

ENVENIMENTS ET INTOXICATIONS PAR LES ANIMAUX VENIMEUX OU VÉNÉNEUX

I. GÉNÉRALITÉS

J-P CHIPPAUX, M. GOYFFON

- Travail de l'IRD (J.P.C., Médecin, Directeur de recherche à l'IRD), CP 9214, La Paz, Bolivie et du Muséum national d'histoire naturelle (M.G., Médecin, Professeur Associé au MNHN), Paris, France.
- Correspondance : J-P. CHIPPAUX, CP 9214, La Paz, Bolivie •
- Courriel : chippaux@ird.fr •
- Article sollicité

Med Trop 2006; 66 : 215-220

RÉSUMÉ • Les animaux venimeux, qui disposent d'un appareil vulnérant capable d'injecter leur venin, et les animaux vénéneux, sans appareil inoculateur et donc dangereux par ingestion, appartiennent à tous les groupes zoologiques. Ils se rencontrent dans tous les milieux et sous toutes les latitudes sur terre comme dans les mers. Ils sont toutefois plus fréquents et dangereux dans les régions tropicales. Ce premier article d'une série qui se poursuivra dans les prochains numéros de Médecine Tropicale, propose un panorama des espèces responsables d'envenimation et d'intoxication. Les risques géographiques, les circonstances d'accidents et la sérothérapie, seul traitement étiologique, sont brièvement présentés.

MOTS-CLÉS • Envenimation - Intoxication - Animaux venimeux - Animaux vénéneux - Risques - Monde - Sérothérapie.

VENOMOUS AND POISONOUS ANIMALS - I. OVERVIEW

ABSTRACT • Venomous animals that are able to inoculate or inject venom and poisonous animals that cannot inject venom but are toxic when ingested belong to all zoological groups. They can be encountered worldwide in any ecosystem on land and at sea but they are more common and more dangerous in tropical areas. This first article of a series to appear in the next issues of Médecine Tropicale presents an overview of species involved in envenomations and poisonings. In addition to a brief reviewing geographic risks and circumstances in which bites, stings or ingestion occur, some information is provided about anti-venom therapy, the only etiological treatment.

KEY WORDS • Envenomation - Poisoning - Venomous animals - Poisonous animals - Risks - World - Antivenin therapy.

Les animaux responsables d'accidents d'envenimation ou d'intoxication, vertébrés ou invertébrés, terrestres ou marins, sont présents dans tous les groupes zoologiques et se rencontrent sous toutes les latitudes. Certes, les climats tropicaux, surtout humides, abritent une diversité et une abondance plus grandes mais on observe des espèces dangereuses jusqu'au cercle polaire (*Vipera berus*, au nord de l'Europe) ainsi qu'à des altitudes élevées (scorpions, dans les Andes et dans les chaînes himalayennes à plus de 4000 mètres et mygales, dans l'Himalaya, à plus de 6500 mètres), en des endroits où l'homme ne s'aventure guère.

L'animal venimeux actif dispose d'une glande spécialisée et d'un appareil vulnérant capable d'injecter son contenu (toxicité parentérale). La symptomatologie qui en résulte va dépendre de la toxicité du venin et du mode d'action de ses constituants, ainsi que de la quantité, du siège et de la profondeur de l'injection.

L'animal venimeux passif possède également une glande élaborant un venin, mais sans dispositif susceptible de l'inoculer. C'est donc par contact ou éventuellement par ingestion et contact muqueux (toxicité par voie parentérale) que l'intoxication peut survenir. Les venins pénètrent et diffusent dans l'organisme de façon très variable en fonction de leur composition et du tissu concerné : les muqueuses présentent, en principe, une susceptibilité plus grande que la peau, quoique la plupart des venins ne puissent les traverser, ce qui limite le plus souvent l'intoxication à des troubles locaux.

L'animal vénéneux peut produire lui-même des substances toxiques s'accumulant parfois préférentiellement dans un organe (foie, muscles squelettiques, etc...) mais peut aussi les séquestrer à partir d'un producteur extérieur (bactéries, plantes) qu'il héberge (microorganismes) ou qu'il consomme (plante). L'intoxication survient après ingestion de l'espèce vénéneuse (toxicité par voie entérale).

La probabilité de survenue d'un accident est très variable. La densité des espèces venimeuses ou vénéneuses, plus grande dans certaines régions, leur comportement, notamment vis-à-vis de l'homme mais aussi les activités de ce dernier expliquent la fréquence des rencontres. La population à risque sera très différente, ainsi que l'incidence des accidents, selon les régions géographiques.

La composition des venins va influer sur la nature des symptômes et leur gravité. Cependant, la prise en charge des victimes, largement dépendante de l'accessibilité aux soins, notamment l'éloignement des centres de santé et la disponibilité des médicaments, et en particulier des sérums antivenimeux, va conditionner l'évolution clinique. La létalité et la prévalence des séquelles sont beaucoup plus fortes dans les pays en développement, non seulement parce qu'il s'y trouve davantage d'espèces dangereuses, mais aussi parce que les traitements y sont très insuffisants.

Venin Trop Venin Trop Venin Trop Venin Trop

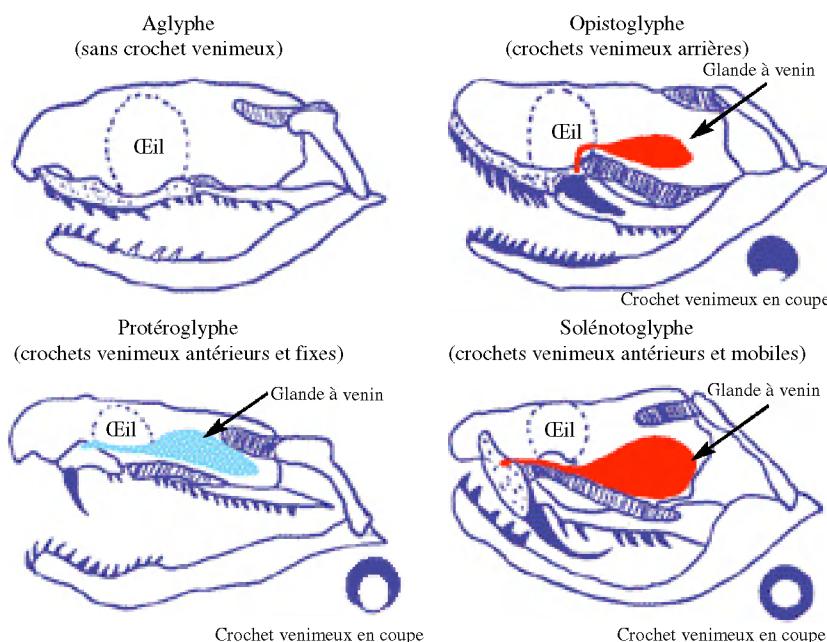


Figure 1 - Denture et appareil venimeux des serpents.

Faune : description et distribution géographique

Reptiles

Parmi les serpents terrestres (2 000 espèces environ), deux familles sont principalement concernées : les Viperidae d'une part, qui regroupent les vipères vraies de l'Ancien Monde et les crotales de l'Amérique et de l'Asie du Sud-Est, les Elapidae d'autre part, cobras, bongares et mambas de l'Ancien Monde, serpents corail du Nouveau Monde et Elapidae australiens. Ces derniers sont très particuliers,

tant du point de vue de leur morphologie assez voisine de celle des vipères, que de la composition de leur venin. D'autres familles, comme les Atractaspididae ou vipères-taupes, serpents fouisseurs pourvus d'un venin cardiotoxique, et certains Colubridae opistoglyphes peuvent infliger des morsures graves, voire mortelles. Chez les serpents, le venin est fabriqué par une glande d'origine salivaire située en région temporaire ; il est injecté dans la proie ou la victime par des dents maxillaires spécialisées dont la disposition varie selon les familles (Fig. 1).

Les serpents se rencontrent sous toutes les latitudes entre les deux cercles polaires.

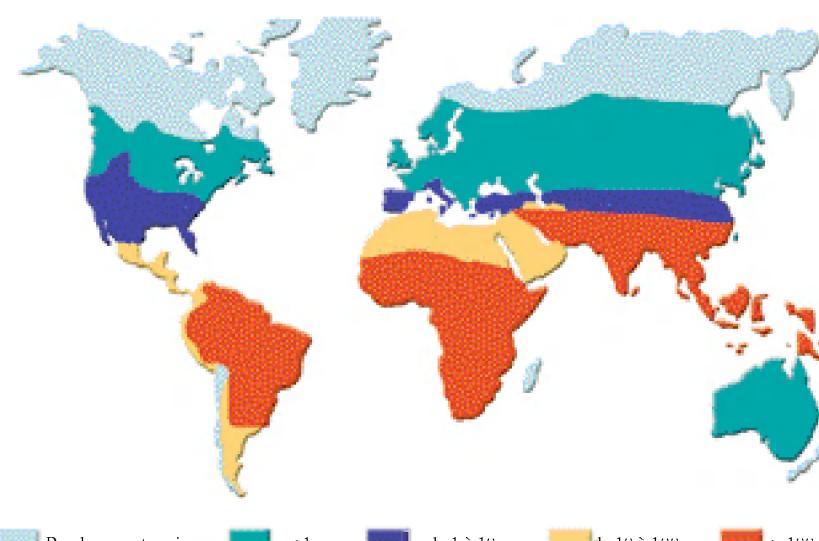


Figure 2 - Incidence annuelle des envenimations ophidiennes dans le monde (pour 100 000 habitants).

Cependant, c'est surtout en zone tropicale, notamment en Asie et en Afrique, que se trouvent les espèces les plus dangereuses et les peuplements les plus importants. Ceci explique une incidence et une sévérité des envenimations d'autant plus élevées que l'on s'approche de l'Équateur (Fig. 2).

Les hétérodermes sont des lézards venimeux mesurant de 60 cm à 1 m, selon les espèces, vivant au sud des Etats-Unis et au Mexique. Ils élaborent un venin neurotoxique au niveau de leurs glandes salivaires, qui s'écoule passivement le long des dents coniques dans la plaie provoquée par la morsure.

Batraciens

Les batraciens ont une peau riche en glandes muco-sébacées qui秘tent un poison neurotoxique. L'intoxication, plus que l'envenimation, se fait par contact, notamment avec une muqueuse (œil, lèvres), le plus souvent par l'intermédiaire des mains enduites de la sécrétion après manipulation de l'animal. Seules les grenouilles sud-américaines appartenant aux groupes des Dendrobatidae, notamment les espèces du genre *Phyllobates*, représentent un danger potentiel pour l'homme en raison de la haute toxicité des sécrétions cutanées.

Les batraciens occupent le sud des régions tempérées et l'ensemble des zones tropicales, jusqu'à des altitudes élevées (Lac Titicaca, 4 000 m). Les intoxications humaines, possibles avec certaines espèces de grenouilles d'Amérique latine lors de l'ingestion ou la pénétration accidentelle ou criminelle du contenu des glandes cutanées, restent exceptionnelles. En revanche, les animaux domestiques sont couramment intoxiqués par les batraciens, y compris des espèces communes (*Bufo bufo* en Europe par exemple).

Arachnides

Les scorpions constituent un groupe de près de 1 500 espèces dont les espèces dangereuses appartiennent pour l'essentiel à une seule famille, celle des Buthidae qui regroupe environ une trentaine d'espèces vraiment dangereuses pour l'homme. Le telson, placé à l'extrémité du post-abdomen, ou queue, est constitué d'une vésicule, ou glande à venin, et d'un aiguillon, ou dard.

Les scorpions sont abondants dans les régions tropicales avec une préférence particulière pour les lieux humides des zones subdésertiques chaudes. Ainsi, la morbidité et la mortalité par piqûre de scorpions sont-elles particulièrement fortes en Amérique centrale, en Afrique du Nord et au Moyen-Orient (Fig. 3).

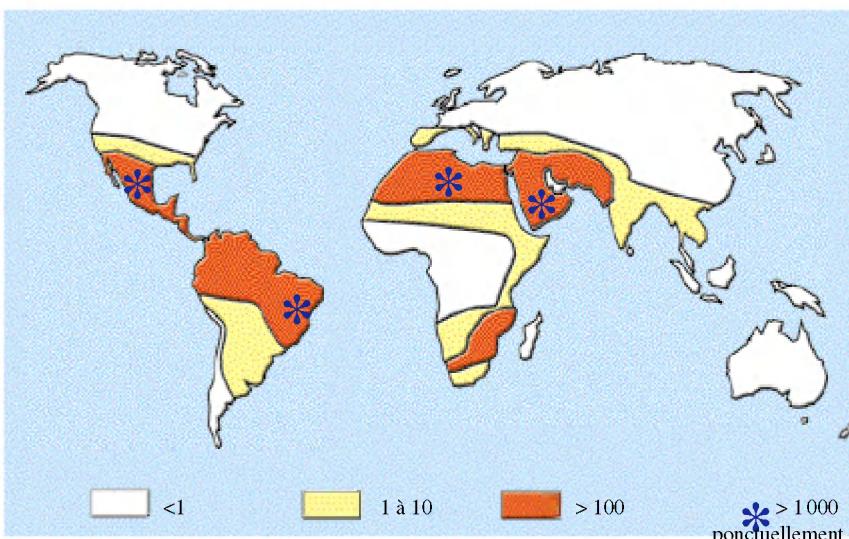


Figure 3 - Incidence des envenimations scorponiques dans le monde.

Les araignées, bien que plus nombreuses (40 000 espèces dans le monde), n'occasionnent qu'exceptionnellement des accidents graves. Toutes ou presque disposent de chélicères, pièces buccales terminées par un crocheton qui permettent l'injection du venin. La glande à venin se prolonge dans le céphalothorax. Les araignées comprennent deux grands groupes : les mygalomorphes (2 500 espèces), de taille très variable, et les aranéomorphes, de taille petite ou moyenne, dont quelques unes des 37 000 espèces représentent un réel danger pour l'homme. Les morsures d'araignées sont relativement peu nombreuses dans les pays tempérés, même si l'on enregistre des envenimations par lycoses ou latroductes ou chiracanthes en Europe comme aux Etats-Unis. C'est sans doute dans l'hémisphère sud que l'aranéisme est le plus sévère en raison de la présence des espèces les plus dangereuses : loxoscèles en Amérique latine (*Loxosceles laeta*, *L. gaucho*, le genre est cosmopolite), *Atrax* et *Hadronyche* (genres endémiques) en Australie. Cependant, la veuve noire et les espèces voisines (*Latrodectus mactans*, *L. tredecimguttatus*, *L. hasselti*, *L. menavodi*...) sont cosmopolites et peuvent provoquer des envenimations dans de nombreuses régions du monde : Etats-Unis, Europe méridionale, Madagascar.

Insectes

Parmi les insectes, les hyménoptères (300 000 espèces, dont un millier d'aculéates), tiennent la première place pour ce qui est des risques qu'ils font courir aux humains. Les fourmis, abeilles et guêpes, qui vivent en communauté (certaines sont toutefois solitaires et sédentaires) peuvent

infliger des piqûres multiples qui vont aggraver l'envenimation. Les hyménoptères sont distribués dans le monde entier mais les risques apparaissent accrues dans les pays industrialisés, résultat d'une meilleure information épidémiologique mais aussi à cause de la grande fréquence des sensibilisations aux venins d'hyménoptères. En Amérique, l'importation d'abeilles africaines s'est traduite par un croisement avec l'espèce locale et l'expansion d'une forme particulièrement agressive d'abeille dite « aficanisée » (« abeilles tueuses », formule au demeurant abusive).

Quelques familles de coléoptères (Meloidae avec les cantharides et Staphylinidae ou staphylyns) sont toxiques par contact sous l'action de leur hémolymphe qui contient des substances vésicantes. Les coléoptères de la famille des Meloidae (cantharides) vivent en région sèche (sud de l'Europe, Afrique sahélienne), alors que les Staphylinidae, cosmopolites, se rencontrent dans les zones humides, à proximité des points d'eau.

Les lépidoptères peuvent également être responsables d'intoxication à deux stades de leur vie : les chenilles et les adultes. De nombreuses espèces de papillons ont des chenilles à poils urticants qui peuvent être sédentaires ou vivre en communautés importantes, éventuellement capables de migration comme la chenille processionnaire du pin. Les chenilles urticantes sont cosmopolites et l'on signale des accidents au Japon, en Amérique du Nord, en Europe, parfois même en milieu urbain. Plus rarement, ce sont les adultes qui possèdent sur leurs ailes des écailles en forme de fléchette. Ces dernières peuvent être dispersées dans l'atmosphère et pénétrer dans

la peau ou les muqueuses où elles déchargent une substance毒ique provoquant une réaction inflammatoire locale qui peut devenir systémique. Ces papillons sont abondants en Amérique du Sud tropicale où les invasions massives entraînent des épidémies de lépidoptérisme ou papillonite généralement saisonnières. Des accidents ont également été rapportés d'Afrique équatoriale et, plus rarement d'Asie du Sud-Est et du Japon.

Faune marine

Les serpents marins appartiennent à la famille des Elapidae. Ils s'aventurent rarement en dehors de l'eau sauf certaines espèces que l'on peut rencontrer sur la plage. Ils vivent dans l'Océan Pacifique et dans l'Océan Indien, sur les côtes d'Australie, d'Afrique de l'Est et d'Asie du Sud-Est, ainsi que sur celles de Nouvelle-Calédonie et de Polynésie qui n'abritent aucun autre serpent venimeux.

Quelques poissons possèdent un appareil vulnérant sur les nageoires dorsales, comme les rascasses, les silures et les vives. Les poissons chirurgiens (Acanthuridae) possèdent deux aiguillons en forme de lame de chaque côté de leur queue. Les raies ont un aiguillon à la base de la queue. L'injection de venin est le plus souvent passive, lorsque l'on marche sur le poisson, par exemple, ou que l'on tente de le saisir.

La piqûre d'un oursin ne semble pas accompagnée par l'injection de venin, bien qu'à leur base, les piquants puissent contenir des substances toxiques. L'inflammation et les lésions locales qui apparaissent dans les minutes qui suivent pourraient être dues au traumatisme et à la présence de fragments restés dans la plaie responsables de réactions immunitaires et de surinfection. Cependant, outre les piquants, les oursins disposent des pédicellaires, petits organes en forme de pince à trois mors le plus souvent et insérés sur toute la surface du test. Il en existe plusieurs catégories de forme et de dimensions variables selon l'espèce. Les pédicellaires globifères, volumineux, sont les seuls qui soient de véritables appareils venimeux, leurs mâchoires étant munies chacune d'une glande à venin. Certaines espèces à pédicellaires globifères sont considérées comme dangereuses voire létales pour l'homme (*Toxopneustes* sp.).

Le venin des cônes, coquillages très appréciés des collectionneurs en raison de leur beauté, est fortement neurotoxique. L'appareil venimeux, complexe, est mis en action par l'animal lorsqu'il est manipulé. L'envenimation résulte de la pénétration d'une petite dent creusée d'un canalique

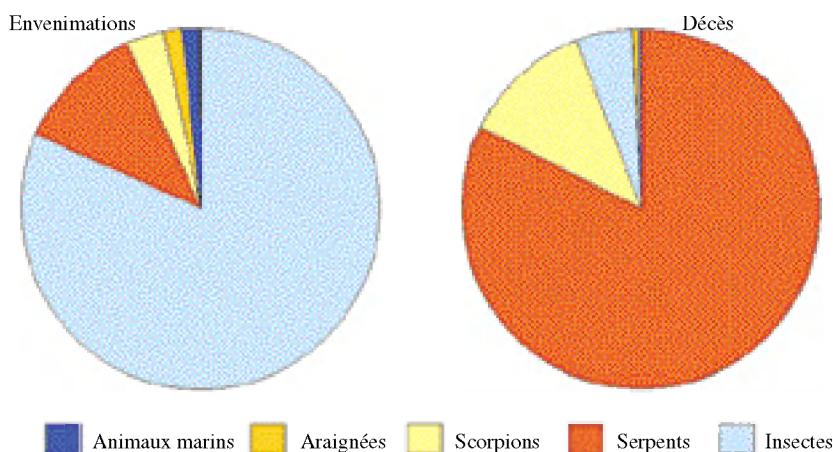


Figure 4 - Agents étiologiques des accidents d'envenimation et des décès par morsures ou piqûres d'animaux venimeux.

contenant le venin et laissée en place dans le revêtement cutané de la victime, entraînant une envenimation pouvant être mortelle.

Les méduses laissent traîner derrière elles de longs filaments armés de nématocystes qui déchargent leur venin dans le derme de la victime s'emmêlant accidentellement dans les tentacules.

Enfin, de nombreux animaux marins peuvent être toxiques par ingestion de tout ou partie de leur organisme. Le foie du poisson-lune (Tetraodontidae) contient de la tétrodotoxine fortement neurotoxique. Ce mode d'intoxication est à rapprocher de la ciguatera qui se contracte après ingestion de poissons coralliens ayant eux-mêmes absorbé des dinoflagellés à la suite de destructions des coraux littoraux. Certaines espèces d'oursins lors de leur période de reproduction, d'étoiles de mer ou d'holothuries (concombre de mer) peuvent contenir des substances fortement hémolytiques.

Les animaux marins venimeux ou véneneux occupent toutes les mers du globe, avec une préférence particulière pour les mers chaudes, notamment l'Océan Indien et l'Océan Pacifique. Rascasses et mollusques venimeux sont plus abondants dans les zones rocheuses ou coraliennes, cependant que les silures et les raies préfèrent les fonds sablonneux, les mangroves ou les estuaires.

Risques : prise en charge et traitement des accidents

Si les serpents sont responsables du plus grand nombre de décès, notamment dans les pays tropicaux, l'imputation des hyménoptères dans les accidents provoqués par des animaux venimeux est largement

dominante (Fig. 4). Encore faut-il distinguer l'allergie causée par des quantités de venin infimes de l'envenimation systémique qui résulte de volumes de toxiques injectés généralement plus importants et donc en pratique de multiples piqûres. Les scorpions, en dehors de régions bien déterminées, sont moins souvent impliqués dans des accidents humains. Comme souvent, le risque est également lié au mode de vie et aux habitations mal protégées.

La faune marine, pourtant riche en espèces particulièrement toxiques, est beaucoup plus rarement incriminée, ne serait-ce qu'en raison d'une exposition négligeable des humains par rapport à la faune terrestre.

Les envenimations surviennent principalement en zone rurale quoique certaines villes tropicales notamment, ne soient pas épargnées. La sévérité des envenimations dépend en grande partie de l'espèce responsable de la morsure : quantité et composition du venin sont les facteurs essentiels ; cependant, l'âge, l'état de santé de la victime ainsi que les capacités de prise en charge médicale peuvent avoir une influence déterminante sur l'évolution clinique et le pronostic.

La rencontre d'un homme et d'un animal venimeux n'est pas fortuite. Les activités du premier et les comportements du second expliquent les rencontres et, éventuellement, la piqûre ou la morsure qui apparaît davantage comme un mécanisme de défense - une réponse généralement proportionnée - à ce qui est vécu, autant par l'homme que l'animal, comme une agression...

Population à risque et circonstances des accidents

Bien que les animaux venimeux soient largement répandus dans tous les milieux,

c'est principalement dans les régions tropicales et surtout les pays en voie de développement que s'observent les accidents. C'est également dans ces pays que les données épidémiologiques font le plus défaut. Deux mécanismes, climatique et économique, se potentialisent. D'une part, les animaux venimeux sont plus abondants sous les climats chauds et humides, ou à proximité des lieux arrosés dans les zones arides. D'autre part, la pauvreté favorise par plusieurs processus le contact avec l'animal venimeux, l'accident et une évolution néfaste, notamment faute d'infrastructures et d'équipements sanitaires appropriés. Il n'est donc pas surprenant qu'un grand nombre d'accidents se produisent à domicile, parfois au cours du sommeil, en raison de la pénétration dans les habitations d'une faune en quête de nourriture ou d'abri propice à la digestion, la reproduction ou simplement le repos.

Dans la plupart des pays en développement, la population à risque est composée de sujets jeunes, le plus souvent adultes masculins. La rencontre lieu généralement aux champs ou sur le trajet, ce qui explique que l'incidence est plus élevée dans les pays du Sud où l'agriculture et l'élevage sont les principales activités économiques. Par ailleurs, l'absence de mécanisation de l'agriculture et l'élevage extensif facilitent un contact rapproché avec les animaux venimeux qui accroît considérablement le risque de piqûre ou morsure.

Certaines activités professionnelles ou récréatives correspondent à une exposition spécifique. L'écotourisme, particulièrement en vogue depuis quelques années, a sensiblement augmenté les risques de rencontre avec des animaux venimeux. Toutefois, dans les pays tropicaux, les accidents par morsure de serpent ou piqûre de scorpion restent peu fréquents chez les touristes. Cependant, les conditions dans lesquelles surviennent ces accidents peuvent entraîner des évolutions défavorables, voire des complications graves faute d'un environnement médical approprié.

Dans les pays industrialisés où les envenimations sont beaucoup plus rares, sauf en période estivale en raison de l'amélioration du climat et d'une activité champêtre plus importante, les accidents les plus sévères sont liés à des professions ou occupations en rapport avec les animaux venimeux. L'exemple le plus marquant est l'expansion des nouveaux animaux de compagnie (NAC), qui concerne de plus en plus l'élevage d'animaux dangereux, venimeux notamment, souvent exotiques. Ce phénomène, contrairement aux accidents «naturels», est plus fréquent dans les villes et l'apanage des pays industrialisés.

Venin Trop Venin Trop Venin Trop Venin Trop

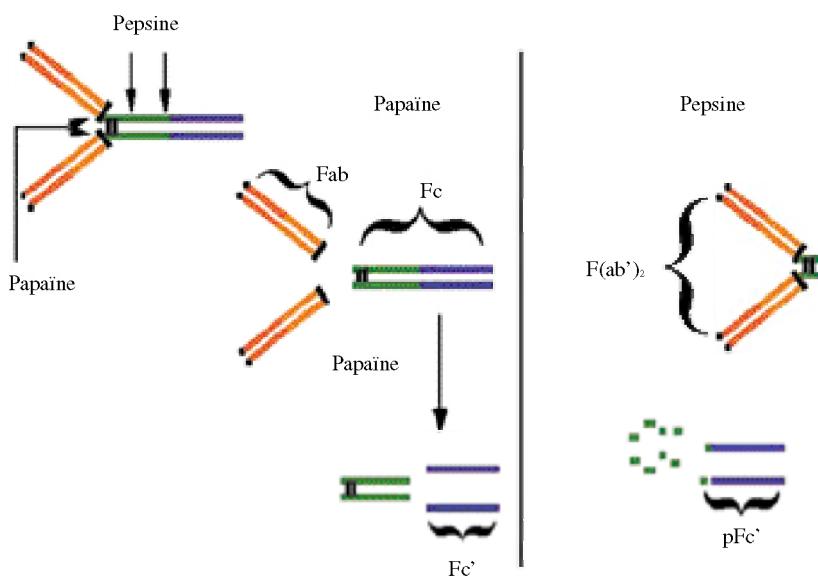


Figure 5 - Structures des Immunoglobulines G et des fragments porteurs de l'activité neutralisante.

Sérothérapie

La prise en charge des envenimations est très différente selon l'animal et le type d'envenimation ou d'intoxication en cause. Schématiquement, on peut distinguer le traitement étiologique, qui vise à neutraliser le toxique, et le traitement symptomatique dont l'objectif est de réduire les signes cliniques qui accompagnent l'envenimation ou l'intoxication. Ce dernier est évidemment très variable en fonction des cas observés. En revanche, le traitement étiologique fait appel, soit à une immunothérapie passive, le serum antivenimeux, soit à une neutralisation chimique des composés du venin par des inhibiteurs chimiques plus ou moins spécifiques. Ces derniers existent, notamment, pour les enzymes des venins dont l'action est, généralement, hématologique, inflammatoire ou nécrosante.

Le serum antivenimeux est constitué d'immunoglobulines G (IgG) ou de fragments d'immunoglobulines G (le plus sou-

vent des Fab', beaucoup plus rarement des Fab) qui portent exclusivement la fonction neutralisante de l'IgG (Fig. 5). Le risque d'effets indésirables graves - à type d'allergie ou de choc anaphylactique - dépend du degré de purification du sérum antivenimeux, qui peut contenir encore des traces d'albumine, ou être composé d'IgG non fragmentées. Avec les séums de nouvelle génération hautement purifiés, les effets indésirables sont en principe bénins et leur fréquence est de l'ordre de 5 % (Tableau I). La spécificité des séums antivenimeux reste une question délicate. Progressivement, les fabricants abandonnent les séums monovalents, sauf pour des espèces particulièrement abondantes et responsables d'un grand nombre d'envenimations (le Viperidae *Echis ocellatus* des savanes d'Afrique subsaharienne), endémiques, notamment insulaires (*Bothrops lanceolatus* de Martinique), ou de large dispersion géographique (Loxoscèle). Mais

cela reste l'exception et la tendance est plutôt à la commercialisation de séums polyvalents, rassemblant les espèces les plus fréquentes et dangereuses d'une région géographique plus ou moins importante (Afrique subsaharienne, Maghreb, Moyen-Orient, Asie du Sud-Est, etc..) ou une famille à l'échelle d'un continent (Anti-Vipérin américain, anti-Vipérin européen, anti-Elapidae australien), selon les particularités de chaque continent ou région géographique. La question majeure est celle des paraspécificités, la composition du sérum antivenimeux polyvalent ne réunissant généralement qu'une faible proportion (10 à 20 %) des espèces venimeuses présentes dans la région concernée. Dès lors, les antigènes utilisés pour sa préparation doivent être judicieusement choisis selon deux options. La première est de prendre les espèces responsables du plus grand nombre d'envenimations sévères, ce qui nécessite des informations épidémiologiques fiables. C'est le choix qui est le plus souvent effectué par les fabricants. La seconde possibilité est de retenir les venins capables d'induire des anticorps neutralisant toutes les espèces dangereuses de la région considérée. Il est nécessaire de tester expérimentalement tous les venins contre le plus grand nombre d'antivenins expérimentaux selon un tableau matriciel. Cette démarche est plus coûteuse mais aboutit à un résultat plus satisfaisant car le sérum antivenimeux est efficace contre la plupart les espèces venimeuses de la région, sinon toutes.

Un sérum antivenimeux doit être efficace, c'est-à-dire capable d'une bonne neutralisation des venins contre lesquels il est préparé, bien toléré pour éviter de rajouter aux symptômes de l'envenimation ceux d'une allergie, stable pour pouvoir être conservé sans perte d'efficacité ou de tolérance en attendant d'être administré, et accessible. Le problème de l'accessibilité est particulièrement sensible dans les pays en développement, les plus concernés par l'envenimation. Le coût est évidemment un aspect essentiel, dans la mesure où le prix

Tableau I - Propriétés des immunoglobulines G et des fragments porteurs de l'activité neutralisante

Propriétés	IgG	Fab2	Fab
Obtention	précipitation	précipitation + pepsine	précipitation + papaïne
Distribution dans l'organisme	> 6 heures	3 heures	1 heure
Elimination (demi-vie)	> 100 heures	60 heures	10 heures
Affinité tissulaire	1	2	5
Fixation du complément	oui	non*	non
Affinité immunologique	1 à 2	1 à 2	1
Excrétion	cellules immuno-compétentes	cellules immuno-compétentes	rénale
Incidence des effets indésirables	30 %	5 %	5 %

* activation du complément par la voie alterne

d'une ampoule de sérum antivenimeux est voisin du revenu mensuel de la victime et qu'aucune disposition n'est prévue pour son remboursement. La disponibilité du produit est également un problème majeur. Il est usuel que les sérum antivenimeux soient conservés dans les centrales d'achat de la capitale en attendant d'être commandés par des pharmacies peu désireuses de perdre leur stock. Par ailleurs, parfois disponibles dans les hôpitaux universitaires ou de référence, les sérum antivenimeux ne sont pas déposés dans les centres de santé périphériques qui reçoivent pourtant la plupart des accidents d'envenimation ou d'intoxication, faute de chaîne de froid ou de personnel jugé capable de les employer.

Les sérum antivenimeux doivent être administrés par voie veineuse le plus rapidement possible après la piqûre ou la morsure. C'est surtout vrai dans le cas des accidents par arachnides ou animaux marins dont l'action du venin est particulièrement rapide. Les envenimations ophidiennes, notamment par Viperidae, sont plus lentes et le sérum antivenimeux reste efficace plusieurs jours après la morsure. Cependant, les quantités devront être modulées en fonction du délai entre la morsure et le début du traitement et de la symptomatologie. La quantité de sérum antivenimeux est fonction de la quantité de venin inoculée, ce qui n'est évidemment jamais connu mais peut être évalué par l'évolution clinique tant au niveau de la rapidité d'apparition des signes que de leur sévérité. Des tableaux sont proposés pour mesurer le degré d'envenimation et en inférer le traitement.

Enfin, l'accès aux soins est un problème récurrent dans la majorité des pays en développement. Les centres de santé sont dispersés et sous-équipés. Le personnel soignant est débordé et bénéficie rarement d'une mise à jour de l'information médicale pertinente. A tout ceci s'ajoutent la crise économique et l'insécurité civile ou militaire : la prise en charge adéquate des patients est donc particulièrement difficile. En conséquence, la confiance du public envers le système de santé s'érode constamment, ce qui explique, en partie, que moins de 30% des patients, en moyenne, sont traités en centre de santé selon les standards de la médecine moderne.

Conclusion

Le traitement des envenimations ou intoxication par animal venimeux ou vénéneux doit être envisagé en fonction de l'animal en cause et des conditions sanitaires rencontrées sur place. La diversité des situations sera envisagée dans la série d'articles qui paraîtront dans les prochains numéros de Médecine Tropicale.

L'envenimation vipérine, à prédominance inflammatoire, hémorragique et nécrosante fera l'objet du prochain article. Ces envenimations sont fréquentes sur tous les continents, sauf l'Australie, exempte de Viperidae.

L'envenimation par les Elapidae, neurotoxique mais aussi parfois hémorragique et myotoxique, suivra. Elle est rencontrée sur tous les continents et revêt en Australie

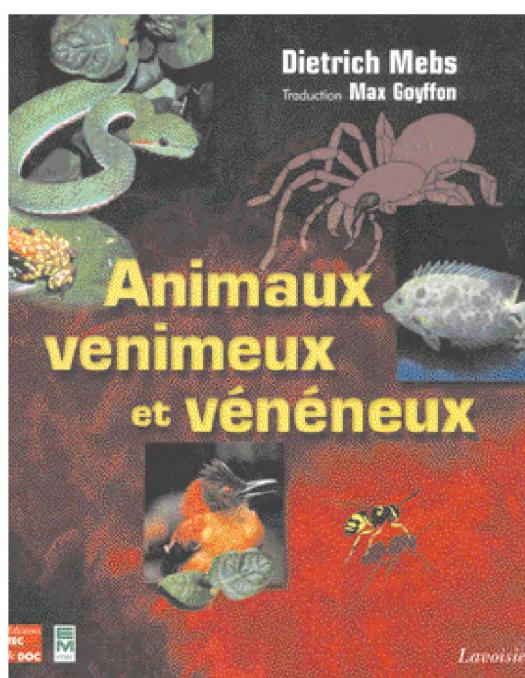
un caractère particulier dans sa sévérité et sa diversité.

Les scorpionismes de l'Ancien et du Nouveau Monde seront abordés dans deux articles distincts en raison de leur spécificité.

L'aranéisme, puis les envenimations par animaux venimeux marins complèteront ce panorama de l'envenimation dans le monde ■

POUR EN SAVOIR PLUS

- CHIPPAUX JP - Snake bites: appraisal of the Global situation. *Bull WHO* 1998 ; **76** : 515-24.
- CHIPPAUX JP - The treatment of snake bites : analysis of requirements and assessment of therapeutic efficacy in tropical Africa. In « MENEZ A. - Perspectives in molecular toxicology ». John Wiley & Sons ed, Chichester, 2002, pp 457-72.
- CHIPPAUX JP - Venins de serpent et envenimations. IRD ed, Paris, 2002, 288 p.
- CHIPPAUX JP, GOYFFON M - Venoms, anti-venoms and immunotherapy. *Toxicon* 1998 ; **36** : 823-46.
- GOYFFON M, CHIPPAUX JP - Animaux venimeux terrestres. Editions Techniques - Encycl. Méd Chir, Paris, Intoxications, Pathologie du travail, 16078 A10, 4-1990, 14 p.
- GOYFFON M, HEURTAULT I - La fonction venimeuse. Masson ed, Paris, 1995, 284 p.
- MEBS D - Animaux venimeux et vénéneux. Lavoisier ed, Paris, 2006, 352 p.
- MION G, GOYFFON M - Les envenimations graves. Arnette ed, Rueil-Malmaison, 2000, 164 p.



Animaux venimeux et vénéneux -

Mebs D. traduit par Goyffon M.

Editions Tec & Doc - EM Inter - Lavoisier

345 pages - 125 euros • www.lavoisier.fr

Ce magnifique ouvrage offre un panorama coloré des animaux distillant venins et poisons comme autant de moyens de survie face à leurs prédateurs. Fruit du travail du Pr. Dietrich Mebs, le livre est la traduction (due au Pr. Max Goyffon du Muséum national d'histoire naturelle) de la deuxième édition du livre allemand : *Gifftiere*. La préface résume bien l'objectif de ces pages : former à ses lecteurs, scientifiques ou profanes intéressés, une information à jour sur les animaux venimeux et vénéneux – mode de vie, toxines produites, mode d'action de ces toxines, physiopathologie des envenimations, premiers soins et traitements nécessaires. L'objectif est pleinement atteint.

Le florilège d'animaux des milieux marins permet de croiser coraux, méduses, poissons ou autres crustacés. Sur terre, ce sont les vipères, mygales ou scorpions qui livrent leurs secrets parmi d'autres animaux pour le moins effrayants. Les photographies en couleurs sont superbes et parfois exceptionnelles : elles illustrent parfaitement la richesse de la biodiversité.

Cet ouvrage très pratique, se lit à la fois comme un dictionnaire et comme un roman scientifique, où chaque personnage venimeux ou vénéneux se dévoile totalement sous la plume du Pr. Mebs ■

J.M. MILLETIRI