

Morsures de Vipère aspic *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758) (Squamata : Viperidae) au Bollenberg (Alsace)

par Jean-Jacques OTT ^{1,2}

RÉSUMÉ

Depuis son introduction clandestine en 1987 sur la lande du Bollenberg, la Vipère aspic s'y est installée et sa population actuelle prospère. Les Hôpitaux civils de Colmar ont depuis été confrontés à quatre reprises à des cas de morsures accidentelles. Si la symptomatologie peut s'avérer particulièrement douloureuse, l'évolution clinique est largement favorable du moment que le traitement antidotique est mis en œuvre dans des délais corrects. La pharmacie des Hôpitaux civils de Colmar a donc dû s'adapter à cette pathologie inédite en Alsace et se doter de façon pérenne d'un stock d'immunoglobulines actives sur le venin du reptile.

MOTS-CLÉS : *Vipera aspis*, Vipère aspic, morsure, Bollenberg.

Introduction

Il fait beau et chaud ce mercredi 18 octobre 2017, l'été joue les prolongations sur les collines sèches surplombant Rouffach. M. P. B., 35 ans, décide de profiter de cette belle journée d'arrière-saison et part en balade sur la lande du Bollenberg. Au cours de sa promenade il s'assoit sur un pierrier et ressent alors une violente douleur de la main droite. Un serpent vient de le mordre, en voulant saisir de sa main gauche le reptile afin de lui faire lâcher prise il se fait mordre une seconde fois à l'index gauche. La douleur est instantanée et un œdème des deux mains apparaît.

Il se rend aux urgences des Hôpitaux civils de Colmar. Son histoire est peu banale, mais fait écho à l'urgentiste qui l'accueille, en effet un cas similaire avait été décrit, provenant lui aussi du Bollenberg en 2011. Le Centre antipoison de Strasbourg est sollicité et d'un commun accord le traitement antidotique est délivré au patient. Malgré l'instauration de ce traitement l'évolution des lésions confirme qu'il s'agissait bien d'une morsure de vipère. Le Bollenberg est par ailleurs désormais connu des herpétologues amateurs et photographes pour abriter depuis les années 80 une population de Vipère aspic.

¹ Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie, 11 rue de Turenne, F-68000 COLMAR, France.
Courriel : jj.ott@wanadoo.fr

² Praticien hospitalier au Service d'accueil des urgences des Hôpitaux civils de Colmar,
39 avenue de la Liberté, F-68024 COLMAR CEDEX, France.

Les vipères en Alsace

Selon THIRIET (2013) la seule observation d'une présence naturelle en Alsace de vipère date de 1921 et a été rapportée par VOGELWEID dans le Jura alsacien à propos d'une Vipère aspic (*Vipera aspis*). Par ailleurs une mue d'aspic provenant du même endroit est conservée dans les collections du Musée Zoologique de Strasbourg. En Alsace, aucune observation historique documentée de Vipère péliade (*Vipera berus*) à l'état naturel n'est connue.

Ces deux espèces ont fait l'objet dans le Haut-Rhin d'une introduction clandestine depuis les années 70, relatée par BAUMGART *et al.* (1983).

La Vipère aspic a été introduite en 1973 sur les hauteurs de Ribeauvillé, en 1979 au Bonhomme et en 1987 au Bollenberg. Aucune donnée récente ne fait état de l'évolution des populations au Bonhomme, par contre à Ribeauvillé le reptile occupe actuellement une zone estimée à 50 hectares aux abords immédiats de la ville, et au Bollenberg un plus large territoire de 150 hectares où il semble désormais prospérer.

La Vipère péliade a, elle aussi, été introduite délibérément en 1979 à l'étang du Devin (Lapoutroie) et à Ribeauvillé. Les dernières observations à Lapoutroie datent de 2004 (VACHER 2010) et 2010 (BUFO, comm. pers.). Enfin à partir de 2009, des individus ont été observés dans le périmètre de la Réserve naturelle de Tanet-Gazon du Faing, sur le versant lorrain des Vosges où ils ont probablement été introduits (HINGRAY 2014). Depuis, les Hôpitaux civils de Colmar ont été confrontés à quatre reprises à des cas de morsure.

La première observation date de 1985 et provenait de Ribeauvillé, l'identification était formelle puisque la vipère aspic a été ramenée à l'hôpital vivante dans un carton. L'antidote n'était alors pas disponible puisque la présence de vipères en Alsace n'était pas connue. La personne avait été mordue au doigt et l'œdème était remonté jusqu'à l'épaule.

La seconde observation date de 2011 au Bollenberg ; il s'agissait d'un élève du Lycée agricole de Rouffach qui participait à une sortie de classe, une photo réalisée sur les lieux a permis l'identification du reptile. Le patient a pu bénéficier rapidement en réanimation médicale du traitement antidotique.

La troisième observation date de l'automne 2017.

Enfin un quatrième cas datant du 7 mai 2018 concerne un jeune homme de 31 ans, Mr A. B., herpétologue amateur, qui en manipulant une vipère pour les besoins d'une photographie s'est fait mordre sur le pouce de la main droite. Admis aux urgences de Colmar une heure après, l'œdème s'étend jusqu'au coude. En raison de cette extension loco-régionale, il bénéficie d'un traitement antidotique par VIPERTAB®, l'évolution est rapidement favorable, il peut regagner son domicile après 24 heures d'observation.

En France, on dénombre environ 1 000 morsures de vipères par an et on peut retenir le chiffre moyen de 1 décès (Choumet & Goyffon 2003). Ce chiffre est sans commune mesure avec celui des décès consécutifs aux piqûres d'hyménoptères.

Description de la vipère aspic

Décrits par ARNOLD & OVENDEN (2004), les mâles sont souvent plus grands que les femelles, les individus peuvent atteindre entre 60 et 90 cm de long. Le museau est retroussé de façon caractéristique, sa tête est triangulaire, la pupille est lenticulaire et verticale, on compte généralement 21 ou 23 rangs d'écaillés dorsales. Sa coloration est très variable ainsi que le motif dorsal en fonction de l'origine géographique.

D'après RENNER & VITZTHUM (2014) on la rencontre souvent en milieu sec, en particulier sur des coteaux rocheux embroussaillés, mais également en lisière de forêt et dans les bois ouverts. Elle affectionne les murs de pierres sèches, là où la chaleur s'accumule et est lentement restituée. Elle vit également dans les milieux humides de haute montagne, atteint les 2 900 m dans le Pyrénées et les 3 000 m dans les Alpes.

Les adultes se nourrissent principalement de micromammifères, mais aussi de reptiles et d'oiseaux. Les juvéniles apprécient particulièrement les lézards. Les femelles se reproduisent tous les 2 à 3 ans et mettent au monde de 5 à 22 vipéreaux (plus souvent de 6 à 8), deux à trois mois après l'accouplement. La vipère aspic est une espèce vivipare, les naissances ont lieu d'août à octobre. Les vipéreaux mesurent 7 cm à leur naissance et possèdent déjà du venin. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 3 à 4 ans chez le mâle, et 5 à 6 ans chez la femelle. Sa longévité peut atteindre les 18 ans dans la nature.

C'est un animal dont le territoire est très limité, il chasse à l'affût et son manque de puissance musculaire ne lui permet pas de capturer directement ses proies. Son venin est alors une arme redoutable et lui permet d'immobiliser rapidement sa proie pour l'ingérer tranquillement par après.



Fig.1 : *Vipera aspis* Bollenberg, été 2017, Photographie © Hubert OTT.

D'allure lente, elle n'attaque pas l'homme, sauf si elle se sent menacée. Elle hiverne de novembre à mars, le minimum de température volontairement toléré est pour cette espèce de 11 à 11,5°C, son optimum se situe entre 29 et 32,5°C, le maximum est de 36°C. Lorsque la température est suffisamment élevée en été, elle devient nocturne.

En France on distingue deux sous-espèces de Vipère aspic : *V. aspis aspis* qui occupe la partie la plus au nord et *V. aspis zinnikeri* davantage cantonnée au sud-ouest. Les individus présents au Bollenberg appartiennent à la première sous-espèce

L'appareil venimeux

L'appareil venimeux assure la nutrition du serpent ; sans cette arme il ne peut tuer puis capturer ses proies.

Le venin est un mélange de sécrétions synthétisées dans deux glandes avant de se mélanger. L'une d'elles est située dans la partie postérieure du maxillaire supérieur appelée glande venimeuse, elle secrète un liquide séreux qui se mélange avec les sécrétions d'une seconde glande, la glande labiale qui synthétise elle aussi des toxines. Le venin complet est alors constitué.

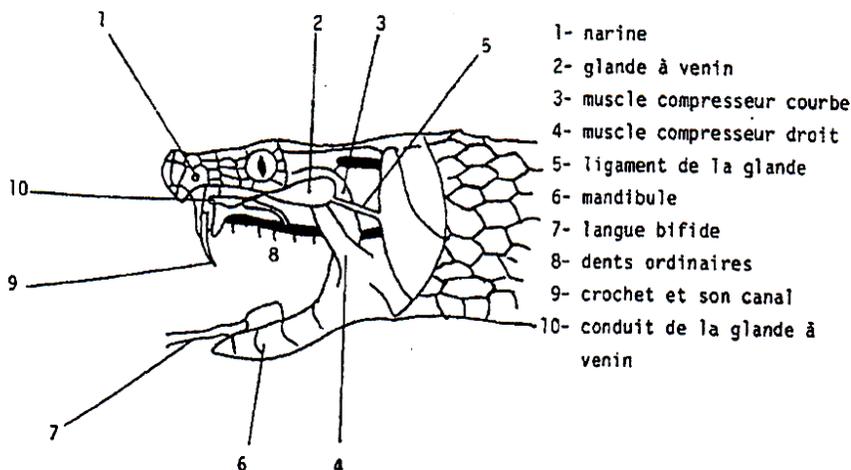


Fig.2 : Appareil venimeux de *Vipera aspis*. D'après DELHOUME (2000).

Celui-ci est alors inoculé aux proies par les crochets (creusés d'un canal tubulaire) qui mesurent de 7 à 9 mm chez l'adulte et sont distants de 6 à 10 mm. Ils sont recourbés d'avant en arrière et repoussent s'ils sont enlevés ou cassés. Ces crochets sont au repos repliés contre le palais et enveloppés d'un fourreau muqueux. Lors de la morsure ils sont violemment plongés dans les chairs de la proie, des muscles compresseurs compriment alors les glandes, et le venin est inoculé sous pression.

Composition du venin

Il s'agit là selon d'un véritable cocktail de protéines ayant différents modes et sites d'action. (Delhoume 2000, Chippaux 2002, Renard 2006). Aux toxines s'ajoutent des enzymes dont l'action est digestive : une proie envenimée est plus vite digérée qu'une autre non empoisonnée.

Frais, il a une consistance gommeuse, qui après dessiccation perd 70 % de son poids. Malgré la dessiccation, les paillettes cristallisées obtenues restent actives et toxiques même de nombreuses années après.

La concentration en toxines baisse dans le venin après utilisation, il faut compter une dizaine de jours pour retrouver des concentrations identiques.

C'est Charles-Lucien BONAPARTE (1803-1857), fils de Lucien et neveu de l'empereur, qui établit en 1843 la nature protéique du venin de vipère.

Parmi ces constituants protéiques on distingue des enzymes et des toxines.

Parmi les enzymes citons :

- **la hyaluronidase** : elle dépolymérise l'acide hyaluronique des espaces intercellulaires, diminue la viscosité du tissu conjonctif, permettant alors la diffusion du venin dans les tissus de l'organisme.
- **la kininogénase** ou kallikreïne-like : elle provoque la libération de bradykinine responsable des phénomènes inflammatoires et vasculaires, elle augmente la perméabilité capillaire à l'origine de la formation des œdèmes.
- **les protéases** qui à forte dose exercent une action inhibitrice sur la coagulation, alors qu'à faible dose c'est plutôt une action procoagulante qui est observée.
- **la phospholipaseA2** hydrolyse les phospholipides membranaires, augmente la perméabilité de celle-ci et participe de ce fait au syndrome œdémateux mais également à une hypotension. Elle hydrolyse également les lipides intervenant dans la chaîne de la coagulation exerçant alors une action anticoagulante. Sur les hématies elle détruit la structure membranaire et provoque une hémolyse.
- **des phosphomonoestérases** et des **phosphodiesterases** qui clivent l'ADN, l'ARN, l'ATP et encore d'autres molécules. Les phosphodiesterases sont particulièrement étudiées et utilisées en laboratoire en raison de leurs capacités à scinder l'ADN à des endroits très précis.
- la **L-aminoacide oxydase**, elle détruit les acides aminés en les transformant en acides cétoniques, à haute concentration elle présente un pouvoir nécrosant.
- **une catalase** qui décompose des peroxydes.

Parmi les toxines on distingue :

- **des cardiotoxines** , elles sont cytotoxiques car elles perturbent les membranes plasmiques des fibres myocardiques et provoquent leur lyse,
 - **des myotoxines** provoquent la dégénérescence des fibres musculaires et sont responsables de nécroses au niveau de la peau et du muscle squelettique. Elles provoquent également la contraction des fibres musculaires lisses.
- Enfin le venin de vipère aspic est dépourvu contrairement à d'autres espèces de vipères de neurotoxines.

À ce jour toutes les toxines contenues dans le venin des vipères françaises n'ont pas encore été isolées et étudiées.

En laboratoire après inoculation à des souris, le venin de la sous-espèce *V. aspis zinnikeri* présente une toxicité deux fois supérieure à celle de *V. aspis aspis*.

La liste des enzymes et toxines présentées là n'est de loin pas exhaustive. Retenons aussi que ces constituants présentent d'extraordinaires potentialités étant donné qu'ils ont pour cibles des éléments biochimiques très précis et se comportent donc en laboratoire comme de véritables bistouris moléculaires.

Reproduite en laboratoire l'inoculation intramusculaire (voie d'injection qui reproduit au mieux les conditions naturelles d'envenimation) du venin de vipère aspic, montre un processus de résorption très lent, évoluant sur une durée de quarante-huit à quatre-vingt-douze heures avec une biodisponibilité de 65 %. Par conséquent en cas d'envenimation chez l'homme et en absence de traitement antidotique immunologique, les toxines du venin persistent très longtemps, de plusieurs jours à une semaine, dans l'organisme du patient.

L'envenimation, description clinique

La morsure est généralement immédiatement suivie d'une vive douleur et d'une apparition rapide d'un œdème d'intensité variable. Ce sont **les signes locaux**.

Elle siège presque toujours aux extrémités des membres. On distingue facilement la trace des crochets réalisant deux petites piqûres rouge vif. L'absence de douleur et d'œdème traduit une morsure « sèche » en l'absence d'inoculation de venin, et se rencontre dans 20 à 30 % des cas. C'est l'importance de l'œdème qui caractérise la sévérité de l'envenimation. Celui-ci peut rester local, devenir locorégional voire extensif durant les premières vingt-quatre heures et gagner le tronc. Il peut s'accompagner de paresthésies et d'adénopathies douloureuses. Après quelques minutes ou heures, l'œdème s'accompagne de plaques d'ecchymoses et de taches purpuriques. La rapidité et la vitesse d'extension de l'œdème est un facteur de gravité. Dans les heures suivant la morsure peuvent apparaître des **signes généraux** d'abord digestifs : nausées, coliques abdominales, des vomissements traduisent une envenimation sévère.

D'un point de vue cardio-vasculaire apparaît une hypotension, des malaises lipothymiques. Un état de choc peut être présent.

Des signes neurologiques peuvent être présents, en particulier avec la sous-espèce *V.aspis zinnikeri* sous la forme de parésies de la musculature faciale en particulier oculaire.

D'un **point de vue biologique** l'hyperleucocytose est très fréquente. L'élévation des CPK traduit une rhabdomyolyse (lyse de cellules musculaires), une thrombopénie (chute des plaquettes), une diminution du fibrinogène et du TP correspond aux troubles de la coagulation. Une altération de la fonction rénale peut se traduire par une élévation de la créatinémie.

Les complications locales pouvant être observées sont à type de rares nécroses tissulaires. Les complications générales sont l'état de choc, des troubles de la coagulation, l'insuffisance rénale et l'œdème pulmonaire qui, lorsqu'il existe, est de mauvais pronostic.

Le traitement antidotique repose sur l'administration du sérum antivenimeux. Sa délivrance est corrélée à la gravité de l'envenimation. Dans ce but une gradation a été établie (Tableau 1).

Grade	Appellation	Clinique	Sérum antivenimeux
0	Absence d'envenimation	Marque des crochets Absence d'œdème Absence de réaction locale Absence de réaction générale	Non
1	Envenimation minimale	Œdème local Absence de signes généraux	Oui
2	Envenimation modérée	Œdème régional (membre) Signes généraux modérés : troubles digestifs, hypotension modérée	Oui
3	Envenimation sévère	Œdème extensif Signes généraux sévères : hypotension persistante ou choc hypovolémique, troubles digestifs accentués, œdème pulmonaire Insuffisance rénale	Oui

Tab.1 : Les grades d'envenimations.

Prise en charge thérapeutique de l'envenimation

Les premiers soins consistent en une mise au repos de la victime. Tout effort musculaire, toute majoration du stress, accroît le débit circulatoire et donc la diffusion du venin. Il faut donc rassurer la victime, désinfecter la morsure et proposer un antalgique. Il faut retirer les bagues ou bracelets susceptibles d'exercer un effet garrot en cas d'œdème. Le bandage compressif est à éviter pour les mêmes raisons.

L'incision et la succion de la plaie sont contre-indiquées car elles favorisent la diffusion du venin, les dispositifs du type *Aspivenin*[®], encore vendus en pharmacie, sont donc à proscrire.

La mise en place d'une voie veineuse périphérique en dehors du membre mordu permettra un apport liquidien nécessaire en cas de collapsus.

Arrivé à l'hôpital l'administration du traitement spécifique se discute en fonction du grade de l'envenimation. Celle-ci, lorsqu'il s'agit d'un grade 1, 2 ou 3, doit être débutée le plus tôt possible. L'immunothérapie consiste à délivrer au patient des fragments F(ab') d'immunoglobulines provenant de chevaux hyperimmunisés. Les sérums antivenimeux sont préparés à partir des venins de vipères européennes, *V. aspis*, *V. berus* et *V. ammodytes*. Cette préparation est fabriquée en France et s'appelle VIPERFAV[®]. Ces anticorps neutralisant le venin sont administrés par voie intraveineuse. Ce traitement mis en place précocement permet d'éviter les complications décrites précédemment. Seul l'œdème, lorsqu'il est important, régresse lentement.

La sérothérapie peut se compliquer d'accidents et d'incidents dont l'incidence est évaluée entre 5 et 10 %, allant de la réaction érythémateuse autour du site d'injection à de rares cas d'anaphylaxie (1 cas pour 100 000). Des réactions plus tardives correspondant à une réponse immunitaire à l'introduction de protéines étrangères peuvent se manifester au bout de plusieurs jours par des arthralgies, une réaction urticarienne, un syndrome fébrile. L'évolution est bénigne.

Par ailleurs il convient de vérifier la vaccination antitétanique. L'antibiothérapie n'est pas systématique, l'administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens et de corticoïdes est contre-indiquée tout comme l'héparinothérapie.

Évolution clinique de M. P. B.

À son admission aux urgences de Colmar M. P. B. présente un œdème important des deux mains. La trace des crochets est nettement visible au niveau de chaque morsure. Son grade d'envenimation est évalué à 1.



Fig.3 : Les mains de M. P. B. à 12 h de l'envenimation.

Il bénéficie donc rapidement d'une immunothérapie. Malheureusement la France connaît en 2017 une rupture de stock de VIPERFAV® et les dotations hospitalières sont rapatriées dans le sud de la France où la fréquence des envenimations par morsure de vipères est plus importante. À la place, les autorités sanitaires mettent à disposition des hôpitaux une autre spécialité, initialement prévue pour le marché du Royaume-Uni, le VIPERTAB®, composé uniquement de fragments d'immunoglobulines d'origine ovine neutralisant le venin de *V.berus*. Son utilisation est néanmoins recommandée en cas de morsure de *V.aspis*, après bénéfice constaté sur modèle animal, bien que non confirmé par des données chez l'homme. M. P. B. reçoit donc ce traitement disponible après accord du Centre antipoison de Strasbourg.

Il est gardé en surveillance 48 heures aux urgences. Le lendemain les œdèmes s'étendent aux deux membres supérieurs et le patient ressent des douleurs remontant aux aisselles. Un examen échodoppler des membres supérieurs est réalisé pour éliminer une thrombose veineuse profonde liée à un possible trouble de la coagulation. Un contrôle biologique est réalisé toutes les 12 heures à la recherche d'une anomalie

de la coagulation. Ces examens sont négatifs. Des ecchymoses apparaissent sur les membres supérieurs en particulier aux plis des coudes après 36 heures (Figure 4). M. P. B. sera reconvoqué 3 jours plus tard afin de s'assurer de l'involution des lésions. Les ecchymoses ont gagné les bras et la paroi thoracique (Figure 5).



Fig.4 : Ecchymoses aux bras à la 36^e heure.



Fig.5 : Ecchymoses thoraciques au 3^e jour.

Un nouveau contrôle biologique rassurant est réalisé et autorise le retour à domicile. Bien que l'évolution soit douloureuse et lente, aucune complication locale ou générale n'a été constatée.

Depuis l'automne 2018 les immunoglobulines de type VIPERFAV® sont à nouveau disponibles en Alsace.

Quels risques encourus par le promeneur au Bollenberg ?

Cette population de vipères aspics prospère désormais sur la lande du Bollenberg depuis trente ans. Les cas d'envenimation humaine sont très rares (trois cas répertoriés). L'animal est craintif et choisira toujours, lorsque cela est possible, la fuite.

Il convient d'éviter de s'asseoir sur un pierrier et de s'adosser à un mur de pierres sèches. Les chaussures hautes sont à privilégier, les sandales à proscrire en particulier si vous marchez sur un pierrier. Enfin toute manipulation du serpent est à proscrire.

Les chiens doivent être absolument tenus en laisse, une morsure sur la truffe lui sera fatale. Des cas de chiens morts au détour de promenades au Bollenberg ont été rapportés.

Le Conservatoire des sites alsaciens, gestionnaire de la réserve naturelle régionale, a sollicité les experts de la Société Herpétologique de France en 2014 pour avis sur la prise en compte de ces vipères dans la rédaction du plan de gestion. Ce groupe d'experts estime que bien que la présence de l'aspic ne soit pas naturelle, celle-ci n'est pas très éloignée de l'aire de répartition d'origine et que ces populations ne menaçaient pas l'équilibre de l'écosystème local. En conséquence la solution

de l'éviction complète ou partielle n'est pas jugée pertinente, non acceptable sur le plan éthique et difficilement réalisable au vu de l'étendue de la surface concernée. Le respect simple des règles élémentaires de prudence permet de profiter sans contrainte des beautés du site et pourquoi pas d'y faire d'intéressantes observations.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNOLD, N. & OVENDEN, D.**, (2004) - *Le guide herpéto*. 2^e édition, Éd. Delachaux et Niestlé. Paris. pp.233-234
- BAUMGART, G., PARENT, G.H. & THORN, R.**, (1983) - Observations récentes de la Vipère péliade (*Vipera berus* L.) dans le massif vosgien. *Ciconia*, 7 (1) : 1-23
- CHIPPAUX, J.-P.**, (2002) - *Venins de serpent et envenimations*. IRD éditions, collection Didactiques, Paris. 288 p.
- CHOUMET, V. & GOYFFON, M.**, (2003) - Les morsures de vipères. *Le Concours Médical*, tome 125(24) : 1383-1388.
- DELHOUME, L.**, (2000) - *Le traitement actuel des morsures de vipères en France*. Thèse de doctorat en pharmacie soutenue en 2000, Faculté de pharmacie de Grenoble. *Sciences pharmaceutiques*. [dumas-01511160]
- HINGRAY, T.**, (2014) - Méthode de suivi individuel de la Vipère péliade dans le massif des Vosges. *Circulaire de la commission Reptiles et Amphibiens - Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine*, 36 : 8-10.
- RENARD, C.**, (2006) - *L'action des venins ophidiens sur l'hémostase*. Thèse de doctorat en pharmacie soutenue en 2006, Faculté de pharmacie de Nancy. Université Henri Poincaré, Nancy I.
- RENNER, M. & VITZTHUM, S.**, (2014) - *À la découverte des amphibiens et reptiles de Lorraine et d'Alsace*. Les Éditions du Quotidien, Strasbourg. Pp.218-219
- SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE**, (2014) - *La dépêche herpétologique* n°9, novembre 2014, p.5.
- THIRIET, J.**, (2013) - Les vipères dans le Haut-Rhin, *In* : BUFO Contacts, feuillet de liaison n°13, janvier 2013. Pp. 7-8.
- VACHER, J.P.**, (2010) - La Vipère aspic. *In* : THIRIET, J. & VACHER, J.-P. (coord.) *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles d'Alsace*. Pp. 224-225. BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.