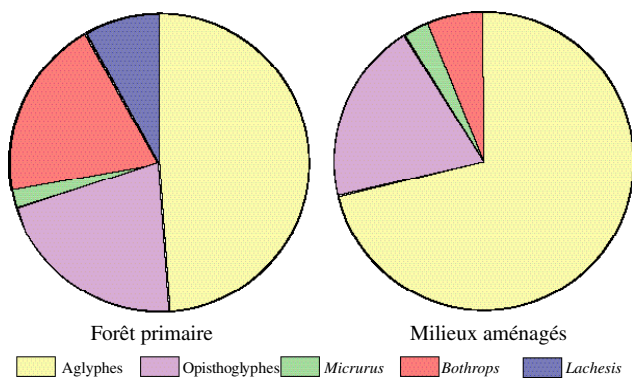


Figure 4 - Composition du peuplement ophidien en Guyane Française.



Figure 5 - *Bothrops atrox*, grage commun (cliché J. Sauvanet).

à constater que l'abondance des serpents semble inversement proportionnelle à la pluviométrie (Fig. 3). La rencontre homme-serpent, donc le risque de morsure, serait plus élevée en décembre-janvier, au début de la saison des pluies et à la fin de celle-ci entre juillet et septembre. Si la saison des pluies est un élément explicatif important, il est probable que la réduction d'activité humaine à cette période limite d'autant les risques d'envenimation malgré de plus nombreux déplacements chez les serpents.

La composition des peuplements, c'est-à-dire la fréquence relative des différentes espèces, est variable selon le biotope. Elle conditionne, en partie, la sévérité des morsures. Environ 80 % des serpents rencontrés, quel que soit le milieu considéré, appartiennent à une espèce non dangereuse pour l'homme (Fig. 4). L'espèce venimeuse la plus souvent rencontrée, et d'ailleurs responsable du plus grand nombre d'envenimations, est *Bothrops atrox*, le grage commun (Fig. 5). Crotale ubiquiste, il tend à s'acclimater aux milieux aménagés, y compris la ville où on le rencontre parfois. *Bothrops brazili* (grage petits carreaux) est une espèce plus timide mais également rencontrée dans les milieux secondarisés, notamment les abattis (Fig. 6). En revanche, *Crotalus durissus* (serpent à sonnette ; Fig. 7) en savane côtière et *Lachesis muta* (Grage grands carreaux) en forêt semblent plus rares ou peu en contact avec l'homme. Il en est de même pour le crotale



Figure 6 - *Bothrops brazili*, grage petits carreaux (cliché P. Pastuszka).



Figure 7 - *Crotalus durissus*, serpent à sonnette (cliché D. Heuclin).



Figure 8 - *Micrurus lemniscatus*, serpent corail (cliché J.-P. Chippaux).

arboicole, *Bothriopsis bilineatus* (serpent jacket) et *Bothriopsis castelnaudi*, ce dernier de rencontre tout à fait exceptionnelle. Les différentes espèces de *Micrurus*, ou serpent corail (Fig. 8), sont peut-être plus fréquentes qu'il n'y paraît, mais leur horaire nocturne et leur discrétion limitent les contacts possibles avec l'homme.

La détermination des serpents guyanais est relativement complexe en raison du grand nombre d'espèces. On peut simplifier leur identification en faisant appel à quelques caractères d'accès facile permettant de distinguer les espèces venimeuses et d'aider au diagnostic étiologique en cas d'envenimation (Tableau II). La symptomatologie clinique permet de confirmer le diagnostic et d'orienter le traitement.

EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES

La morsure est la conséquence d'une rencontre entre l'homme et le serpent, le plus souvent expliquée par leurs activités réciproques qui les conduit à se trouver en même temps et au même endroit. Dans la journée, en dehors de certaines circonstances qui peuvent les conduire à sortir, les serpents venimeux restent cachés et ne mordent que s'ils se sentent agressés. Les activités humaines susceptibles d'entraîner un contact à risque sont essentiellement les travaux agricoles

et les déplacements en forêts (chasse, tourisme ou missions de prospections scientifiques, minières ou militaires). La mécanisation réduit les risques liés à l'agriculture et un comportement prudent, à commencer par un équipement adapté, doit permettre de limiter ceux associés aux seconds.

Une proportion importante de morsures de serpent n'est suivie d'aucun signe clinique (2). Beaucoup sont infligées par des serpents non venimeux qui constituent la majorité de la faune ophidienne en Guyane Française. Toutefois, les serpents venimeux peuvent ne pas injecter de venin au cours d'une morsure franche (3). En cas de pénétration de venin, les signes cliniques apparaissent immédiatement après la morsure pour les signes fonctionnels et dans les minutes qui suivent pour les signes physiques, notamment l'œdème au cours des envenimations par Viperidae et certains troubles neurologiques des envenimations par Elapidae. Le manque de trouble patent après 3 heures traduit l'absence d'envenimation.

Le risque de morsures de serpent, suivies ou non d'envenimation, est variable selon les groupes humains et leurs activités courantes. La vie relativement sédentaire des guyanais les expose peu aux morsures de serpents (2). Une enquête menée entre 1982 et 1983, avait permis d'établir que l'incidence annuelle était comprise entre 45 et 600 morsures pour 100 000 habitants (2, 4) (Tableau III). Dans d'autres régions amazoniennes, des résultats similaires ont été décrits

Tableau II - Méthodes d'identification des serpents guyanais.

1	
a) Tête recouverte de grandes plaques (3 grandes écailles maximum sur le dessus de la tête entre les deux yeux)	Voir en 2
b) Têtes recouvertes de petites écailles plus ou moins semblables à celle du corps (plus de 5 écailles sur le dessus de la tête entre les 2 yeux)	Voir en 3
2	
a) Anneaux complets autour du corps composés de 2 ou 3 couleurs distinctes et présence de deux dents supérieures fixes isolées en avant de la gueule	<i>Micrurus</i>
b) Généralement coloration différente ; dans tous les cas, dents nombreuses sur le maxillaire	Serpents non dangereux
3	
a) Absence de fossette loréale (située entre la narine et l'œil)	Boidae (= boas et anaconda)
b) Présence d'une fossette loréale profonde entre l'œil et la narine	Voir en 4 (Viperidae)
4	
a) Queue terminée par un bruitier	<i>Crotalus</i> (serpent à sonnette)
b) Absence de sonnette	<i>Bothrops</i> , <i>Bothriopsis</i> ou <i>Lachesis</i>

Tableau III - Incidences moyennes des morsures de serpent en Guyane Française (d'après 1, 2 et 4).

Milieux écologiques	Groupes ethniques	Proportion de la population départementale	Incidence annuelle /100 000 personnes
Urbain et sub-urbain	-	85 %	45
Rural aménagé	Créoles et divers ¹	10 %	150
Forêt primaire	Indiens et divers ²	5 %	600
<i>Total</i>	-	<i>100 %</i>	<i>85</i>

¹ Migrants surinamiens, brésiliens et haïtiens

² Militaires, prospecteurs, chercheurs et randonneurs

chez les indiens ou les récolteurs de latex (5-8). L'incidence annuelle des morsures est de 32 morsures pour 100 000 militaires stationnés en Guyane française. En revanche, l'évaluation du risque de morsures chez les personnes se rendant en forêt profonde (militaires, scientifiques, prospecteurs ou randonneurs) montre que l'incidence annuelle est de 595 morsures pour 100 000 sujets, soit une incidence quotidienne de 1,5 morsures pour 100 000. Compte-tenu des effectifs et des missions actuelles, cela correspond à 1,5 morsures par an en moyenne.

Paradoxalement, les morsures de serpent ne présentent pas de variation saisonnière. Il semble que les interactions entre le comportement des serpents et les activités humaines induisent une répartition régulière des rencontres au cours de l'année. Les morsures de serpents prédominent la nuit et aux deux extrémités de la journée, particulièrement en fin d'après-midi et au crépuscule.

La population active est la plus exposée : 65 % des accidents surviennent chez les 15-60 ans qui représentent moins de la moitié de la population. Les enfants, pourtant les plus nombreux, ne constituent que 20 % des patients consultant pour morsure de serpent. Les hommes sont quatre à cinq fois plus souvent mordus que les femmes.

La gravité des morsures peut être évaluées par la symptomatologie et la létalité (Tableau IV). En Guyane Française, près de la majorité des morsures sont asymptomatiques (2). En Amazonie brésilienne, environ 35 % des

Tableau IV - Symptomatologie présentée par les victimes de morsures de serpent.

Symptômes (d'après 2 et 3)	Guyane Française (d'après 7)	Amazonie brésilienne
Asymptomatique	48 %	-
Symptomatiques	52 %	100 %
Inflammation locale	52 %	83 %
Inflammation sévère	48 %	
Nécrose locale	12 %	46 %
Nécrose étendue	3 %	
Hémorragies	12 %	28 %
Neuro-musculaires	3 %	2 %
Décès	3,8 %	# 3,4 %

morsures de Viperidae ne présentent aucune envenimation patente (3). Chez la moitié des sujets mordus, on observe un syndrome inflammatoire pouvant évoluer vers une nécrose plus ou moins extensive chez 15 % d'entre eux (2). Un syndrome hémorragique clinique survient chez 15 à 30 % des sujets envenimés (2, 7). Enfin, un syndrome neurotoxique, dû soit à *Micrurus*, soit à *Crotalus*, se rencontre dans près de 5 % des cas. La différence de fréquence de ces différents symptômes - et leur gravité relative - tient essentiellement à la prise en charge rapide et performante dont bénéficient les patients guyanais par rapport aux brésiliens d'Amazonie (2).

CLINIQUE

Les venins de Viperidae sont fortement inflammatoires et nécrosants (9, 10). La douleur est immédiate, particulièrement intense, irradiant vers la racine du membre. L'œdème, volontiers extensif, s'installe très rapidement. *Bothrops atrox* (grage commun), *Bothriopsis bilineatus* (serpent jackot), *Lachesis muta* (grage grands carreaux) provoquent une nécrose cutanée qui s'étend tant en surface qu'en profondeur. Au contraire, *Bothrops brazili* (grage petits carreaux) entraîne une nécrose musculaire profonde sans signe évident au niveau des téguments et qu'il faut savoir identifier à partir d'examen biologiques (augmentation de la créatine-phosphokinase sérique et myoglobulinurie) et fonctionnels (mesure des pressions intracompartimentales, doppler, échographie). L'évolution est rapide et peut compromettre le pronostic fonctionnel du membre. L'étiologie de ce syndrome est mal connue ; ce pourrait être une conséquence de thromboses vasculaires locales, assez voisines de celles qui sont observées lors des envenimations par *Bothrops lanceolatus* en Martinique (11). En outre, comme chez tous les serpents mais avec une fréquence particulière après morsure par *Bothrops*, des germes anaérobies peuvent suinfecter la plaie, aggravant les lésions, et conduire à une gangrène ou une septicémie (12-14).

Le syndrome hémorragique est lié à la présence d'une enzyme thrombinique qui transforme le fibrinogène et accélère la coagulation sanguine. Toutefois, le caillot formé n'est pas physiologique et sa constitution plus fragile peut conduire à un syndrome thrombotique diffus, temporaire qui sera ensuite relayé par une phase hémorragique lorsque, d'une part, les caillots se dissolvent et, d'autre part, tous les facteurs de la coagulation auront été consommés. Cliniquement, les premiers signes sont un écoulement sanguin persistant au niveau de la lésion, l'apparition de phlyctènes et de signes purpuriques. Ensuite, les hémorragies peuvent survenir de façon massive (épistaxis, hématurie, gingivorragies...), entraînant une anémie et un choc hypovolémique. Le test de coagulation sur tube sec (15) peut être effectué dans des conditions rudimentaires et permet le diagnostic précoce du syndrome hémorragique, souvent bien avant les premiers signes cliniques, et la surveillance du traitement. Le test consiste à prélever quelques centimètres cubes de sang dans un tube sec et à observer la coagulation. L'absence de caillot ou la formation d'un caillot anormal et friable traduit l'en-



Figure 9 - Ptôse palpébrale bilatérale consécutive à une envenimation neurotoxique par *Crotalus durissus* (cliché M. Da Silva).

venimation vipérine et est une indication formelle de la sérothérapie. Le test peut être reproduit 2 à 4 heures après l'administration du sérum antivenimeux qui sera renouvelé en cas d'anomalie.

Le syndrome neurotoxique se traduit par des troubles parasthésiques presque immédiats (picotements, fourmillements, anesthésie), puis une dysphagie, des acouphènes, des phosphènes et des douleurs épigastriques. La ptôse palpébrale bilatérale est le premier signe physique, d'ailleurs pathognomonique, qui signe l'atteinte centrale (Fig. 9). Les fonctions motrices, d'éveil et de communication se réduisent progressivement. La dyspnée puis la paralysie respiratoire chez un patient dans le coma entraînent la mort par asphyxie en l'absence de traitement approprié.

Deux types de serpents en Guyane Française peuvent en être responsables (1, 10). *Crotalus durissus* (serpent à sonnette), présent dans les savanes côtières, possède une phospholipase A₂ appelée crotoxine qui bloque les canaux ioniques (Ca⁺⁺ et/ou K⁺) de l'axone empêchant la libération de l'acétylcholine donc la transmission de l'influx nerveux et qui hydrolyse le sarcolemme provoquant une destruction de la fibre musculaire (16). Les *Micrurus* (serpent corail), de la même famille que les cobras, sont rencontrés dans toute la Guyane Française. Ils possèdent une neurotoxine se fixant sur le récepteur cholinergique, ce qui produit le même effet pharmacologique et clinique curarisant que le venin du serpent à sonnette. L'action des neurotoxines de *Micrurus* semble toutefois plus rapide.

TRAITEMENT

Le traitement d'une morsure de serpent vise à limiter simultanément le risque vital et fonctionnel. Les premiers secours sont déterminants, autant pour les gestes à proscrire en raison de leurs dangers que pour ceux qui peuvent être bénéfiques (17).

Les manœuvres destinées à ralentir la diffusion du venin sont généralement inefficaces et souvent néfastes. Le venin se distribue rapidement dans tous les compartiments de l'organisme par voie lymphatique et sanguine et la plupart des tentatives pour l'empêcher sont trop tardives pour être d'une réelle portée. En revanche, la pose d'un garrot provoque une anoxie qui aggrave les lésions tissulaires locales et favorise l'apparition d'une gangrène (9). Les techniques d'aspiration, notamment instrumentale (Aspivenin®), n'ont jamais fait la preuve de leur capacité ; mais, si elles ne s'accompagnent pas d'incisions, ni de retard dans la prise en charge thérapeutique de l'envenimation, elles ne semblent pas contre-indiquées. Les mesures de premiers soins sont finalement simples (Tableau V) et devraient se limiter à un nettoyage soigneux de la plaie pour limiter les risques de surinfection, une immobilisation du membre, qui semble réduire

Tableau V - Conduite à tenir en cas de morsure de serpent en Guyane Française (d'après 2, 9, 10, 17, 18).

Geste	Méthode ou remarques	Objectifs
1. Rassurer la victime		
2. Dégager et nettoyer la plaie	Antiseptiques (Cétavlon®, Mercryl®) en évitant les colorants pour préserver l'aspect naturel de la peau	Eviter les surinfections Faciliter l'examen et la surveillance de la plaie
3. Allonger la victime	La placer sur un brancard	Limiter ses mouvements Préparer son transport
4. Immobiliser le membre	En cas d'envenimation neurotoxique, comprimer légèrement le membre sur une attelle à l'aide d'un bandage	Ralentir la diffusion du venin et réduire la symptomatologie
5. Traitement symptomatique	Antalgique (paracétamol, noramidopyrine) 1 Anti-inflammatoire (sauf salicylés) 2 Sédatif (benzodiazépines, sauf en cas de troubles neurotoxiques) Antihistaminique	Réduire la symptomatologie locale et systémique
6. Poser une voie veineuse	Perfusion de sérum isotonique salé ou glucosé	Traiter un éventuel état de choc
7. Assistance respiratoire	Ventilation en cas de dyspnée	Empêcher l'asphyxie
7. Evacuation vers un hôpital		

1. La morphine ou une anesthésie loco-régionale (Xylocaïne®) peut être nécessaire pour calmer la douleur en cas de morsure de Viperidae.
2. Les salicylés augmentent le risque hémorragique en cas d'envenimation vipérine.

Tableau VI - Sérums antivenimeux fabriqués en Amérique du Sud et potentiellement utilisables en Guyane Française.

Fabriquant	Nom du produit	Venin neutralisé	Animal utilisé	Méthode de purification	Description et présentation du produit
Wyeth Laboratories Inc. Marletta, PA 17547 USA	Antivenin Polyvalent	<i>Crotalus adamanteus</i> <i>Crotalus atrox</i> <i>Crotalus durissus terrificus</i> <i>Bothrops atrox</i>	Cheval		Forme lyophilisée (équivalent de 10 ml) Large paraspécificité pour les venins de Crotalidae d'Amérique et d'Asie.
Therapeutic Antibodies Inc, 1207 17th Avenue South, Suite 103, Nashville, TN 37212, USA	CroTAB	<i>Crotalus atrox</i> <i>Crotalus adamanteus</i> <i>Crotalus scutulatus</i> et autres Crotalidae nord-américains	Mouton	Idem mais Chromatographie d'affinité	Forme lyophilisée
Laboratorios Silanes S.A. de C.V. Amores #1304, Col. Del Valle C.P. 03100 Mexico, DF Mexico	Antivipmyn Coralmyn	<i>Crotalus terrificus</i> <i>Bothrops atrox</i> <i>Micrurus</i> sp.	Cheval Cheval	Précipitation Digestion pepsique idem	Forme lyophilisée (équivalent 10 ml) 1 ampoule neutralise 780 DL ₅₀ de <i>Bothrops</i> et 200 DL ₅₀ de <i>Crotalus</i> Forme lyophilisée (équivalent 10 ml) 1 ampoule neutralise 450 DL ₅₀ de <i>Micrurus</i>
Instituto Clodomiro Picado Univ. De Costa Rica, Ciudad Universitaria «Rodrigo Facio» San José, Costa rica	Polyvalent Antivenin Anticoral Antivenin Anti- <i>Micrurus</i> <i>mipartitus</i> antivenin	<i>Bothrops asper</i> <i>Crotalus durissus</i> <i>Lachesis muta</i> <i>Lachesis stenophrys</i> <i>Lachesis melanocephala</i> <i>Micrurus nigrocinctus</i> <i>Micrurus fulvius</i> <i>Micrurus dumerilii</i> <i>Micrurus browni</i> <i>Micrurus mipartitus</i>	Cheval Cheval Cheval	Fractionnement par acide caprylique Fractionnement par acide caprylique Fractionnement par acide caprylique	Forme liquide et lyophilisées (équivalent de 10 ml) Forme liquide et lyophilisées (équivalent de 10 ml) Forme liquide et lyophilisées (équivalent de 10 ml)
Intituto Butantan, Avenue Vital Brasil, 1500 Sao Paulo, Brésil	Soro Antibotopico Soro Anticrotalico Soro Antielapidico Soro Antibotopico- Crotalico Antibotopico- Laquético	Principales espèces de <i>Bothrops</i> (<i>B. atrox</i> , <i>B. cotiara</i> , <i>B. jararaca</i> , <i>B. jararacussu</i> , <i>B. moojeni</i> , <i>B. neuwiedi</i>) <i>Crotalus durissus</i> , <i>C. terrificus</i> , <i>C. collineatus</i> , <i>C. cascavella</i> <i>Micrurus corallinus</i> , <i>M. frontalis</i> , <i>M. ibiboboca</i> , <i>M. lemniscatus</i> , <i>M. spixii</i> Cf. Antibotopico et Anticrotalico Cf. Antibotopico et <i>Lachesis muta</i>	Cheval Cheval Cheval Cheval	Précipitation Digestion pepsique Précipitation Digestion pepsique Précipitation Digestion pepsique Précipitation Digestion pepsique	Forme liquide Ampoule de 10 ml 1 ml neutralise 5 mg du venin de référence Forme liquide Ampoule de 10 ml 1 ml neutralise 1,5 mg du venin de référence Forme liquide, Ampoule de 10 ml 1 ml neutralise 1,5 mg du venin de référence Forme liquide Ampoule de 10 ml 1 ml neutralise 5 mg de <i>Bothrops</i> et 1,5 mg de <i>Crotalus</i> Forme liquide Ampoule de 10 ml 1 ml neutralise 5 mg de <i>Bothrops</i> et 3 mg de <i>Lachesis</i>

les symptômes locaux et parfois généraux sans que l'on ait une explication rationnelle, un traitement sédatif pour calmer la victime et l'évacuation vers un centre médical.

La respiration artificielle, au cours de l'évacuation ou au centre médical, doit être entreprise dès que le patient présente une dyspnée (17). Elle pourra se prolonger plusieurs jours jusqu'à ce que la respiration spontanée reprenne.

Le diagnostic de l'envenimation permettra de mettre en route le traitement approprié. Une envenimation confir-

mée par des symptômes physiques caractéristiques impose un traitement immunothérapeutique. Le sérum antivenimeux doit être conforme aux syndromes observés : anti-vipérin en cas de troubles inflammatoires ou hémorragiques, polyvalent en cas de troubles neurologiques et si l'agresseur, serpent à sonnette ou serpent corail, n'a pu être identifié. En pratique, les patients décrivent grossièrement l'agresseur, ce qui permet par élimination de déterminer s'il s'agit d'un *Crotalus* ou d'un *Micrurus* : le premier est massif, peu coloré et res-

pensable d'une piqûre douloureuse, même si la douleur ne persiste pas, le second est petit, discret, présente une coloration typique en anneaux et n'est pas douloureux.

La sérothérapie est administrée par voie veineuse, à raison de 2 ampoules (20 ml) diluées dans un ballon de perfusion, en 30 minutes. Dans les cas sévères, une injection en intraveineuse lente (3 à 5 minutes) est possible avec des sérums antivenimeux correctement purifiés, c'est-à-dire contenant des fragments d'immunoglobulines dépourvues de Fc. Dans tous les cas, on se préparera à traiter une réaction indésirable avec de l'adrénaline et/ou des corticoïdes. Un bilan clinique et biologique, 2 à 4 heures après l'administration du sérum antivenimeux, permet de décider de son renouvellement en cas d'aggravation ou d'amélioration insuffisante.

Plusieurs sérums antivenimeux sont fabriqués en Amérique latine (Tableau VI). Leur tolérance est variable en fonction de leur degré de purification et leur efficacité sur les espèces venimeuses de Guyane Française est en cours d'évaluation.

Un traitement symptomatique doit être envisagé en fonction de la symptomatologie. Antalgiques, anti-inflammatoires, sédatifs, antibiotiques, transfusion en cas d'anémie massive accompagneront la sérothérapie et seront poursuivis jusqu'à la guérison (17).

La chirurgie est d'indication plus discutable, d'autant plus que le risque hémorragique est important. Sauf compression vasculaire évidente cliniquement et confirmée par une mesure des pressions intra-compartimentales, un doppler ou une échographie, la chirurgie n'a pas sa place en urgence ni pour tenter d'enrayer le processus nécrotique (9, 17). Elle s'expose à être itérative, délabrante et sans efficacité sur le résultat final. Le plus sage est d'attendre la stabilisation des lésions et la restauration des facteurs de la coagulation pour entreprendre un parage à visée fonctionnelle ou esthétique. Les nécroses musculaires profondes dues à l'envenimation par *Bothrops brazili* peuvent nécessiter un drainage qui s'efforcera de respecter les tissus sains.

Toutes ces lésions bénéficieront d'un traitement spécifique (sérothérapie à dose élevée) et médical (antalgiques, anti-inflammatoires).

CONCLUSION

Les risques de morsures de serpent sont réduits en Guyane Française, sauf au cours de déplacement en forêt primaire. L'envenimation n'est pas inéluctable et ne représente qu'environ la moitié des morsures. Les envenimations vipérines représentent la grande majorité des cas et exposent à des troubles inflammatoires, des nécroses et des troubles de la coagulation. La sérothérapie est le seul traitement efficace de l'envenimation et l'identification de sérums antivenimeux appropriés est en cours.

La prévention reste la meilleure attitude pour se protéger des risques d'envenimations. L'équipement vestimentaire, notamment bottes ou chaussures montantes renforcées, et la vigilance constituent les principaux atouts. La prise en

charge immédiate de la victime, se résumant le plus souvent à une évacuation rapide vers un centre médical, peuvent éviter le décès et réduire le risque de séquelle invalidante ■

Remerciements • Je tiens à exprimer ma gratitude envers le Service de Santé des Armées des Forces Françaises en Guyane, Cayenne et tout particulièrement son Directeur, le Médecin en chef Jacques Lepage, pour les informations qui m'ont été aimablement communiquées sur les effectifs des militaires en Guyane Française et les accidents par morsures de serpent survenus au cours de ces dernières années.

REFERENCES

- 1 - CHIPPAUX JP - Les serpents de la Guyane française. ORSTOM ed., Paris, 1986.
- 2 - CHIPPAUX JP, GALTIER J, LEFAIT JF - Epidémiologie des envenimations en Guyane française. *Bull Soc Pathol Exot* 1984; **77** : 206-215.
- 3 - SILVEIRA PVP, NISHIOKA SA - Venomous snake bite without clinical envenoming (« dry-bite »). A neglected problem in Brazil. *Trop Geogr Med* 1995; **47** : 82-85.
- 4 - CHIPPAUX JP, THEAKSTON RD - Epidemiological studies of snake bite in French Guiana. *Ann Trop Med Parasitol* 1987; **81** : 301-304.
- 5 - CRUZ-ROCHA MA, BORGES CC, VERCOSA-DIAS A *et Coll* - Incidence of accidents caused by poisonous snakes in twenty four municipal districts of Amazonas State. *J Venom Anim Toxins* 1997; **3** : 253.
- 6 - LARRICK JW, YOST JA, KAPLAN J - Snake bite among the Waorani Indians of Eastern Ecuador. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1978; **72** : 542-543.
- 7 - PIERINI SV, WARRELL DA, DE PAULO A *et Coll* - High incidence of bites and stings by snakes and other animals among rubber trappers and Amazonian Indians of the Juruá Valley, Acre State, Brazil. *Toxicol* 1996; **34** : 225-236.
- 8 - THEAKSTON RDG, REID HA, LARRICK JW *et Coll* - Snake venom antibodies in Ecuadorian Indians. *J Trop Med Hyg* 1981; **84** : 199-202.
- 9 - CHIPPAUX JP - Inflammation et nécrose dans les envenimations vipérines : le syndrome vipérin. In « MION G, GOYFFON M - Les envenimations graves ». Arnette ed, Rueil-Malmaison, 2000, pp 35-42.
- 10 - HULIN A, OCHOA, DESBORDES JM - Envenimations par des crotales en Guyane Française. *Med Afr Noire* 1982; **29** : 249-255.
- 11 - THOMAS L, TYBURN B, BUCHER B *et Coll* - Prevention of thromboses in human patients with *Bothrops lanceolatus* envenoming in Martinique: failure of anticoagulants and efficacy of a monospecific antivenom. *Am J Trop Med Hyg* 1995; **52** : 419-426.
- 12 - LHOMME V, BARBERTEGUY R, JOUANNELE J, ELISABETH L - Septicémie à *Aeromonas hydrophila* après morsure de serpent (*Bothrops lanceolatus*). A propos d'un cas martiniquais. *Med Mal Infect* 1993; **23** : 806-807.
- 13 - JORGE MT, NISHIOKA SA, OLIVEIRA RB *et Coll* - *Aeromonas hydrophila* soft-tissue infection as a complication of snake bite: report of three cases. *Ann Trop Med Parasitol* 1998; **92** : 213-217.
- 14 - NISHIOKA SA, SILVEIRA PV - Bacteriology of abscesses complicating bites of lance-headed vipers. *Ann Trop Med Parasitol* 1992; **86** : 89-91.
- 15 - CHIPPAUX JP, EMADI-ADDINE ., FAGOT P - Validité d'un test de diagnostic et de surveillance du syndrome hémorragique lors des envenimations vipérines en Afrique sub-saharienne. *Med Trop* 1998; **58** : 369-371.
- 16 - BON C. Les neurotoxines phospholipases A₂ de venins de serpents. *Ann IP/actualités* 1992; **3** : 45-54
- 17 - AUBERT M, DE HARO L, JOUGLARD J - Les envenimations par les serpents exotiques. *Med Trop* 1996; **56** : 384-392.
- 18 - CHIPPAUX JP - L'envenimation ophidienne en Afrique : épidémiologie, clinique et traitement. *Ann IP/actualités* 1999; **10** : 161-171.