**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles

**Band:** 94 (2014-2015)

**Heft:** 4

**Artikel:** Il y a 150 ans dans le bulletin : la morsure de vipère n'est-elle point mortelle dans notre pays?

**Autor:** Golay, Philippe

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-583312

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 02.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 94.4 : 343-360. ISSN 0037-9603

# Il y a 150 ans dans le bulletin



## Note sur l'emploi de l'alcali volatil, contre la morsure des vipères et la piqûre des insectes.

**Par le docteur JOEL.**

(Séance du 17 mai 1865.)

Au moment où les touristes, botanistes, minéralogistes, géologues et entomologistes vont reprendre la blouse, la boîte et l'inévitable flacon d'alcali, il ne sera peut-être pas dépourvu d'intérêt de dire un mot à ce sujet.

En 1739, Richard Mead annonça dans une brochure sur les poisons, que le venin de la vipère rougissait la couleur bleue du tournesol et faisait effervescence avec les alcalis. C'était donc un acide qui, d'après les idées du temps, devait coaguler le sang. Dès lors rien de plus simple que le traitement : employez les alcalis!.... Peu d'années après le 23 juillet 1747, Bernard de Jussieu herborisant sur la butte Montmartre avec ses élèves, l'un d'eux fut mordu par une vipère, et le maître qui connaissait les travaux du physiologiste anglais, s'empressa de panser le jeune homme avec l'alcali. Il y eut de l'engourdissement, de l'enflure, des défaillances, etc., mais enfin le jeune homme guérit et la réputation de l'alcali fut établie...., si bien établie, qu'un siècle plus tard un autre savant naturaliste, Mr Constant Duméril, mordu par une vipère le 11 septembre 1851, dans la forêt de Senard, dut aussi sa guérison à l'ammoniaque.

De la morsure des vipères à la piqûre des insectes le pas dût être vite franchi. D'ailleurs la théorie fut promptement oubliée et l'alcali ne tarda pas à devenir une véritable panacée.

Cependant déjà en 1765, le grand physiologiste italien, Félix Fontana, publia son premier mémoire sur le venin de la vipère. Il établit d'abord que ce venin n'était ni acide, ni alcalin, mais qu'il avait les apparences physiques et certaines propriétés chimiques, d'une solution de gomme, puis il étudia l'action de ce poison et les moyens de le combattre. Ses expériences, variées à l'infini, offrent un très grand intérêt et résolvent plus d'une question que bien des gens qui ne l'ont pas lu, croient encore douteuses aujourd'hui.

Il constata l'inutilité absolue de l'alcali volatil. Bien plus, inspiré, dit-il, par le duc de Chaulmes, il inocula à des pigeons le venin de la vipère préalablement dissous dans une quantité égale d'ammoniaque liquide (alcali volatil). Les accidents furent identiques à ceux de l'intoxication simple, et même la mort arriva en

CODEN: BSVAA6
2015 © Société vaudoise des Sciences naturelles
Droits de reproduction réservés

général plus rapidement, comme si, dit Fontana, l'alcali en donnant au venin plus de fluidité rendait son absorption plus facile et lui donnait une sorte de suractivité. Cette expérience fut répétée plusieurs fois en présence du physicien Darcet.

Mais la routine l'emporta bientôt, les travaux de Fontana sont à peine lus de quelques rares amateurs de curiosités scientifiques, et l'alcali est toujours l'antidote par excellence. On en use et on en abuse à tel point, que Mr le docteur Guyon, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences le 26 septembre 1864, affirma avoir vu à la Martinique un individu qui, à la suite de la morsure d'un serpent, a bien évidemment succombé à l'empoisonnement par l'ammoniaque.

Cependant Fontana ne se borna point à cet ordre d'expériences; il les varia à l'infini, et sans entrer ici dans des détails que chacun pourra lire dans l'original, nous nous contenterons d'ajouter qu'il constata l'inutilité de tous les moyens les plus usités, succion, cautérisation, incision, etc. L'amputation du membre mordu ne sauvait même à coup sûr ses cochons de mer, que si elle était pratiquée, au plus tard, 15 secondes après la morsure!...

Dès les temps les plus anciens on a essayé de détruire ou de modifier sur place les venins et les virus. *Ustio expeditissimum auxilium*, ce mot d'ordre de Celse, est encore celui de tous les médecins. On a brûlé avec le fer rouge, brûlé avec les caustiques, brûlé avec les acides... et cependant Fontana avait déjà fait observer la rapidité de l'absorption et l'inutilité des cautérisations. Le venin déposé sous la peau, ne s'arrête pas une demi-seconde; il entre dans le cours d'un ruisseau dont la marche est très-rapide puisque, d'après les expériences bien connues de Héring, une substance étrangère au sang ne met chez le cheval que 25 ou 30 secondes pour parcourir le cycle entier de la circulation.

J'ai fait une expérience que chacun peut répéter. J'ai inoculé par égratignure du vaccin au bras d'un enfant, et cautérisé immédiatement après avec le nitrate d'argent (pierre infernale). La pustule vaccinale ne s'est pas moins régulièrement développée au temps normal de son évolution.

Ainsi, en général, ne nous faisons point illusion; on détruira bien rarement les venins sur place.

Mais aussi, ne nous effrayons pas inutilement. La morsure de la vipère n'est point mortelle dans notre pays. Fontana l'avait déjà prouvé. J'ai vu pour ma part deux personnes mordues par de belles vipères, guérir sans cautérisation, presque sans traitement et sans présenter des accidents trop alarmants.

Reste la question des insectes, qui fera peut-être l'objet d'une note subséquente.

# Rétrospective

*par*

*Philippe GOLAY**

# La morsure de vipère n'est-elle point mortelle dans notre pays ?

## 1. Introduction

Deux phrases résument parfaitement la teneur de la note du Docteur Joël (1865) : « ne nous faisons point d'illusion ; on détruira bien rarement les venins sur place » et « la morsure de la vipère n'est point mortelle dans notre pays ».

Révélant tantôt le pessimisme du docteur désabusé et l'optimisme de bon aloi du carabin, ces deux sentences me permettront de retracer l'évolution des traitements de morsures ophidiennes au cours des siècles et d'évaluer les risques encourus par les victimes. D'autre part, l'emploi de l'alcali volatil illustre à merveille le déclin de nombreux alexipharmaques qui furent portés aux nues avant d'être mis à l'index.

Deux espèces de serpents venimeux sont présentes en Suisse, la vipère aspic (*Vipera aspis*) (Figure 1) et la vipère péliade (*Vipera berus*) (Figure 2) qui peuvent atteindre une longueur de 60 à 80 cm (Anonyme 1998, Meier & Berney 2003, Pillet & Petite 2006, Golay *et al.* 2008). Très rares sur le Plateau, elles sont localement abondantes dans les massifs jurassique, préalpin et alpin.

Figure 1 Vipère aspic (*Vipera aspis*).

Figure 2 Vipère péliade (*Vipera berus*).

* Association elapsoïdea, 21, chemin du Moulin, CH-1233 Sézenove
philippe.golay@edu.ge.ch

On considère à juste titre que la vipère aspic est le serpent le plus dangereux de nos contrées (DE HARO *et al.* 2009).

## 2. ÉPIDÉMIOLOGIE

JOËL (1865) affirmait que la morsure de vipère n'était point mortelle dans notre pays. Un bref survol de la littérature suffit à mettre en doute cette assertion lénifiante. Par exemple, à la même époque, sur 370 cas de morsures, 53 avaient eu une issue fatale en France (VIAUD-GRAND-MARAIS 1867). Quelques années plus tard, une étude de 63 cas montrait que huit victimes avaient succombé en Suisse (KAUFMANN 1892) !

Plus récemment, certains auteurs ont conclu qu'aucun décès n'avait été enregistré en Suisse depuis plus de trente ans (MEIER *et al.* 2003). Cependant, en Valais, où chaque année 10 à 20 cas de morsures sont recensés, la mort d'un enfant a été attribuée sans hésitation aux conséquences d'une morsure de vipère (PETITE 2005).

En France, alors que PHISALIX (1940) considérait que 10 % des cas non traités étaient mortels, le nombre actuel de morsures est estimé à 1000 par année, conduisant en moyenne à un décès (CHOUMET & GOYFFON 2003). Sur une période de douze ans, 175 cas de morsures ont été répertoriés par le Centre antipoison de Marseille ; trois morsures ont eu des conséquences fatales (DE HARO *et al.* 2009).

## 3. COMPOSITION ET ACTION DU VENIN

Chez les serpents, le venin a deux fonctions primordiales, à savoir immobiliser la proie et faciliter sa digestion ; il est injecté couramment de manière sous-cutanée, rarement intramusculaire ou exceptionnellement intraveineuse.

Le venin de vipère contient des composants agissant sur la diffusion accélérée du venin (hyaluronidase), sur l'hémostase (phospholipase A2 anticoagulante, activateurs des facteurs V et X, facteur hémorragique), sur le système cardio-vasculaire (peptide inhibiteur de l'enzyme de conversion), sur l'inflammation (enzyme de type kallikréine, protéine du type VEGF) et enfin sur le système nerveux (phospholipase A2 neurotoxique), chez certaines populations du sud de la France (CHOUMET & GOYFFON 2003, DE HARO *et al.* 2009).

Le venin vipérin détériore les tissus sous-cutanés, tendons ou muscles et endommage les parois des vaisseaux ; le sang s'écoulant dans les muscles et sous la peau entraîne un œdème important du membre mordu, voire de l'ensemble du corps. Lorsque le venin pénètre directement dans le système sanguin, il peut provoquer une hypotension artérielle et, dans les cas graves, un syndrome hémorragique ou une coagulopathie (PILLET & PETITE 2006, GÉTAZ *et al.* 2011).

## 4. SIGNES DE L'ENVENIMATION

Le chirurgien français de Mondeville (1260-1320) était déjà capable de diagnostiquer un cas de morsure, sans avoir positivement identifié l'agresseur, en observant les symptômes présents chez la victime : la marque de deux crochets ; la douleur qui se diffuse dans

tout le corps, suivie d'une émission de sang sur le lieu de la morsure; le retrait du sang de la face du souffrant qui vire au blanc, puis au bleu ou au noir; le site de la morsure qui devient très chaud et, enfin, l'apparition de coliques ou de vomissements (WALKER-MEIKLE 2014).

Les premiers signes locaux de morsure se traduisent par une sensation de piqûre plus ou moins douloureuse. La marque des crochets n'est pas toujours visible; toutefois, même en présence de cette marque, l'injection de venin n'est pas automatique, car les serpents sont capable de doser le volume de venin injecté (YOUNG & ZAHN 2001). Si la douleur est modérée, limitée au lieu de la morsure, et qu'il n'y a pas de progression des symptômes, on peut raisonnablement conclure qu'aucun venin n'a été inoculé (DE HARO *et al.* 2009). Selon les auteurs, on estime que 20 à 50 % des morsures sont blanches (ou sèches), à savoir qu'aucun venin n'a été injecté (JUCKETT & HANCOX 2002, CHOUMET & GOYFFON 2003, MEIER *et al.* 2003).

L'apparition d'un œdème dans les minutes qui suivent la morsure révèle l'inoculation du venin (SOUBEIRAN 1855, KAUFMANN 1893, CHOUMET & GOYFFON 2003, MEIER *et al.* 2003, PETITE 2005); cet œdème, plus ou moins étendu, s'assortit d'ecchymoses et de taches purpuriques (CHOUMET & GOYFFON 2003).

Plus de 83 % des patients souffrent de problèmes gastro-intestinaux dans les deux heures qui suivent la morsure. Des signes neurologiques particuliers, tels que ptose palpébrale, ophtalmoplégie, diplopie, dysarthrie et dysphagie peuvent aussi être observés (MEIER *et al.* 2003, DE HARO *et al.* 2009).

Les cas graves peuvent conduire à des vomissements, des défécations involontaires, des occlusions intestinales, des collapsus, voire des comas (SOUBEIRAN 1855, CHOUMET & GOYFFON 2003, MEIER *et al.* 2003, PETITE 2005, GÉTAZ *et al.* 2011).

## 5. THÉRAPEUTIQUE

De tout temps, les traitements des morsures de serpents ont visé à: (1) empêcher le venin de se répandre; (2) neutraliser le venin sur le site de la morsure; (3) combattre les effets d'une envenimation systémique (SOUBEIRAN 1855, FAYRER 1872, KAUFMANN 1893). Nul doute que ces mesures, reflétant une appréhension intuitive des effets du venin, furent conçues à des époques distinctes en de nombreux lieux (KLAUBER 1972).

### *Empêcher le venin de se répandre*

Dans sa note, le Dr. Joël (JOËL 1865) cite les mesures les plus usitées pour empêcher la diffusion du venin: incision, succion et amputation. Nous y ajouterons la ligature.

#### *Ligature*

Les aborigènes australiens ligaturaient le membre mordu au-dessus du site de la morsure (PEARN 2002, PEARN & WINKEL 2006). Un papyrus égyptien de la collection du Museum de Brooklyn mentionne l'application d'un bandage sur la morsure (PEARN 2002). Chez les Romains, le premier geste prôné par Celse (-25 à 50 ap. J.-C.) était de placer une ligature peu serrée, de manière à ne pas engourdir le membre mordu. Au contraire, plusieurs

ligatures très serrées étaient posées à quelques centimètres de distance le long du membre blessé par les natifs indiens ; cependant pour renforcer leur efficacité, leur pose devait être accompagnée de chants de mantras sacrés (FAYRER 1872). FONTANA (1781), qui fut le premier à tester rigoureusement cette technique, lui trouva quelque valeur à condition qu'elle soit aussi légère que possible et qu'on l'enlève avant qu'elle ne favorise la gangrène ; observations confirmées par KLAUBER (1972) qui notait que l'application d'un garrot serré est plus dangereuse que bénéfique, sachant que le venin se diffuse principalement par la voie lymphatique et qu'une pression modérée suffit à restreindre le flux de lymphe.

***Incision***

De même que la ligature, la scarification était pratiquée par les aborigène australiens et les Égyptiens (PEARN 2002, PEARN & WINKEL 2006). Nicandre de Colophon (~ 150 av. J.-C.), Celse, Dioscorides (40-90 ap. J.-C.) et Galien (129-216) vantaient cette méthode (KLAUBER 1972). Le but de ces incisions étaient de permettre au sang contaminé de se répandre librement (FAYRER 1872, KAUFMANN 1893). Favorisant lui aussi l'apparition de la gangrène, ce procédé fut progressivement abandonné. Malheureusement, cette pratique obsolète fut remise au goût du jour par le chirurgien texan Thomas Glass ; celui-ci recourait massivement à la fasciotomie préventive, opération chirurgicale consistant à inciser le fascia, soit la membrane formant la couche externe d'un muscle (GLASS 1976). Cette procédure fut utilisée très largement aux États-Unis et il fallut attendre 2013 pour qu'elle soit définitivement contre-indiquée (TOSCHLOG *et al.* 2013).

***Amputation***

Le remède le plus radical consistait à amputer la partie mordue. Pline l'Ancien (23-79), Dioscorides ainsi que la pharmacopée chinoise mentionnaient cette intervention draconienne. À condition qu'elle soit réalisée sans attendre, elle pouvait être salvatrice (FONTANA 1781), ce qui conduisit certainement FAYRER (1872) à l'admettre en cas de morsure à un doigt de main ou de pied. Sans surprise, ce traitement fut le plus souvent adopté par les colons australiens ou américains qui procédaient à l'ablation de l'extrémité atteinte au moyen de couteaux, de haches ou d'armes à feu (KLAUBER 1972, PEARN & WINKEL 2006).

***Succion***

Son origine se perd dans les anciens rites de sorciers et féticheurs (KLAUBER 1972). Aborigènes australiens, Égyptiens, Indiens natifs ou américains, Psylles africains et Marses italiens, peuples de charmeurs de serpents, pratiquaient la succion buccale de la plaie envenimée (SOUBEIRAN 1855, FAYRER 1872, BODSON 1989, PEARN & WINKEL 2006). Plus tard, Celse proposa de remplacer la succion buccale par l'usage de ventouses, mais celles-ci s'adaptaient mal à l'extrémité des doigts et aux orteils (KAUFMANN 1893). REDI (1664) fut le premier à prouver que l'ingestion de venin n'était pas dommageable. FONTANA (1781) indiquait que ni la succion par la bouche, ni l'application des sangsues, n'étaient des remèdes suffisants contre la morsure de la vipère. Une observation qui confirme que la rapidité de diffusion du venin, due à la présence d'hyaluronidase, rend improbable le fait que le venin persiste autour du point d'injection (KLAUBER 1972) ; de plus, les crochets injectent le venin à 6 ou 7 mm de profondeur, ce qui rend la succion peu effective (PHISALIX 1940). D'ailleurs,

les pompes aspirantes que l'on trouve en pharmacie ne peuvent extraire le venin injecté trop profondément dans les tissus (DE HARO *et al.* 2009).

***Pression - immobilisation***

S'inspirant sans doute des travaux d'EFRATI & REIF (1953) qui découvrirent que l'immobilisation du membre mordu stoppait la diffusion du venin vipérin, car le débit du flux lymphatique dépendait de l'activité musculaire, Sutherland et ses collègues développèrent une nouvelle procédure de premier soins consistant à apposer un bandage compressif sur le lieu de la morsure et à immobiliser le membre mordu. Son efficacité pourrait être due aux effets conjoints d'une compression des vaisseaux lymphatiques, donc d'une réduction du flux lymphatique, et d'une compression des veines superficielles (SUTHERLAND *et al.* 1979). Toutefois, la constriction doit être légère, car un arrêt du flux sanguin artériel pourrait conduire à une destruction accrue des tissus (JUCKETT & HANCOX 2002).

*Neutraliser le venin sur le site de la morsure*

«Ainsi, en général, ne nous faisons point d'illusion; on détruira bien rarement les venins sur place» (JOËL 1865).

À quelques exceptions près, il semble que tous les remèdes des pharmacopées animale, minérale et végétale ait été usités pour traiter les morsures de serpents (FAYRER 1872). Les Égyptiens mettaient déjà du sel sur les morsures, exploitant son effet osmotique (PEARN 2002), alors que pour les morsures de vipères italiennes, Celse apposait des cataplasmes et des antidotes généraux ou spécifiques, souvent à base de plantes, ce qui était bien suffisant pour éviter d'avoir recours à la cautérisation (BODSON 1989).

Les tentatives d'éliminer le venin sur le site de la morsure mirent en lumière la différence qui existe entre l'expérimentation et la pratique, car si certains éléments employés avaient la propriété de détoxifier le venin *in vitro*, la rapidité de sa diffusion et de son absorption *in vivo* rendait l'emploi de ces substances totalement anodin. Comme nous le verrons, le cas de l'ammoniac est particulièrement illustratif.

***Cautérisation physique***

«On a brûlé avec le fer rouge, brûlé avec les caustiques, brûlé avec les acides...» (JOËL 1865)

*Cautérisation ignée*

De nombreuses méthodes de cautérisation par le feu, déjà recommandée par Nicandre de Colophon, furent employées; au cours des siècles, on a cautérisé avec le fer rouge, les charbons incandescents, la cire à cacheter, la lumière d'une bougie ou d'une lampe (KAUFMANN 1893).

Comme JOËL (1865) le fit remarquer, FONTANA (1781) ne trouva aucune utilité à la cautérisation ignée. Malheureusement, les expériences prouvant l'inefficacité de la méthode se déroulèrent en Inde ou en Europe, et n'empêchèrent donc pas les colons américains et australiens de fignoler ce traitement en versant de la poudre à canon sur la plaie scarifiée et en y mettant le feu (KLAUBER 1972, PEARN & WINKEL 2006).

*Cautérisation algide*
Si l'on peut cautériser par le chaud, on peut aussi cautériser par le froid ! Fort de cette évidence, le Dr Stahnke proposa le traitement L-C (ligature-cryothérapie). Partant du principe que l'action du venin est chimique et qu'un abaissement de la température corporelle de 10°C divise par deux l'activité chimique, il s'agissait, après avoir posé un garrot, de plonger le membre mordu dans un bain glacé pendant plusieurs heures, voire jours si nécessaire, de manière à stopper toute activité chimique (STAHNKE 1953). Sachant que le froid peut à lui seul occasionner des dommages tissulaires irréparables, de nombreuses voix s'élevèrent pour s'opposer à l'adoption de cette technique (FRANK 1971).

*Cautérisation électrique*
FONTANA (1781) a testé l'électricité, mais trouvait son action inutile et même plutôt nuisible. PRAVAZ (1828) rendit compte de ses expériences ; il faisait mordre des pigeons par des vipères, introduisait aussitôt des électrodes dans les plaies faites par les crochets et administrait des décharges électriques. Tous les pigeons survécurent. FAYRER (1872) accordait une certaine valeur au galvanisme, à condition que les décharges soient effectuées le long de la colonne vertébrale, au niveau du plexus solaire ou du cœur. Au début du XX^e^ siècle, PHISALIX (1896) montra qu'un courant continu traversant une solution de venin détruisait sa toxicité.

Une lettre de GUDÉRIAN *et al.* (1986) mis le feu aux poudres dans le milieu de la toxicologie : «*High voltage shock treatment for snake bite*» dans laquelle Gudérian et ses collègues suggéraient un nouveau traitement à base de chocs électriques ; ils pensaient que l'électrocoagulation des vaisseaux sanguin, confinerait le venin sur le lieu de la morsure suffisamment longtemps pour le rendre inactif. En conséquence, ils proposaient d'appliquer un courant électrique direct de 20 à 25'000 volts d'une intensité d'environ 1 milliampère sur le site de la morsure. L'utilisation de moteurs hors-bord étant répandue dans les provinces équatoriennes, il suffisait d'attacher un câble isolant à la bougie d'allumage, de positionner la manette des gaz à moitié de sa course et de délivrer des décharges électriques en plaçant l'extrémité dénudée du câble sur le lieu de la morsure ! Outre le fait que le dispositif mis en œuvre rappelait étrangement celui employé dans certaines séances de torture sud-américaine, le traitement ne tarda pas à produire des effets désastreux qui culminèrent avec la mésaventure survenue à un «Marines» américain. Celui-ci, mordu par un serpent à sonnette, fixa sur sa lèvre un câble relié à la batterie de son automobile dont le moteur, tournant à 3000 tours par minute, fut actionné par son meilleur ami pendant 5 minutes (DART & GUSTAFSON 1991) ! Après avoir perdu connaissance, il survécut et se vit décerner, à défaut d'un Darwin Award (prix honorant une victime qui, par son décès, a contribué à l'amélioration globale du patrimoine génétique humain), un Ig Nobel (ignoble) Prize of Medicine en1994, récompensant une prouesse qui prête tout d'abord à sourire, puis fait cogiter !

***Cautérisation chimique***
«On a brûlé avec le fer rouge, brûlé avec les caustiques, brûlé avec les acides...» (JOËL 1865). La cautérisation chimique était déjà célébrée par Pline l'Ancien, mais il semble que depuis, on ait eu recours à la quasi totalité des éléments du tableau périodique (KLAUBER 1972, KEYLER 2001).

*Composants inorganiques*
Point besoin d'être médecin pour appréhender les conséquences dévastatrices de l'application des produits chimiques employés pour neutraliser le venin de vipère *in situ*.

FONTANA (1781) citait divers acides (chlorhydrique, nitreux, phosphorique et spathique), l'eau de chaux, l'huile de vitriol, le sel marin et le tartre stibié. SOUBEIRAN (1855) mentionnait l'arsenic, le beurre d'antimoine et la pâte de Vienne (mélange de chaux vive, de potasse pure et d'alcool), alors que KAUFMANN (1895) préconisait l'acide chromique, la pierre infernale (nitrate d'argent) et le sublimé corrosif.

*Alcali volatil (ammoniaque)*
Sujet principal de la note du Dr. Joël, l'ammoniaque a tout d'abord été utilisé en solution appliquée sur le site de la morsure. Si SOUBEIRAN (1855) pensait que son action caustique pouvait être utile, FAYRER (1872), puis KAUFMANN (1893) confirmèrent les expériences de FONTANA (1781) prouvant que l'ammoniaque ne détruit pas le venin *in vivo*; ils déconseillèrent donc son emploi. PHISALIX (1940) abonda dans leur sens, soulignant que son utilisation produit des phlyctènes autour de la morsure, ce qui renforce les risques d'infection.

*Permanganate de potassium*
Testé sans succès contre le venin de cobra dans les années 1860 en Inde, le permanganate de potassium qui, mélangé *in vitro* à du venin le détoxifie, fit preuve d'une certaine efficacité contre les morsures de serpents sud-américains (DE LACERDA 1881) et fut aussi utilisé en Europe.

KAUFMANN (1893) injectait, au point de pénétration des crochets, cet «excellent antidote contre le venin de la vipère», sous forme de solution à 1 %; toutefois, de nombreux chercheurs constatèrent son inactivité *in vivo* et FAIRLEY (1929) mit en garde contre son injection capable à elle seule de nécroser ou gangréner les tissus.

En conclusion, l'expression populaire «mettre un cautère sur une jambe de bois», résume parfaitement l'échec retentissant de tous les procédés de cautérisation censés neutraliser le venin sur le site de la morsure!

***Composants organiques d'origine animale***
À la manière d'un inventaire à la Prévert, d'innombrables produits d'origine animale ont été prescrits en cas de morsure de serpent.

Celse préconisait l'absorption de bouillons de mouton, d'oie ou de veau, ou encore l'application d'un agneau, d'un chevreau ou d'un poulet éventré à l'endroit de la morsure; de nombreuses autres espèces subirent le même sort: chats (noirs, bien sûr!), lapins, crapauds et grenouilles (KLAUBER 1972). Pline l'Ancien apposait des excréments humains, de la salive d'un homme à jeun, du lait (chèvre ou vache), du fromage (chèvre) ou encore des œufs sur le site de la morsure. Maïmonide (1138-1204) recouvrait le lieu de la morsure de bile de bœuf, de lard de verrat ou de crottes de canards, de chèvre ou de pigeons. À la même époque, on prônait l'emploi de bézoards (concrétions pierreuses se formant dans le système digestif de certains ruminants), de mumie (substance bitumeuse extraite de momies égyptiennes), mais aussi de corne de narval (BODSON 1989).

Lanfranc de Milan (1250-1306) utilisait des branchies de poissons ou des fourmis écrasées; un traitement qui rappelle celui adopté par les Aborigènes australiens consistant à

étendre le patient sur un nid de fourmis bouledogues (*Myrmecia* sp.), présumant que leur venin, capable à lui seul de provoquer un choc anaphylactique mortel, et son acide formique, seraient à même de détruire le venin ophidien (JOHNSON 2009).

FONTANA (1781) appliqua des cantharides broyées (*Lytta vesicatoria*) sur le site de la morsure, dans l'espoir que le poison violent qu'elles secrètent (cantharidine) qui provoque des brûlures de la peau, pourrait neutraliser les effets du venin de la vipère ; il appliqua aussi des sangsues, une alternative à la succion buccale. SOUBEIRAN (1855) signala une cure à base de sang de tortue, mélangé à du cumin et du vin.

*Vipère*

Les remèdes des Anciens faisaient souvent appel à toute ou partie de l'animal qui avait mordu. Ainsi Aristote (-384-322 av. J.-C.) disait que le seul remède à la morsure consistait à placer le corps de la vipère sur le membre mordu, alors que Nicandre de Colophon et Pline l'Ancien conseillaient de boire du vin contenant le cœur ou le foie de la vipère ayant causé l'accident (BODSON 1989).

L'apothicaire Charas (CHARAS 1669) fut l'un des derniers spécialistes à célébrer l'usage de ce genre de préparations, sans doute pour des raisons économiques. Partant du principe que la vipère est bonne à tout faire, il vendait à prix d'or du bouillon de vipère, fort apprécié par Mme de Sévigné, des sels provenant de vipères distillées, de l'huile, du vinaigre et du vin de vipères, ou encore de l'*Axongia serpentum* (graisse de vipères fondues au bain-marie), dans sa fameuse échoppe Aux Vipères d'Or ! Ce qui fit dire à PHISALIX (1937) : « Quant à l'emploi de la Vipère comme médicament, on peut sans exagération, affirmer qu'aucun animal n'a autant payé de sa personne dans l'art de guérir ».

Depuis, de nombreux auteurs, à commencer par FONTANA (1781), ont souligné l'inutilité de ces traitements, ce qui n'a pas empêché la survivance de ces croyances ancestrales. J'en veux pour preuve l'étalement de graisse de vipère en cas de « piqûre » en Valais (LUYET 1928).

*Pierres de serpent*

Les pierres de serpent connurent leur heure de gloire durant le Moyen-Âge, mais deux sortes d'entre-elles faisaient encore l'objet de convoitises au XVII^e^ siècle : les pierres extraites des têtes de cobras d'Inde ou d'Afrique et les fameuses pierres noires. En fait, il s'agissait d'un traitement de succion sophistiqué ; les pierres adhéraient fortement à la plaie incisée et, au bout d'un certain temps, se détachaient d'elles-mêmes après avoir, disait-on, extrait tout le venin (SOUBEIRAN 1855, MINTON & MINTON 1980, BODSON 1989). L'analyse de ces « pierres » a révélé qu'en fait il s'agissait de calculs produits par le système digestifs de ruminants ou encore de cornes de cerf ou d'os de bovins calcinés.

Leur inefficacité manifeste avait été constatée par REDI (1664), FONTANA (1781) et FAYRER (1872), mais paradoxalement, RASQUINHA (1996) indiquait que les pierres de serpent avaient été efficaces dans plus de 95 % des cas de morsures étudiés en Inde.

*Cul de poule(t)*

Comme nous l'avons déjà vu, Celse et d'autres médecins (Pline l'Ancien, Galien et Maïmonide) appliquaient des poulets ou d'autres animaux éventrés sur le site de la morsure. SOUBEIRAN (1855) rapporte ce qui est certainement l'une des versions les plus désopilantes

de ce traitement : « Le Père Dutertre recommande gravement de prendre un gros poulet, de lui plumer le pourtour de l'anus et de l'appliquer sur la morsure ; il attirera le venin par le fondement et mourra entre les mains de celui qui le tient, sauvant ainsi la vie au malade ».

***Composants organiques d'origine végétale***

Depuis des temps immémoriaux, les plantes ont figuré en bonne place dans l'arsenal thérapeutique des morsures d'ophidiens. Les guérisseurs, sorciers et médecins se fondèrent, tout d'abord, sur la ressemblance anatomique qui existait entre plantes et serpents ; par exemple, en cas de morsure vipérine, Nicandre de Colophon employait la vipérine (*Echium vulgare*), car les taches de sa tige ressemblaient à celles d'une vipère (SOUBEIRAN 1855). Puis, au vu des résultats peu probants obtenus, ils se tournèrent vers les pharmacopées indigènes. Pline l'Ancien citait une centaine de plantes pouvant être utilisées en cas de morsure de serpents venimeux (KLAUBER 1972).

Contre les morsures des vipères d'Italie, Celse conseillait les plantes suivantes : aigremoine, bétoine, centaurée, germandrée, giroflée sauvage, herbe aux poux, ivraie, myrrhe, panais maritime et raifort, mélangées à du vin.

Au Moyen-Âge, Lanfranc de Milan recommandait la courge, le fenugrec ou l'*Opopanax*, alors que de Mondeville prônait le cumin, la mandragore et la tormentille.

FONTANA (1781) testa, sans succès, l'huile chaude de térébenthine et la quinine. SOUBEIRAN (1855) louait l'action du guaco et de la noix de Cédron, tandis que KAUFMANN (1893) relevait que les effets diurétiques et sudoripares de la bardane, du gaillet, de la garance voyageuse et du genêt à balais ne suffisaient pas à neutraliser le venin.

Il est à noter que l'injection des sucs de tubercules de dahlia (*Dahlia* sp.) et de champignons, tels que l'agaric, certains lactaires et amanites, ainsi que la truffe, immunise contre le venin de la vipère, pouvoir qui persiste même en cas d'ingestion (PHISALIX 1940). Gageons qu'une prophylaxie à base de truffe ne serait pas pour déplaire à un grand nombre d'épicuriens…

***Thériaque***

Du Grec *θηρίον* (theria = bête sauvage), la thériaque d'Andromaque vit le jour dans des circonstances relatées par CHARAS (1685). Lors d'une bataille navale, Hannibal de Carthage fit jeter sur le pont des navires romains adverses des pots de cire remplis de vipères ; à la vue de celles-ci, l'armée romaine paniqua et perdit la bataille. Furieux, Néron ordonna à son médecin Andromaque, de préparer un antidote aux morsures de vipères ; celui-ci s'inspira de la recette du mithridate, inventé par le roi du Pont-Euxin Mithridate VI Eupator (-135-63 av. J.-C.), qui, persuadé qu'il allait faire l'objet d'une tentative d'empoisonnement, absorbait quotidiennement de faibles doses de poisons. Andromaque choisit les ingrédients qui lui convenaient, puis ajouta de la chair de vipère, en faisant ainsi l'un des éléments incontournables de la pharmacopée occidentale. En Europe, pendant dix siècles, la thériaque d'Andromaque fut considérée comme « la » panacée, capable non seulement de remédier aux morsures de serpents, mais aussi de soigner une multitude d'affections (BODSON 1989).

Sans surprise, Charas fut certainement l'un de ses plus fervent défenseur : « Ceux qui ont accoûtumé d'en ordonner ont suffisament reconnu son utilité pour beaucoup de maladies, et entr'autres contre toute sorte de poisons prise par la bouche, contre toute morsure et contre

toute piqeure de bêtes venimeuses, interieurement et exterieurement; contre la morsure des cheveaux, et même des chiens enragez; contre toute sorte de peste et de fiévre pestilente, et contre toutes maladies épidimique; pour arrêter l'effet d'un medicament purgatif; contre la fiévre quarte; contre les vers, et contre toute pourriture; contre la diarrhée, la dissentrie, la lienterie, le misereré, le cholera morbus; contre toutes coliques, contre toutes froideurs, toutes faiblesses, et tous dévoyements d'estomach et des intestins, contre toutes ventositez, cardialisies, convulsions, épilepties, paralisies, apoplexies, et contre toutes maladies du cerveau causées de froideur, prise intérieurement, et appliquée exterieurement, sur tout le long de l'épine du dos; contre les douleurs des jointures, contre l'impuissance, et contre les maladies de la vessie et des parties spermatiques; contre les inquiétudes et les insomnies, contre les tumeurs froides et les contusions, contre l'hydropisie et la jaunisse; contre toutes passions hysterique, et enfin contre un si grand nombre de maladies, qu'il seroit tres difficile de les pouvoir toutes raconter» (CHARAS 1685, p. 301).

Dès lors, la vipère fut très recherchée et son commerce devint florissant. Les principales régions fournissant les apothicaires étaient le Poitou et l'Italie. D'ailleurs, la figure 3 illustre une chasse à la vipère se déroulant à la fin du XVI^e^ siècle dans des marais italiens; cette chasse effrénée a certainement conduit à l'extinction de la vipère péliade dans la plaine du Pô. En Suisse aussi, des élevages de vipères furent établis au XVIII^e^ siècle, sous la forme de vipéreries, notamment à Neuchâtel (au Tertre) et au pied du Jura vaudois à Baulmes (KELLER-ZSCHOKKE 1922).

Malgré son inutilité contre les morsures de vipères, soulignée notamment par Fontana (1781), la thériaque ne fut rayée du Codex français qu'en 1908 et du Codex allemand en 1930, devenant ainsi le médicament qui eut, et de loin, la plus longue existence (PHISALIX 1940, BODSON 1989).

### *Combattre les effets d'une envenimation systémique*

Lorsque les traitements destinés à empêcher le venin de se répandre ou à le neutraliser sur place avaient échoué, il s'agissait de combattre les effets de l'envenimation systémique. FAYRER (1872) pensait qu'il n'y avait pas lieu d'être optimiste si les symptômes d'une telle envenimation apparaissaient, car aucune substance, solide ou liquide, ingérable ou inoculable, n'était capable de contrecarrer les effets dévastateurs du venin. Pourtant, ce fut bien à la fin du XIX^e^ siècle qu'une telle substance fit son apparition.

#### *Alcali volatil (ammoniaque)*

Venons en tout d'abord à l'objet de la note du Dr. Joël, l'alcali volatil contre la morsure des vipères. Son emploi avait déjà été préconisé par Celse, mais comme l'indique Joël, ce furent les travaux de MEAD (1737) essayant de neutraliser l'acidité du venin de vipère, qui le remirent au goût du jour. Les résultats miraculeux de l'administration d'eau de Luce, potion à base d'ammoniaque, baume de la Mecque, savon noir, huile de succin, alcool et eau distillée, par de Jussieu à l'un de ses étudiants, achevèrent d'établir la réputation de l'alcali volatil.

Les expériences de FONTANA (1781) prouvèrent l'inutilité absolue de l'ammoniaque, même pris intérieurement, et conduisirent celui-ci à mettre en doute les conclusions de

Figure 3 La chasse aux vipères, une œuvre des frères Galle, gravée vers 1595, d'après un dessin de Johannes Stradanus (1523-1605).

Mead, notamment celle concernant l'acidité du venin. Or, il semble que Fontana se soit trompé, puisque VIAUD-GRAND-MARAIS (1867) et KAUFMANN (1893), entre-autres, ont toujours trouvé que le venin de vipère était acide.

Malgré cela, en 1851, le traitement de la morsure du fameux herpétologue Duméril relança la mode de l'ammoniac; peu après, SOUBEIRAN (1855) dénigra «l'influence heureuse de l'ammoniaque et de l'eau de Luce contre les piqûres de vipères», une opinion partagée par KAUFMANN (1893), qui prônait tout de même d'en avaler quelques gouttes pour ses propriétés excitante et sudoripare.

Dès 1860, l'injection d'ammoniaque contre le venin de cobra avait été testée en Inde, sans résultats probants. Toutefois, persuadé d'avoir trouvé l'antidote universel aux morsures de serpents venimeux australiens, le professeur Halford préconisa l'injection intraveineuse d'ammoniaque (HALFORD 1868), ce qui ne tarda point à déchaîner les passions dans les milieux médicaux de l'Empire britannique. FAYRER (1872), qui ne trouva aucun pouvoir antivenimeux à l'usage de l'ammoniaque inoculé, fut le premier à douter des résultats obtenus par Halford; cette opinion influente incita certainement la «*Commission of Enquiry into Snake-Bite in India*» réunie en 1874 à juger que l'usage d'injections intraveineuses d'ammoniaque n'avait aucune influence sur la survie des personnes mordues, et pouvait, au contraire, précipiter la mort. Malgré cette prise de position et la rétractation de Halford lui-même en 1894, l'usage de l'ammoniaque persista en Australie jusqu'en 1912, ce qui

fut probablement dû à l'absence d'autre alternative viable (PEARN 2002, PEARN & WINKEL 2006, JOHNSON 2009).

***Strychnine***

Un autre traitement australien qui consistait à injecter de la strychnine intraveineusement, suscita une polémique de la même veine que celle de l'ammoniaque. Le Dr. Mueller pensait avoir inventé ce procédé (MUELLER 1891), mais celui-ci était déjà pratiqué dans les années 1860 en Inde. De plus, FAYRER (1872) l'avait testé sans succès contre les morsures de cobras et de vipères de Russell.

Suite aux problèmes posés par l'administration d'ammoniaque, le traitement à base de strychnine eut un succès phénoménal (PEARN 2002). Toutefois, le problème posé par cette cure était relativement simple: pour qu'elle soit efficace, il fallait administrer une dose de strychnine équivalente à la dose de venin injectée, ce qui, dans les cas graves, avait de fortes chances d'abréger promptement et surtout définitivement les souffrances du patient. Du reste, en 1912, la mort d'un enfant fut attribuée aux effets dévastateurs de la strychnine, ce qui n'empêcha pas ce traitement de perdurer jusque dans les années 1940 (PEARN 2002, PEARN & WINKEL 2006, JOHNSON 2009).

***Alcool***

Nicandre de Colophon, Celse, Pline l'Ancien ou encore Dioscorides recommandaient l'usage de l'alcool en cas de morsure; FAYRER (1872), ainsi que KAUFMANN (1893) le prescrivaient comme stimulant; il devait être administré en petites doses à intervalle régulier, de manière à maintenir le souffrant dans un léger état d'euphorie.

Aux États-Unis, dès 1860, le whisky fut le remède le plus en vogue contre les morsures de serpents à sonnette; à la différence de bon nombre de traitements obsolètes, la populace, mais aussi les médecins cautionnaient son emploi; on admettait qu'il s'agissait d'un antidote spécifique et qu'une victime de morsure était à l'abri des conséquences désastreuses de l'abus d'alcool. La posologie du traitement était pour le moins simpliste: si le patient ressentait encore les effets de la morsure, c'est qu'il n'avait pas assez bu! Par conséquent, les quantités ingurgitées furent parfois faramineuses; par exemple, 1 litre de brandy durant la première heure, suivi d'un autre litre dans les deux heures suivantes ou encore 7 litres de whisky en quatre jours. Rien d'étonnant donc d'apprendre que plus d'une fatalité fut causée par l'abus de ce breuvage (KLAUBER 1972).

Longtemps après avoir été condamné par les milieux médicaux, ce remède continua à jouir d'une réputation salutaire, reflétant un certain bon sens populaire qui voulait que quitte à mourir, alors autant mourir heureux (JOHNSON 2009)! Si l'usage de l'alcool pour traiter les morsures de serpents est actuellement condamné aussi formellement qu'il était conseillé il y a plus d'un siècle (MINTON & MINTON 1980), il n'en continue pas moins à jouer un rôle clé dans les morsures de serpent, mais plus pour son action causale que curative (KEYLER 2001).

Un vieil aphorisme de MAIOLE (1610): «Les mesmes choses venimeuses, contre la nature de leur propre venin, portent le plus souvent avec elles leur médecine» a conduit à la découverte de ce qui allait devenir le seul traitement efficace en cas de morsure de vipère, mais il fallut attendre la fin du XIX^e^ siècle pour qu'il soit validé.

SEWALL (1887) tenta d'immuniser des pigeons contre le venin d'un crotale (*Sistrurus catenatus*) ; il y parvint en inoculant des doses progressives de venin à intervalles réguliers. Six ans plus tard, KAUFMANN (1893) arrivait au même résultat en injectant du venin de vipère aspic à des chiens. Si cette pratique de mithridatisme, que nous avons déjà évoqué, était mise en œuvre depuis des siècles, notamment par les prêtresses birmanes qui embrassaient la tête de cobras royaux (TIN-MYINT *et al.* 1991), ses résultats étaient toutefois aléatoires et éphémères.

Signe annonciateur d'une découverte historique, Césaire Phisalix et Gabriel Bertrand montrèrent que le sang de la vipère était toxique, mais aussi qu'il contenait des substances qui confèrent à la vipère une immunité contre son propre venin (PHISALIX & BERTRAND 1893), validant ainsi, non seulement l'aphorisme de Maiole, mais aussi celui de FONTANA (1781) : « Le venin de la vipère n'en est point un pour son espèce ». Cette immunité est due à la réaction du système immunitaire qui tente de neutraliser les toxines apparaissant simultanément dans le sang et dans les glandes venimeuses. « Le sang venimeux de la vipère renferme ainsi son antivenin » (PHISALIX 1940).

Le 10 février 1894, Phisalix et Bertrand présentèrent les résultats d'une expérience qui allait révolutionner le traitement des morsures ophidiennes (PHISALIX & BERTRAND 1894). Ils constatèrent que si, après 48 heures, on prélevait le sang de cobayes, qui avaient été inoculés avec du venin de vipère (détoxifié par 15 minutes de chauffage à 75°C), celui-ci était devenu antivenimeux. De plus, si ce sang était transfusé à d'autres cobayes, il neutralisait les effets de l'injection d'une dose mortelle de venin (PHISALIX 1940). La sérothérapie antivenimeuse était née ! Ces résultats furent complétés par ceux de FRASER (1895) qui montrèrent que le sérum contenait les éléments antivenimeux.

Toutefois, ce ne fut pas le sérum anti-vipérin qui fut mis le premier sur le marché, mais le sérum contre la morsure du cobra indien (*Naja naja*), mis au point par CALMETTE (1896) de l'Institut Pasteur. Celui-ci revendiqua longtemps la paternité de la découverte du sérum antivenimeux, avec quelque succès, puisque dans l'imaginaire collectif, il passe toujours pour l'inventeur du sérum antivenimeux. Il convient donc ici de rendre à Césaire ce qui est à Césaire, à savoir l'invention de la sérothérapie antivenimeuse (BOCHNER & GOYFFON 2007).

En Suisse, l'application de ce traitement a été pendant longtemps retardée par la crainte des effets secondaires qu'il pouvait produire ; en effet, l'injection de protéines animales pouvaient conduire à la survenue de chocs anaphylactiques potentiellement mortels (PILLET & PETITE 2006). Mais la purification élevée des nouveaux sérums a conduit tous les auteurs contemporains à considérer que le sérum antivenimeux est le seul traitement capable de neutraliser les effets toxiques d'une envenimation systémique (JUCKETT & HANCOX 2002 ; MEIER *et al.* 2003 ; PETITE 2005 ; PEARN & WINKEL 2006 ; GÉTAZ *et al.* 2011 ; BOELS *et al.* 2012; TOSCHLOG *et al.* 2013) ; *a fortiori*, le fait de ne pas administrer d'antivenin lors de cas sérieux d'envenimation devrait être considéré comme une erreur critique de traitement (DE HARO *et al.* 2009).

En cas de morsure de vipère, le sérum injecté actuellement en Suisse, le Viperfav® est capable de neutraliser 500 doses létales médianes (dose de venin causant la mort de 50 % d'une population animale) de *Vipera berus* et 1000 $DL_{50}$ de *V. ammodytes* ou de *V. aspis* (DE HARO *et al.* 2009). Sachant qu'en l'absence de traitement sérothérapique, les toxines du venin peuvent persister plusieurs jours dans l'organisme du patient envenimé (CHOUMET & GOYFFON 2003), l'argument fallacieux, qui consiste à ne pas injecter de sérum à cause de

son prix (environ 1000 euro pour 4 ml), ne résiste pas longtemps à une analyse économique rigoureuse tenant compte du fait que son injection diminue drastiquement les frais engendrés par un long séjour hospitalier. Ce type d'argument ne date d'ailleurs pas d'aujourd'hui, puisque pendant la Guerre de Sécession, on administra un gallon de whisky, soit 3.8 litres, à un soldat mordu par un serpent à sonnette ; sachant que le gallon coûtait 450 dollars, un officier protesta vigoureusement, arguant du fait que le remède avait plus de valeur que la vie du soldat (KLAUBER 1972) !

## 6. CONCLUSION

Nous avons vu que le pessimisme du Dr. JOËL (1865) concernant la destruction du venin *in situ* était fort justifié. À tel point que, du décalogue proposé par FAYRER (1872) en désespoir de cause : mettre la victime au repos, ligaturer, scarifier, sucer, cautériser, amputer ou exciser, dispenser des boissons stimulantes (eau de Luce ou alcool), appliquer un sinapisme (préparation pharmaceutique à base de moutarde provoquant une révulsion), administrer des chocs électriques et calmer le souffrant, la médecine contemporaine n'a retenu que deux lois : **mettre la victime au repos et la calmer**.

Sans faire appel aux incantations magiques des aborigènes australiens, Égyptiens, Psylles, Marses et autres Indiens, il est convenu que la plus importante mesure de premiers soins consiste à calmer le patient, car des états de choc ont souvent été constatés chez des personnes mordues par des serpents non-venimeux (MEIER *et al.* 2003). Après tout, une morsure de vipère n'est pas souvent synonyme de mort sûre (FONTANA 1781, GÉTAZ *et al.* 2011). Gardons toutefois à l'esprit que, contrairement aux assertions du Dr. Joël et de son illustre prédécesseur Fontana, une vipère peut tuer en l'espace de quelques minutes si, par malchance, son venin est injecté en intraveineuse (SOUBEIRAN 1855, DE HARO *et al.* 2009).

Pour le reste, l'attitude la plus consensuelle consiste à indiquer **ce qu'il ne faut pas faire en cas de morsure** : restreindre la circulation, inciser ou exciser, cautériser, sucer, boire du thé ou du café, qui augmentent la fréquence cardiaque, ou de l'alcool (ANONYME 1998, CHOUMET & GOYFFON 2003, DE HARO *et al.* 2009). Dans le cas d'une envenimation sévère, le patient doit être admis dans un hôpital et traité éventuellement avec du sérum antivenimeux (PETITE 2005).

## LITTÉRATURE

ANONYME, 1998. Serpents venimeux - comment réagir ? Karch, Neuchâtel. 4 p.

ARISTOTE. Histoire des animaux d'Aristote avec la traduction françoise par M. Camus. Notes sur l'histoire des animaux d'Aristote. 2 vol. Desaint, Paris, 1783. 758 et 850 p.

BOCHNER R. & GOYFFON M, 2007. L'œuvre scientifique de Césaire Phisalix (1852-1906), découvreur du sérum antivenimeux. *Bulletin de la Société herpétologique de France*. 123 :15-46.

BODSON L., 1989. Le traitement des morsures de serpents venimeux avant le XIXe siècle. *In :* Société herpétologique de France, (Ed.). Serpents, venins, envenimations. Compte-rendu du colloque organisé à la Faculté catholique des Sciences. Fondation Marcel Mérieux, Lyon : 169-188.

BOELS D., HAMEL J.-F., BRETAUDEAU DEGUIGNE M. & HARRY P., 2012. European viper envenomings : assessment of Viperfav and other symptomatic treatments. *Clinical Toxicology Philadelphia*. 50(3) :189-196.

CALMETTE A., 1896. Le venin des serpents. Physiologie de l'envenimation. Traitement des morsures venimeuses par le sérum des animaux vaccinés. Société d'Editions Scientifiques, Paris. 72 p.

CELSE A.C. Traité de la médecine en huit livres. Traduction nouvelle par M. Des Etangs. Firmin Didot frères, Paris, 1876. 294 p.

CHARAS M., 1669. Nouvelles expériences sur la vipère, etc. Chez l'auteur, Paris. 218 p.
CHARAS M., 1685. Thériaque d'Andromacus, avec une description particulière des plantes, des animaux et des minéraux employez à cette grande composition, etc. D'Houry, Paris. 305 p.
CHOUMET V. & GOYFFON M., 2003. Toxicologie. Les morsures de vipères. *Le Concours Médical.* 125(24):1383-1388.
DART R.C. & GUSTAFSON R.A., 1991. Failure of electric shock treatment for rattlesnake envenomation. *Annals of Emergency Medicine.* 20(6): 659-661.
DE HARO L., GLAIZAL M., TICHADOU L., BLANC-BRISSET I. & HAYEK-LANTHOIS M., 2009. Asp viper (*Vipera aspis*) envenomation: experience of the Marseille Poison Centre from 1996 to 2008. *Toxins Basel.* 1:100-112.
DE LACERDA J.B., 1881. O permanganato de potassa como antídoto da peçonha das cobras. *União medica.* 1:514-519.
DE MONDEVILLE H. Chirurgie de maître Henri de Mondeville, chirurgien de Philippe le Bel, etc. Paris: F. Alcan, Paris, 1893. 903 p.
DIOSCORIDES P. *DE MATERIA MEDICA LIBRI QUINQUE,* Weidmann, Berlin., 1907. 262 p.
EFRATI P. & REIF L., 1953. Clinical and pathological observations on sixty-five cases of viper bite in Israël. *American Journal of tropical Medicine and Hygiene.* 2(6):1085-1108.
FAIRLEY N.H., 1929. The present position of snake bite and the snake bitten in Australia. *Medical Journal of Australia.* 1(10):296-313.
FAYRER J., 1872. The tanatophidia of India being a description of the venomous snakes of the Indian Penisula, with an account of the influence of their poison on life; and a serie of experiments. J. and A. Churchill, London. 156 p.
FONTANA F., 1781. Traité sur le vénin de la vipère, sur les poisons américains, sur le laurier-cerise et sur quelques autres poisons végétaux, etc. 2 vol. Gibelin, Florence. 329 et 373 p.
FRANK H.A., 1971. Snakebite or frostbite: what are we doing? An evaluation of cryotherapy for envenomation. *California Medicine.* 114(5):25-27.
FRASER T.R., 1895. On the rendering of animals immune against the venom of the cobra and other serpents; and on the antidotal properties of the blood-serum of the immunized animals. *British Medical Journal.* 1:1309-1312.
GALIEN C. De theriaca ad Pisonem. Simonem Colinaeum, Paris, 1531. 32 ff.
GÉTAZ L., CHAPPUIS F. & STADELMANN M., 2011. Une morsure de serpent: une mort sûre?. *Revue Médicale Suisse.* 7(279):205-206.
GLASS T.G. JR., 1976. Early debridement in pit viper bites. *Journal of the American Medical Association.* 235(23):2513-2516.
GOLAY P., MONNEY J.-C., CONELLI A.E., DURAND T., THIERY G., ZUFFI M.A.L. & URSENBACHER S., 2008. Systematics of the Swiss asp vipers: some implications for the European *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758) complex (Serpentes: Viperidae) - a tribute to Eugen Kramer. *Amphibia-Reptilia.* 29(1):71-83.
GUDÉRIAN R.H., MACKENZIE C.D. & WILLIAMS J.F., 1986. High voltage shock treatment for snake bite. *Lancet London.* 2(8500):229.
HALFORD G.B., 1868. Injection of ammonia in snake poisoning. *Australian Medical Journal.* 13:390-392.
JOËL J.F., 1865. Note sur l'emploi de l'alcali volatil, contre la morsure des vipères et la piqûre des insectes. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles.* VIII:328-329.
JOHNSON M., 2009. Fangs and faith: the search for an effective antidote against snake envonomation in Australia. *Journal of the Royal Australian Historical Society.* 95(2):125-143.
JUCKETT G. & HANCOX J.G., 2002. Venomous snakebites in the United States: management review and update. *American Family Physician.* 65(7):1367-1374.
KAUFMANN C., 1892. 63 Fälle von Giftschlangenbissen, die in der Schweiz beim Menschen zur Beobachtung bekommen. *Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte.* XXII:689-696.
KAUFMANN M., 1893. Les vipères de France. Morsures – Traitement. Asselin et Houzeau, Paris. 180 p.
KELLER-ZSCHOKKE J.V., 1922. La «vipérerie» de Baulmes. *Le Rameau de Sapin.* 6(5):38-39.
KEYLER D., 2001. Venomous snake bites and remedies over the millennia. *Toxicological History Society Newsletter Mithridata.* XI(2)22:5-10.
KLAUBER L.M., 1972. Rattlesnakes. Their habits, life histories and influence on Mankind. 2 vol. University of California Press, Berkeley. 740 et 796 p.
LANFRANC DE MILAN. Cyrurgia. *In:* Guidonis de Cauliaco et Cyrurgia. Bernardinum Venetum, Venitiis, 1519. 267 p.
LUYET B., 1928. La médecine populaire à Savièse. *Cahiers valaisans de Folklore.* 1:1-32.
MAÏMONIDE M. Traité des poisons de Maïmonide (XII$^{e}$ siècle), avec une table alphabétique, etc. Traduit par le Dr I.-M. Rabbinowicz. A. Delahaye, Paris, 1865. 70 p.

MAIOLE S., 1610. Le second tome des jours caniculaires de Messire Simon Maiole d'Ast, etc. Fouët, Paris. 805 p.
MEAD R., 1737. Mechanica expositio venenorum, etc. Gilbertum Langerak et Theodorum Lucht, Lugduni Batavorum. 235 p.
MEIER J. & BERNEY C., 2003. Aspic (*Vipera aspis*) et péliade (*Vipera berus*): les serpents venimeux importants du point de vue médical en Suisse. 1re partie: Biologie, distribution et composition des venins. *Forum Médical Suisse.* 32/33:746-753.
MEIER J., RAUBER-LÜTHY C. & KUPFERSCHMIDT H., 2003. Aspic (*Vipera aspis*) et péliade (*Vipera berus*): les serpents venimeux importants du point de vue médical en Suisse. 2e partie: Prévention, premiers secours et traitement des morsures. *Forum Médical Suisse.* 34:780-785.
MINTON S.A. JR & MINTON M.R., 1980. Venomous reptiles. Charles Scribner's Sons, New York. 308 p.
MUELLER A., 1891. [Strychnine for snakebite]. *Australasian Medical Gazette.* 10:50-51.
NICANDRE DE COLOPHON. Œuvres. Tome II. Les Thériaques, Fragments iologiques antérieurs à Nicandre. Les Belles Lettres, Paris. 2002. 322 p.
PEARN J.H., 2002. Snakebite, strychnine and St John. The evolution of pre hospital care for snakebite victims. *Proceedings of the St John Ambulance Australia Historical Society.* 1:11-14.
PEARN J.H. & WINKEL K.D., 2006. Toxinology in Australia's colonial era: a chronology and perspective of human envenomation in 19th century Australia. *Toxicon.* 48(7):726-737.
PETITE J., 2005. Viper bites: treat or ignore? Review of a series of 99 patients bitten by *Vipera aspis* in an alpine Swiss area. *Swiss Medical Weekly.* 135(41/42):618-625.
PHISALIX C., 1896. Atténuation du venin de vipère par les courants à haute fréquence ; nouvelle méthode de vaccination contre ce venin. *Comptes Rendus de la Société de Biologie.* 48:233-234.
PHISALIX C. & BERTRAND G., 1893. Toxicité du sang de la vipère (*Vipera aspis* L.). *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences.* 117:1099-1102.
PHISALIX C. & BERTRAND G., 1894. Sur la propriété antitoxique du sang des animaux vaccinés contre le venin de vipère. *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences.* 118:356-358.
PHISALIX M., 1937. Les vipères au Jardin du Roi et à l'Académie des Sciences. *Bulletin de la Société Zoologique de France.* 62:5-21.
PHISALIX M., 1940. Vipères de France. Leur biologie, leur appareil venimeux et le traitement de leurs morsures. Stock, Paris. 227 p.
PILLET J.-M. & PETITE J., 2006. La vipère aspic (*Vipera aspis* L.) en Valais: biologie, répartition et étude rétrospective de 99 cas de morsure entre 1975 et 2005. *Bulletin La Murithienne.* 124:7-16.
PLINE L'ANCIEN. Histoire naturelle. Les Belles Lettres, Paris, 1968. 171 p.
PRAVAZ C.-B., 1828. Moyens mécaniques propre à prévenir l'absorption des virus. *Archives Générales* de Médecine. XVIII:309-310.
RASQUINHA D., 1996. Snake stone for snake envenomization. *American Journal of Emergency Medicine.* 14(1):112-113.
REDI F., 1664. Osservazioni intorno alle vipere. All'Insegna della Stella, Firenze. 91 p.
SEWALL H., 1887. Experiments on the preventive inoculation of rattlesnake venom. *Journal of Physiology.* 8:203-208.
SOUBEIRAN J.-L., 1855. De la vipère, de son venin et de sa morsure. Victor Masson, Paris. 156 p.
STAHNKE H.L., 1953. The L-C treatment of venomous bites or stings. *American Journal of tropical Medicine and Hygiene.* 2(1):142-143.
SUTHERLAND S.K., COULTER A.R. & HARRIS R.D., 1979. Rationalisation of first-aid measures for elapid snakebite. *Lancet London.* 1(8109):183-186.
TIN-MYINT, RAI-MRA, MAUNG-CHIT, TUN-PE & WARRELL D.A., 1991. Bites by the king cobra (*Ophiophagus hannah*) in Myanmar: successful treatment of severe neurotoxic envenoming. *Quarterly Journal of Medicine.* 80(293):751-762.
TOSCHLOG E.A., BAUER C.R., HALL E.L., DART R.C., KHATRI V. & LAVONAS E.J., 2013. Surgical considerations in the management of pit viper snake envenomation. *Journal of the American College of Surgeons.* 217(4):726-735.
VIAUD-GRAND-MARAIS A., 1867. Etudes médicales sur les serpents de la Vendée et de la Loire-Inférieure. Mellinet, Nantes. 260 p.
WALKER-MEIKLE K., 2014. Toxicology and treatment: medical authorities and snake-bite in the Middle Ages. *Korot.* 22:85-104.
YOUNG B.A. & ZAHN K., 2001. Venom flow in rattlesnakes: mechanics and metering. *Journal of experimental Biology.* 204(24):4345-4351.

*Manuscrit reçu le 25 octobre 2015*