

Morsures et piqûres par animaux venimeux en France métropolitaine

P. CLAPSON¹, B. DEBIEN¹, L. DE HARO²

Les envenimations par animaux autochtones sont en France bien plus fréquentes qu'on ne le pense, surtout dans le sud du pays où le nombre des espèces venimeuses potentiellement dangereuses pour l'homme n'est pas négligeable. À ce problème s'ajoute depuis peu l'introduction de plus en plus fréquente et variée d'espèces exotiques ou nouveaux animaux de compagnie (NAC) potentiellement dangereux.

Nous aborderons dans une première partie les accidents liés aux animaux autochtones rencontrés en France métropolitaine avant d'évoquer dans une deuxième partie le problème des NAC. Nous excluons de notre propos la prise en charge spécifique du choc anaphylactique secondaire aux envenimations d'une part et la situation bien particulière des morsures par animaux venimeux dans les DOM TOM.

1. Les animaux autochtones en France

1.1. Les morsures de serpents

Les serpents venimeux de France ne sont représentés que par quatre espèces de vipères rattachées à la famille des Viperidae : la vipère aspic (*Vipera aspis*), la vipère la plus commune et la plus représentée en France, la vipère péliade (*Vipera berus*) qui vit dans les régions plus froides, est plus vive et plus agressive que la Vipère aspic, et mord facilement lorsqu'elle est inquiétée, la vipère basque (*Vipera seoannei*) et la vipère d'Orsini (*Vipera ursinii*). Seules les deux premières

1. Service de réanimation, Hôpital d'instruction des armées Percy, 92141 Clamart cedex.
patrick.clapson@free.fr

2. Centre antipoison, hôpital Salvator, 249, boulevard Sainte Marguerite, 13009 Marseille.

espèces sont susceptibles d'entraîner des envenimations pouvant mettre en jeu le pronostic vital (1).

1.1.1. Épidémiologie des morsures

En France métropolitaine, l'incidence annuelle des morsures de serpents toutes espèces confondues est faible, évaluée à 3,5 cas pour 100 000 habitants, soit environ 2 000 morsures responsables de 500 envenimations et un décès par an. Les morsures sont souvent « accidentelles », lors de rencontres fortuites avec les animaux dans la nature. La morsure est extrêmement rapide (quelques centièmes de secondes) et réalisée sous pression ; l'animal responsable de la morsure n'est souvent pas identifié. Les morsures sont le plus souvent localisées au membre inférieur sauf chez les enfants parfois mordus aux extrémités supérieures ou au visage.

1.1.2. Composition du venin

Les venins des vipères sont des mélanges complexes de peptides ayant une activité complexe toxique et/ou enzymatique (2).

1.1.3. Description clinique et de gravité des envenimations

La morsure d'une vipère est brève (quelques centièmes de seconde), souvent décrite par le patient comme une sensation de coup de marteau. Dans la moitié des cas, il s'agit d'une morsure sèche ou blanche, c'est-à-dire sans injection de venin (on ne constate alors que les traces des crochets sans autre signe local). S'il y a injection de venin (50 % des morsures de vipère en Europe), les signes locaux apparaissent instantanément avec la constitution d'un œdème et surtout d'une douleur intense irradiant dans tout le membre et qui témoigne de l'inoculation du venin. L'œdème peut rester local ou atteindre une grande partie du membre mordu, voire le dépasser avec dans certains cas une atteinte de l'hémicorps homo voire controlatéral. On parle alors d'œdème extensif. L'intensité de l'œdème est maximale en 3 à 5 jours. La rapidité de l'extension de l'œdème signe la gravité de l'envenimation.

Les signes généraux observés peuvent associer des troubles digestifs transitoires des épisodes d'hypotension, répondant bien au remplissage vasculaire, des épisodes de bradycardies liés à une action directe du venin sont possibles, une atteinte neurologique avec des troubles de la conscience. Certaines vipères aspic possèdent un venin neurotoxique responsable d'un tableau clinique associant une atteinte des paires crâniennes, une dysarthrie, une agueusie, une paralysie de l'orbiculaire des lèvres, des troubles de la déglutition et de l'accommodation. En France, ces tableaux cliniques n'ont été rencontrés que dans l'arrière-pays niçois avec une population originale de *Vipera aspis aspis*, ainsi que dans le sud-ouest avec la sous-espèce *Vipera aspis zinnikeri*. Sur le plan biologique, les envenimations les plus sévères s'accompagnent d'une hyperleucocytose, une rhabdomyolyse, une thrombopénie, une chute du fibrinogène et parfois du taux de prothrombine.

Tableau 1 – Gradation clinique des morsures et envenimations vipérines en France métropolitaine (2)

Grades	Appellation	Signes et symptômes
0	Pas d'envenimation	Marque des crochets Pas d'œdème ; pas de réaction locale
I	Mineure	Signes locaux : œdème et douleur Absence de signes généraux
II	Modérée	Œdème extensif régional et/ou signes généraux modérés
III	Sévère	Œdème extensif atteignant le tronc et/ou signes généraux sévères

Quelques cas de complications locales à type de nécroses digitales sont rapportés. Sur le plan général, les envenimations peuvent se compliquer d'épisodes d'insuffisance rénale d'allure fonctionnelle, d'œdème pulmonaire d'origine lésionnelle voire de tableaux de défaillance multi-viscérale.

La gravité des envenimations est liée à la quantité de venin injectée, l'état physiologique, l'âge et le poids de la victime et la localisation de la morsure (gravité des atteintes céphaliques).

La gradation clinique des morsures et des envenimations est déterminante pour l'évaluation de chaque victime et pour guider la thérapeutique (**tableau 1**). Les envenimations de grade III sont devenues historiques.

1.1.4. *Prise en charge thérapeutique*

1.1.4.1. Traitement symptomatique

Il est fondamental lors de la prise en charge initiale d'éviter les gestes inutiles ou dangereux. Il ne faut pas sucer ou cautériser la plaie, mettre en place un garrot. La pompe destinée à aspirer du venin (Aspivenin®) est inefficace. Il faut rassurer le patient, désinfecter la plaie à l'aide d'un antiseptique. Il est conseillé de mettre en place une vessie de glace avec une bande de crêpe pour comprimer le réseau lymphatique de la région mordue en respectant les pouls distaux. L'immobilisation et la surélévation du membre permet de limiter l'œdème. La prise en charge médicalisée pré-hospitalière permet la mise en route de mesures d'urgences non spécifiques : pose d'une voie veineuse, remplissage vasculaire, réanimation respiratoire, traitement antalgique. Les principaux éléments de cette prise en charge hospitalière sont résumés dans le **tableau 2**.

En France en 2007, toute envenimation doit faire l'objet d'une hospitalisation d'un minimum de 24 heures en raison du risque d'aggravation. Les patients les plus graves doivent être pris en charge en réanimation pour l'administration et la surveillance de l'immunothérapie antivenimeuse.

Tableau 2 – Prise en charge globale d'une envenimation vipérine : fiche réflexe adaptée (3)

<p>À ne pas faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incision, succion, cautérisation de la plaie • Garrot artériel, pompe à venin • Héparinothérapie, injection intramusculaire, cathétérisme artériel
<p>Premiers soins sur place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calmer et rassurer la victime • Désinfecter la morsure • Pose de glace dans un linge à proximité de la morsure • En l'absence d'un œdème extensif, pose d'un bandage avec une bande de crêpe, respectant les poulx distaux. • Marquer la limite de l'œdème à intervalles de temps réguliers. • Immobilisation et surélévation du membre mordu
<p>Prise en charge médicale pré-hospitalière</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'une voie veineuse périphérique • Traitement antalgique (paracétamol, morphine) et sédatif (benzodiazépines) • Mesures de réanimation non spécifiques • Évacuation vers une structure hospitalière avertie et informée de l'évolution
<p>Évacuation initiale en milieu hospitalier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance hospitalière pendant 24 heures ; réanimation pour les grades II et III • Bilan biologique de base (ECG, TP, TCA, fibrinogène, NFS, plaquettes, groupe, RAI, ionogramme sanguin, urée, créatinine, transaminases et CPK) • Bilan facultatif (dosage des facteurs de la coagulation, PDF, myoglobulinémie et myoglobinurie)
<p>Pour les grades II et III</p> <p><i>Traitement spécifique :</i> 1 perfusion d'antivenin en 1 heure. Il n'y a aucune contre-indication formelle au seul traitement efficace d'une envenimation pouvant mettre en jeu le pronostic vital.</p> <p><i>Non spécifiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en charge d'une atteinte cardio-circulatoire • Antibiothérapie (selon aspect de la morsure) • Vérification du statut vaccinal antitétanique
<p>Surveillance clinique et biologique</p>

Une antibiothérapie intraveineuse active sur les germes commensaux de la gueule du serpent (amoxicilline – acide clavulanique) n'est pas systématique mais peut être proposée en cas de plaie anfractueuse ou souillée. La vérification et la mise à jour éventuelle (sérum et vaccin) du statut vaccinal antitétanique est systématique. Les serpents ne sont pas vecteurs de la rage.

L'atteinte locale justifie la plupart du temps une surveillance simple. Les fasciotomies sont désormais abandonnées dans la prise en charge des morsures de vipères européennes (traitement toujours d'actualité pour les morsures de crota-

les américains qui induisent des œdèmes très compressifs), car l'injection de l'antivenin permet une rapide diminution de l'intensité de cet œdème. De même, en cas de troubles de la coagulation patents, seul le traitement antidotique est efficace.

1.1.4.2. Traitement spécifique : l'immunothérapie antivenimeuse

L'immunothérapie antivenimeuse a une place essentielle dans la prise en charge des envenimations les plus graves. L'objectif du traitement est d'administrer une quantité suffisante d'antivenin pour neutraliser le volume de venin injecté par l'animal agresseur. L'antivenin commercialisé depuis 1999 est le Viperfav®. Il est composé de fragments F(ab')₂ d'origine équine purifiée. Sa tolérance est excellente et en particulier, il n'y a aucune complication allergique modérée ou sévère observée (3). Le traitement comporte la perfusion en une heure d'une dose de 4 ml à diluer dans 100 ml de sérum physiologique. La posologie est identique pour les enfants ayant reçu une dose équivalente de venin. Bien qu'une seule perfusion soit en théorie suffisante, une deuxième voire une troisième dose d'antivenin peut être administrée 4 heures après la précédente en cas de persistance des signes cliniques. Dans la majorité des cas, l'amélioration clinique est observée après l'administration d'une seule perfusion. L'administration des immunoglobulines antivenimeuses paraît indiquée à partir du grade II de sévérité. Elle permet une diminution du nombre de complications générales et l'aggravation clinique (vers un grade III), ainsi qu'une diminution de la durée d'hospitalisation (4).

1.2. Les arachnides

En France métropolitaine les cinq espèces autochtones présentes sont toutes inoffensives. Lors de piqûre par ces espèces, on ne décrit aucun signe général et les signes locaux se limitent à une petite douleur initiale. Une désinfection suffit pour régler le problème.

En revanche, plusieurs espèces d'araignées vivant dans le sud du pays (essentiellement sur le pourtour méditerranéen) sont potentiellement dangereuses pour les humains (5). Ainsi, la morsure de la veuve noire d'Europe (*Latrodectus tredecimguttatus*, la malmignate) induit une envenimation grave appelée latrodecisme que l'on connaît bien en Provence et en Corse. La morsure est peu douloureuse, puis quelques dizaines de minutes plus tard apparaissent des douleurs généralisées avec contractures musculaires abdominales (ventre de bois), lombaires et faciales et des troubles neurovégétatifs importants (variations brutales dans les 2 sens de la température corporelle et de la tension artérielle). Des décès par collapsus ont été décrits. Le traitement est symptomatique (myorelaxants, antalgiques, surveillance étroite des signes de dysautonomie). Citons aussi les Loxoscelès (principalement *Loxosceles rufescens* du bassin méditerranéen) qui sont de petites araignées possédant un venin responsable d'un syndrome viscéro-cutané-nécrotique appelé Loxoscelisme. La morsure peu douloureuse peut passer inaperçue, mais en quelques heures se développe une

ulcération nécrotique extensive centrifuge pouvant évoluer sur plusieurs semaines avant qu'une cicatrisation ne s'ébauche. Une hémolyse peut aussi être observée. Le traitement symptomatique (topiques locaux, antalgiques, antibiotiques) est associé à des corticoïdes par voie générale qui peuvent prévenir ou diminuer l'extension de la nécrose. Des antivenins sont élaborés en Amérique mais ne sont pas utilisés en Europe.

1.3. Les hyménoptères

En France, les accidents dus aux hyménoptères sont responsables de dix décès par an par choc allergique (6). Les piqûres d'apidés (les abeilles du genre *Apis*) et de vespidés (guêpes, frelons) représentent un risque ubiquitaire au cours des activités récréatives et professionnelles.

Les piqûres d'hyménoptères sont habituellement responsables d'envenimations locales minimales, sans extension ou gravité particulière et de durée inférieure à 12 heures ; parfois, cependant elles peuvent avoir des répercussions systémiques et mettre en jeu le pronostic vital en cas de localisation particulière (linguale ou laryngée), de réaction immunoallergique aux composants du venin, ou d'intoxications systémiques après piqûres multiples d'abeilles (> 50).

La piqûre d'hyménoptère est douloureuse et s'accompagne de signes locaux avec œdème, érythème et chaleur. Une extension systémique est possible, liée à une histaminolibération ou à une allergie vraie, médiée par les IgE. Dans ces derniers cas, il est possible d'observer des tableaux cliniques graves avec atteinte multiviscérale sévère voire arrêt circulatoire ou respiratoire. Le syndrome d'envenimation lié à des piqûres multiples est rarement observé en France et potentiellement responsable d'une défaillance multiviscérale.

Lors de la prise en charge des patients, il faut s'attacher à retirer les dards restés dans le derme pour limiter l'aggravation de l'envenimation (autonomie du dard des abeilles uniquement par auto-amputation). Après antiseptie locale, la douleur est soulagée par l'administration d'antalgiques (éventuellement par un morphinomimétique) et par l'application locale d'une source de chaleur puis de froid (venin thermolabile).

La constitution d'un angio-œdème ou d'un choc d'allure anaphylactique justifie le recours à l'adrénaline diluée à 0,1 mg/ml en injections intraveineuses répétées, rapidement relayées par une administration en intraveineux à la seringue électrique durant les 24 premières heures pour prévenir les récives allergiques. Des tests cutanés sont réalisés associés si besoin à des cures de désensibilisation.

1.4. La faune marine

Les poissons responsables du plus grand nombre d'envenimations sur le littoral européen sont les vives (genres *Trachinus draco* et *Echiichtys*) qui chassent à l'affût en s'enfouissant dans le sable et les rascasses (genre *Scorpaena*) qui vivent parmi les rochers. Le venin n'a pas de toxicité systémique chez l'homme lors des

injections sous-cutanées. Le tableau clinique est dominé par la douleur immédiate et intense, irradiant dans tout le membre. Un œdème se développe mais reste local, et des signes généraux liés aux douleurs peuvent apparaître : malaise vagal, nausées, agitation (7). Le traitement est basé sur la neutralisation du venin en pratiquant une variation brutale de température au niveau de la piqûre. En pratique, une source de chaleur (cigarette, sèche-cheveux) est approchée de la zone piquée durant quelques minutes, puis aussitôt remplacée par un glaçon dans un linge. Une fois les algies calmées, il faut désinfecter la plaie, vérifier l'absence de débris d'aiguillon dans les tissus lésés et mettre à jour la protection vaccinale antitétanique (8).

Sur les côtes françaises, 2 espèces de raies armées peuvent être à l'origine d'envenimations : l'aigle de mer (*Myliobatis aquila*) et la pastenague (*Dasyatis pastinaca*). En cas de piqûre, la blessure est profonde et douloureuse, et peut se compliquer d'œdème, d'hémorragies et d'ulcérations nécrotiques. Le traitement de ces envenimations est symptomatique : antalgiques, antiseptiques, antibiotiques, ablation des débris d'aiguillon et parage de la plaie (inefficacité de la variation de température avec les raies armées).

Plusieurs espèces de méduses de nos côtes (genres *Pelagia*, *Cyanea*, *Aurelia*) peuvent entraîner des brûlures chez des baigneurs ou des pêcheurs. La douleur est immédiate et vive, décrite comme une sensation de décharge électrique. L'apparition d'érythème avec phlyctènes doit faire craindre une mauvaise cicatrisation. Le fait de frotter la zone douloureuse aggrave la symptomatologie. Le premier geste consiste à calmer la victime et à l'empêcher de frotter les lésions. Pour enlever les tentacules invisibles, l'application de mousse à raser ou de sable permet de « piéger » les débris de méduses que l'on peut alors ôter avec l'aide d'un carton rigide. Le membre atteint doit être ensuite rincé à l'eau de mer, puis avec du vinaigre ou de l'alcool pour coaguler les derniers résidus de venin. On termine par l'utilisation d'antiseptiques et de topiques cicatrisants.

2. Le phénomène des « nouveaux animaux de compagnie »

L'importance exacte du phénomène des NAC est difficile à préciser. Ces NAC introduits dans les pays industrialisés sont responsables de nouvelles pathologies classiquement décrites dans les pays d'où proviennent les animaux, modifiées par les conditions d'élevage et gardant cependant le même potentiel de gravité.

2.1. Les serpents exotiques

2.1.1. Épidémiologie des morsures

Le développement de la terrariophilie a ainsi amené en France de nombreuses espèces venimeuses appartenant à toutes les grandes familles de serpents et potentiellement responsables de tableaux cliniques sévères voire mortels.

Les élevages de serpents exotiques en France sont de trois types : les élevages amateurs, les centres d'exposition fixes (zoo) ou mobiles ayant un objectif didactique ou financier et les institutions de recherche, privées ou non, pratiquant l'élevage pour la recherche médicale ou la cosmétologie. L'approvisionnement en serpent devient de plus en plus facile du fait de législations peu explicites. Il est possible aujourd'hui de passer aisément commande par internet pour quasiment toute espèce de serpent exotique. Par ailleurs, certains éleveurs effectuent des croisements entre espèces proches. Ces hybrides posent un réel problème médical car ils possèdent des venins dont les effets cliniques ne sont pas connus précisément des toxicologues et pour lesquels il n'existe pas d'antivenin spécifique (9).

L'incidence des morsures « hasardeuses » ou « induites » provoquées par des serpents exotiques, détenus en captivité est évaluée en France entre 1 ou 2 cas par million d'habitants et par an. Des cas cliniques isolés sont ainsi régulièrement rapportés dans la littérature, par des équipes prises de cours par la prise en charge de ces patients. L'augmentation des NAC laisse présager une augmentation du nombre de cas. Ce phénomène représente jusqu'à 20 % des envenimations aux États-Unis ou 60 % en Afrique de Sud (10).

2.1.2. *Caractéristiques des morsures par serpents exotiques*

Les morsures induites ont une distribution géographique inverse des morsures occasionnelles. Elles sont observées dans les régions industrialisées à forte densité urbaine chez l'adulte jeune. Il n'existe pas de périodicité saisonnière ni nyctémérale.

Le siège de la morsure est dans 90 % des cas la main à l'opposé des morsures accidentelles. Les manipulations dangereuses sont le nettoyage de la cage, les soins vétérinaires et le prélèvement de venin. Les animaux sont habituellement bien nourris et d'autant plus enclins à inoculer d'autant plus de venin que leur possibilité de fuite est réduite (11).

2.1.3. *Diagnostic*

En cas de morsures induites, l'identification du serpent est aisée. En revanche, il est habituel d'observer des tableaux cliniques sévères car les serpents détenus en captivité appartiennent généralement à des espèces dangereuses. Les exotiques importés appartiennent à toutes les familles : élapidés, vipéridés ou colubridés... Tous les grands cadres syndromiques peuvent être rencontrés (syndrome vipérin déjà décrit précédemment, ou syndrome cobraïque induit par des venins riches en neurotoxines à l'origine d'importantes perturbations de la transmission neuromusculaire avec possible paralysie respiratoire). La projection de gouttelettes oculaires par les serpents cracheurs africains et asiatiques est fréquente et potentiellement responsable d'une conjonctivite nécessitant le plus souvent des traitements locaux.

Le diagnostic de gravité est essentiel et les critères de ce diagnostic sont comparables aux envenimations par vipères autochtones. En cas de morsure par viperidae, les signes de mauvais pronostic sont un œdème qui dépasse la racine du membre, la précocité de l'état de choc, la sévérité de la déglobulisation, l'âge jeune (moins de 11 ans) et un poids inférieur à 25 kg. En cas de morsure par un élapidae, il faut s'attacher à rechercher des paresthésies, des troubles de la déglutition ou l'apparition d'un état de choc. Tous ces signes indiquent formellement l'utilisation d'un traitement antidotique par antivenin (12).

2.1.4. Prise en charge thérapeutique

Les grands principes de la prise en charge des morsures par serpents exotiques sont comparables à ceux décrits dans le premier chapitre. L'immunothérapie antivenimeuse a une place essentielle pour la prise en charge des cas de morsures par serpents exotiques les plus graves. Le choix de l'antivenin et son approvisionnement sont problématiques (13).

L'idéal est de se procurer le produit spécifique de l'espèce en cause. Cette solution pas toujours réalisable a conduit à utiliser dans certaines circonstances la paraspécificité des antivenins qui correspond à la capacité de certains anticorps spécifiques d'une espèce donnée d'inactiver les composants voisins des venins d'espèces proches. Cependant, les réactions de paraspécificités ne sont pas prévisibles et demandent à être vérifiées individuellement (14). L'obtention pratique d'antivenins n'est pas toujours aisée et peut nécessiter dans certains cas des autorisations temporaires d'utilisation (ATU), difficiles à obtenir en garde ou le week-end par exemple. Il n'existe pas de banque d'antivenin facilement accessible en France et l'obtention de ces antidotes souvent fabriqués à l'étranger s'apparente à un parcours du combattant. La mise en route de ces thérapeutiques très spécifiques ne peut se concevoir sans aide et la consultation auprès d'un spécialiste des envenimations est fondamentale (centres antipoison).

2.2. Les envenimations par scorpion exotique

Il n'y a pratiquement pas d'envenimation par scorpion exotique à ce jour en France.

2.3. Les morsures d'araignées

Le phénomène des « araignées domestiques » est en pleine expansion dans notre pays. Cela concerne presque exclusivement les mygales qui sont des araignées primitives du groupe des mygalomorphes (de façon anecdotique, quelques veuves noires exotiques sont vendues chaque année, avec des cas rapportés de latrodictisme d'importation – voir plus haut). Les mygales d'Amérique du sud et d'Afrique sont bien moins redoutables que leurs cousines australiennes et asiatiques qui peuvent être neurotoxiques et qui ne sont heureusement pratiquement pas importées en Europe. Les espèces disponibles à la vente sont presque toutes placides ou craintives, mais le développement de l'élevage amateur de ces arthropodes induit un nombre croissant de morsures chez des collectionneurs.

Les chélicères de grande taille sont responsables de plaies profondes. La douleur est modérée et un œdème et/ou une fièvre transitoire sont souvent présents. Le traitement est symptomatique : désinfection, antalgiques, antibiothérapie éventuelle. À noter que de nombreuses espèces de mygales sont capables de projeter les poils urticants présents sur leur abdomen, ce qui peut aboutir à des lésions oculaires irritatives pouvant nécessiter plusieurs mois de traitement.

Références bibliographiques

1. De Haro L. Les envenimations par les serpents de France et leur traitement Presse Med 2003 ; 32 : 1131-7.
2. Harry P, De Haro L Traitement des envenimations par les serpents en France Réanimation 2002 ; 11 : 548-53.
3. Larréché S, Mion G, Debieu B, Goyffon M. Conduite à tenir devant une envenimation ophidienne en France. Urgences Pratiques 2006 ; 76 : 13-8.
4. Harry P, De Haro L, Asfar P, David JM. Évaluation de l'immunothérapie antivipérine par fragments F(ab')₂ purifiés (Viperfav®) par voie veineuse Presse Med 1999 ; 35 : 28.
5. Pommier P, Rollard C, de Haro L. Morsures d'araignées : les aranésismes d'importance médicale. Presse Méd 2005 ; 34 : 49-56.
6. Rouvin B. Envenimations graves par piqûres d'hyménoptères In : Les envenimations graves, Mion G et Goyffon M, Arnette : 155.
7. De Haro L. Intoxications par les venins. Rev Prat 2000 ; 50 : 401-6.
8. Quinot J.F. Envenimations graves par les animaux marins In : Les envenimations graves, Mion G et Goyffon M, Arnette : 123.
9. De Haro L, Arditti J, David JM, Valli M. Envenimations par des nouveaux animaux de compagnie : expérience du centre anti-poison de Marseille durant l'année 1999 ; Urg Prat 2000 ; 43 : 31-3.
10. Venins de serpents et envenimation. JP Chippaux. IRD Édition, Paris 2002.
11. Reid HA. Bites by foreign venomous snakes in Britain British Medical Journal 1978.
12. De Haro L, Arditti J, David JM, Jouglard J. Risques toxiques des nouveaux animaux de compagnie. La Presse Médicale 1998 ; 26 : 1327-8.
13. Warell DA. Treatment of bites by adders and exotic venomous snakes BMJ 2005 ; 331 : 1244-7.
14. Merens A, Petitjeans F, Gidenne S, Debieu B, De Rudnicki S, Fontan E, et al. Hypofibrinogénémie sévère après morsure de crotale en France. Ann Biol Clin 2005 ; 63 : 220-4.