



ISSN Print: 2394-7500  
 ISSN Online: 2394-5869  
 Impact Factor: 8.4  
 IJAR 2021; 7(4): 305-314  
[www.allresearchjournal.com](http://www.allresearchjournal.com)  
 Received: 12-02-2021  
 Accepted: 15-03-2021

**Koto-te-Nyiwa Ngbolua**

1. Département de  
 l'Environnement, Université  
 de Gbado-Lite, Gbado-Lite,  
 République Démocratique  
 du Congo

2. Département de Biologie,  
 Faculté des Sciences,  
 Université de Kinshasa,  
 Kinshasa, République  
 Démocratique du Congo

**Jonas Mbongu Sodi Nagahuedi**

Département de Biologie,  
 Faculté des Sciences,  
 Université de Kinshasa,  
 Kinshasa, République  
 Démocratique du Congo

**Colette Masengo Ashande**

Département de l'  
 Environnement, Université de  
 Gbado-Lite, Gbado-Lite,  
 République Démocratique du  
 Congo

**Ruphin Djolu Djoza**

Département de l'  
 Environnement, Université de  
 Gbado-Lite, Gbado-Lite,  
 République Démocratique du  
 Congo

**Pius T Mpiana**

Département de Chimie,  
 Faculté des Sciences,  
 Université de Kinshasa,  
 Kinshasa, République  
 Démocratique du Congo

**Mudogo Virima**

Département de Chimie,  
 Faculté des Sciences,  
 Université de Kinshasa,  
 Kinshasa, République  
 Démocratique du Congo

**Corresponding Author:**

**Jonas Mbongu Sodi Nagahuedi**  
 Département de Biologie,  
 Faculté des Sciences,  
 Université de Kinshasa,  
 Kinshasa, République  
 Démocratique du Congo

## Synthèse bibliographique sur les serpents et les plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle contre les envenimements ophidiennes

**Koto-te-Nyiwa Ngbolua, Jonas Mbongu Sodi Nagahuedi, Colette Masengo Ashande, Ruphin Djolu Djoza, Pius T Mpiana and Mudogo Virima**

DOI: <https://doi.org/10.22271/allresearch.2021.v7.i4e.8510>

### Abstract

La République Démocratique du Congo (RDC) ainsi que sa forêt tropicale est un grand biome terrestre riche en diversité tant floristique que faunique dont les ophidiens. La distribution géographique des espèces des ophidiens de la RDC est très peu connue du fait qu'une grande partie de ces espèces ne sont pas encore décrites. Cette revue de littérature a révélé que huit familles différentes des ophidiens (Atractaspididae, Boidae, Calabaridae, Colubridae, Elapidae, Natricidae, Typhlopidae et Viperidae) sont présentes dans les zones forestières de la RDC. Les Colubridae, Elapidae et Viperidae sont les plus abondants. Le succès du traitement de leurs morsures en milieu rural passe par l'implication des tradipraticiens de santé. Au total, 17 plantes médicinales appartenant à 16 familles botaniques sont utilisées contre les morsures des serpents dans les zones forestières. L'écorce et la feuille sont les organes les plus utilisés; la calcination est le mode de préparation le plus employé tandis que la scarification et l'application locale sont les voies les plus utilisées.

Il est donc souhaitable que des études phytochimiques, pharmaco-biologiques, toxicologiques et cliniques soient réalisées sur ces plantes afin d'apporter les preuves/évidences scientifiques quant à l'efficacité thérapeutique leur attribuée, d'identifier de nouvelles cibles pharmacologiques et les composés bioactifs, de façon à constituer une phytochimiothèque antivenimeuse d'utilité publique.

**Keywords:** Afrique, ophidiens, reptiles, pharmacopée traditionnelle, république démocratique du Congo

### 1. Introduction

Il est rapporté dans la littérature que chaque année, environ 500 milles à cinq million de personnes dans le monde sont victimes d'une envenimation ophidienne <sup>[1]</sup>. Parmi ces victimes, 10% décèdent et environ 400.000 gardent des graves séquelles importantes <sup>[2]</sup>. Les Elapidés et les Vipéridés sont les deux familles de serpents venimeux les plus incriminées <sup>[3]</sup>. En Afrique, les morsures sont liés aux travaux agricoles, à la chasse ou aux déplacements pédestres <sup>[4, 5]</sup>. La majorité des victimes recourt prioritairement à la Médecine Traditionnelle par manque de centres de sérothérapie antivenimeuse <sup>[6-8]</sup>. Il existe environ 3.500 espèces de serpents connues dans le monde dont un dixième seulement est venimeux. Les espèces les plus dangereuses appartiennent à cinq groupes suivants: les Elapidae, les Viperidae, les Hydrophidae, les Colubridae et les Crotalidae <sup>[4]</sup>. Le but de la présente revue de littérature est de donner un aperçu sur les serpents et les plantes médicinales utilisées en Médecine Traditionnelle de la République démocratique du Congo contre les envenimements ophidiennes en milieu rural.

### 2. Les ophidiens

#### 2.1. Caractères communs aux reptiles

- Les reptiles possèdent une respiration aérienne pulmonaire durant toute leur existence.
- Ils naissent avec les caractères morphologiques des adultes. La croissance se fait donc sans métamorphose.
- Ils ont le corps recouvert d'écailles ou de plaques cornées à rôle essentiellement protecteur

- Leur crâne est articulé avec la colonne vertébrale à l'aide d'un seul condyle occipital simple et médian.
- Leur température interne varie en fonction de celle du milieu extérieur: animaux ectothermiques (synonyme de Poïkilothermes). La régulation thermique peut se faire soit par profit direct des rayons du soleil: animaux héliothermiques, soit par l'utilisation de la température des supports ou de l'air atmosphérique: animaux thigmothermiques<sup>[9]</sup>.

Deux familles regroupent la quasi-totalité des serpents venimeux

## 2.2. Famille des Elapidés

Composés uniquement d'espèces venimeuses, les Elapidae seraient les serpents les plus récents<sup>[10]</sup>.

### 1. Genre *Naja* (cobra)

Il a une forme élancée, capuchon céphalique érectile, longueur 2-3 mètres. Ce genre comprend dix-huit espèces réparties entre l'Afrique et l'Asie<sup>[4]</sup>.

Les principales espèces rencontrées en Afrique sont: *N. haje* « cobra égyptien »: dos gris brun, ventre jaune brun, zone soudanienne; *N. nigricollis* « Naja cracheur »: dos et ventre noirâtres, bandes transversales noires sur le cou; *N. mossambica*; *N. melanoleuca*, (cobra noir): dos et ventre noirs, parfois barrés de bandes transversales blanchâtres ou jaunâtres. Toutes ces espèces ont un venin composé de phospholipases généralement dépourvues de toxicité présynaptique, de cardiotoxines et neurotoxine alpha.

### 2. Genre *Dendroaspis* (Mamba)

Ce genre strictement Africain, se distingue des autres Elapidés par un maxillaire plus long. Il comprend quatre espèces: *D. angusticeps* (mamba noir) en Afrique orientale et Australe, *D. jamesoni* (mamba vert): Afrique centrale, *D. viridis* (Afrique occidentale) et *D. polyleppis*, les mambas noirs (Afrique intertropicale). Leurs venins contiennent des phospholipides, et plusieurs types de neurotoxines<sup>[4]</sup>.

### 2.3. Famille des Vipéridés

Les représentants ont un corps normal, une tête large, une queue courte. La famille est composée de 33 genres et 235 espèces (toutes venimeuses)<sup>[10]</sup>.

#### 1. Genre *Bitis*

Genre africain, composé de 16 espèces terrestres parmi lesquelles *Bitis arietans* (vipère heurtante), *B. gabonica* (vipère du Gabon), et *B. nasicornis* (vipère rhinocéros). Ces grosses vipères sont responsables de 5% des morsures en savanes et 10% en forêt). Leurs venins sont fortement inflammatoires, hémorragiques et nécrosants.

#### 2. Genre *Echis*

Ce genre est largement distribué en Afrique occidentale et en Asie centrale. Son venin contient des enzymes protéolytiques, responsables de troubles inflammatoires et de nécroses locales, un activateur de la prothrombine qui provoque un syndrome hémorragique sévère et prolongé.



**Fig 1:** Manifestations cliniques d'une envenimation ophidienne par le genre *Echis* (Source: Chippaux & Massougboji, 2015)<sup>[11]</sup>

### 2.4. Composition du venin des serpents et modes d'action

Les venins des ophidiens sont riches en enzymes qui ont une action multifactorielle sur l'hémostase. Elles sont capables d'agir aussi bien sur l'agrégation plaquettaire que sur la cascade de la coagulation ou sur la fibrinolyse, avec un effet activateur ou inhibiteur. De plus, une même molécule peut posséder des activités différentes.

Le venin est composé de protéines qu'on peut classer en deux groupes: les enzymes et les toxines<sup>[12]</sup>:

- Les enzymes dont la toxicité aiguë est faible. Ce sont les phospholipases, l'acétylcholinestérase, phosphoestérase, la L-amino-acide oxydase, la hyaluronidase, les protéases, des enzymes lytiques diverses (amylase, transaminase, déshydrogénases). Les

enzymes ont la propriété de provoquer et d'accélérer une réaction chimique dans l'organisme sans y prendre part, ce sont donc des biocatalyseurs<sup>[13]</sup>.

- Les toxines comprennent les neurotoxines, les cytotoxines, les dendrotoxines, les fasciculines, les myotoxines, les sarafotoxines, les désintégrines.

Le venin des Elapidae sont riches en neurotoxines qui attaquent le système nerveux et les muscles conduisant la victime à la mort par paralysie des muscles respiratoires.

En plus des toxines, certaines enzymes telles que les phospholipases provoquent la lyse des globules rouges (hémolyse).

En plus, les hyaluronidases favorisent la diffusion du venin dans l'organisme du sujet mordu. Par contre, les venins des Viperidae sont pauvres en toxines et plutôt constitués d'enzymes très actifs agissant essentiellement sur les tissus voisins du lieu de morsure et sur la coagulation sanguine. Les protéases attaquent et digèrent les tissus, détruisent la peau, les muscles, parfois même les os et sont responsables d'œdème et de nécrose tissulaire. Le tableau 1 donne la composition du venin des serpents venimeux.

**Tableau 1:** Composition du venin des serpents (Viperidae & Elapidae)

Viperidae	Elapidae
Protéases	○ Neurotoxines (Elles bloquent la transmission de l'influx nerveux et provoquent la paralysie du muscle innervé).
Estérases	
Cholinestérases	
Amino-acide oxydase	
Phospholipase A	Autres neurotoxines: ○ Cobrotoxine ○ Crototoxine ○ Crotamine ○ Dendrotoxine, etc.
Nucléases	
Coaguline (Prothrombine-like & Thromboplastine-like)	
ATPase	
ADPase	
Pyrophosphatase	○ Cytotoxines (Cardiotoxines)
Hyaluronidase	

(Source: Fumba, 1983) <sup>[14]</sup>

## 2.5. Aspect clinique des envenimations par morsure de serpents

La diversité des symptômes observés dans les envenimations par morsure de serpents est fonction de la composition du venin <sup>[15]</sup>. Généralement le diagnostic des morsures est facile, la trace des crochets est habituellement visible et la douleur locale importante. Cependant, la gravité des morsures de serpents est influencée par plusieurs facteurs dont <sup>[4, 15]</sup>:

- La toxicité du venin et la quantité du venin inoculé par le serpent: ces facteurs dépendent de l'espèce de serpent et des circonstances de la morsure <sup>[16]</sup>;
- L'âge, la taille: les enfants et les vieillards (moyens de défense affaiblis) réagissent d'avantage aux envenimations par morsure de serpents;
- L'état de la santé de la victime (grossesse, antécédent);
- Le siège de la morsure: les morsures au niveau du tronc, de la tête, ou de la nuque donnent généralement des évolutions graves que celles au niveau des membres;
- Le délai de consultation: un retard est source de complications et réduit l'efficacité du traitement <sup>[4]</sup>.

L'envenimation par morsure de serpent se caractérise par la présence des signes cliniques locaux et généraux <sup>[17]</sup>.

### 1. Signes locaux

- Les traces de crochets se présentent sous forme de deux points ecchymotiques distants de 5 à 10 millimètres. Il peut y avoir un ou plusieurs points de morsure.
- En dehors des morsures multiples le nombre de points de morsure peut être caractéristique du type de serpent, les Naja ont trois crochets par demi-mâchoires. Les éraflures ne sont pas rares <sup>[18]</sup>.

- La douleur d'intensité variable, fixe ou irradiante, elle est plus importante chez les vipéridés que chez les élapidés.
- L'œdème inflammatoire ecchymotique est d'installation rapide (en moins de 30 minutes), il s'étend vers la racine du membre mordu en cas de morsure de vipère.

Il faut noter que l'œdème est modéré souvent inexistant dans les morsures d'élapidés. Cependant, la surinfection bactérienne est possible par les staphylocoques et les bacilles à gram négatifs. En effet, bien que les venins de serpents soient probablement aseptiques, les saprophytes de la cavité buccale des vipères (*Pseudomonas*, *Clostridium*) sont à la base des infections <sup>[1]</sup>.

### 2. Signes généraux

Ils sont souvent bénins et s'accompagnent de (des) <sup>[18, 19]</sup>:

- l'hypotension, élément majeur, soit immédiatement, soit 2 à 3 heures plus tard et d'une tachycardie sinusale. Il peut s'agir d'un choc vagal ou d'un collapsus;
- troubles digestifs non spécifiques se manifestant par des coliques abdominales, diarrhées et vomissements. Ces vomissements traduisent une envenimation grave <sup>[18, 20]</sup>;
- l'hyperthermie 38 à 39 °C, est habituelle, sa persistance au-delà du troisième jour évoque une complication septique ou un accès palustre;
- la myalgie;
- la déshydratation extracellulaire secondaire à l'œdème extensif;
- œdèmes glottiques et des dyspnées asthmatiformes;
- l'hyperleucocytose de l'ordre de 12.000 globules blancs par mm<sup>3</sup> de sang, accompagnée d'une éosinophilie et parfois d'une adéno-splénomégalie <sup>[21]</sup>.

En plus de ces signes locaux et généraux et lorsque le serpent n'a pu être identifié, les signes d'invasion et l'évolution initiale permettent de suspecter deux types de syndrome qui sont le syndrome vipérin et le syndrome cobraïque. Ces syndromes seront évocateurs d'espèces particulières en fonction du contexte géographique <sup>[20]</sup>.

#### a. Syndrome cobraïque

L'envenimation cobraïque est d'invasion rapide <sup>[4]</sup>. L'inoculation n'est pas douloureuse (parfois douloureuse chez *Dendroaspis* ou de certains *Naja*) <sup>[13]</sup>. L'apparition de paresthésie accompagnée de fasciculations et parfois des signes muscariniques évoque le Syndrome cobraïque dont l'évolution peut être fatale en deux à dix heures <sup>[20]</sup>.

L'hypotension qui évolue parfois vers un état de choc est nette. L'acétylcholine et des neurotoxines sont responsables du syndrome muscarinique qui se traduit par une contraction pupillaire (miosis), une hypersudation, une hypersialorrhée ou salivation abondante, une douleur épigastrique, les vomissements et trémulations qui précèdent d'une trentaine de minutes le syndrome cobraïque.

Un syndrome cobraïque évoque avant tout une envenimation par Elapidés: en Afrique, les cobras (genre *Naja*), mambas arboricoles (*Dendroaspis*) ou espèces apparentées. Un syndrome cobraïque peut aussi évoquer d'autres familles de serpents: C'est le cas du venin de certains Atractaspididae d'Afrique Tropicale. *Naja nigricollis* (cracheur) détermine une symptomatologie locale

qui peut être trompeuse et évoquer par l'apparition d'une nécrose, une envenimation par Vipéridae. En effet, le venin des Elapidae étant pauvre en enzyme, il provoque peu de signes locaux et on n'observe pas de troubles de l'hémostase [20].

### b. Syndrome vipérin

Les venins des vipéridés sont à l'origine des hémorragies graves et des signes locaux marqués [20], une hypotension artérielle par activation de la bradykinine. La douleur est immédiate toujours vive [4]. L'œdème qui apparaît moins d'une demi-heure après la morsure résulte de la réaction inflammatoire et de la lésion endothéliale (par libération d'histamine). Accompagné de rougeur puis de placard purpurique, il peut faire doubler de volume le membre concerné. Il se résorbe très lentement, dix à vingt jours dans les morsures d'Echis, mais peut persister plusieurs semaines, voire des mois, dans le cas de *Bitis* [20]. Dans certains cas le *syndrome œdémateux* peut réaliser un tableau d'anasarque avec prise de poids supérieur à 10 kg, épanchement pleural ou ascite et contribuer à l'hypovolémie initiale [20].

Annoncée dès les premières heures par un hématome qui encercle la trace des crochets puis par une tache noire ou cyanique, une nécrose humide et suintante s'étend rapidement en surface et en profondeur. Les agents saprophytes de la cavité buccale du serpent (*Clostridium*, *Pseudomonas*, etc.), inoculés dans les tissus ischémiques, sont sources de surinfection bactérienne qui peut évoluer vers la gangrène gazeuse qui justifie parfois une amputation de sauvetage [20]. En l'absence de surinfection, la zone nécrosée se dessèche et se momifie [4].

Le *syndrome hémorragique*, est caractérisé par des troubles marqués par une hypofibrinogénémie qui peut durer huit à dix jours.

### 2.6. Autres manifestations cliniques

#### 1. Signes neurologiques

Les signes neurologiques sont moins spécifiques et se caractérisent par les vertiges, l'anxiété, la fatigue et dans de rares cas la somnolence et le coma, d'une part, et les crampes abdominales et défécation involontaire d'autre part [16].

#### 2. Atteinte oculaire

L'atteinte oculaire peut être provoquée par les cobras cracheurs tel que *Naja nigricollis*, *Naja mossambica*, etc., ces serpents sont capables de projeter des fines gouttelettes d'un mélange de venin et de salive dans la direction des yeux et cela avec une très grande précision jusqu'à une distance de 1 à 3 mètres [10, 20]. Il s'ensuit une douleur vive. Le venin provoque une conjonctivite sévère et pénètre dans l'organisme à travers la paroi de l'œil [3].

#### 3. Atteinte circulatoire

L'envenimation peut provoquer l'atteinte de la fonction cardiovasculaire. Elle entraîne souvent l'hypotension ou l'état de choc due à une vasoplégie d'origine anaphylactoïde (libération d'histamine ou de kinines), voire anaphylactique (allergie aux composants du venin). C'est souvent le cas des envenimations par Echis. Chez les espèces du genre *Crotalus*, c'est la présence d'un inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine qui peut entraîner un collapsus [21].

Le venin de *Naja nigricollis* contient des cardiotoxines responsables de troubles du rythme ventriculaire très fatal, celui des Atractaspidae renferme des sarafotoxines responsables de troubles conductifs (bloc auriculo-ventriculaire) et de véritables ischémies myocardiques [20].

### 2.7. Complications

Les envenimations par Elapidae africains n'altèrent aucune autre fonction que la respiration. Correctement traitées, elles guérissent sans séquelles. Par contre les envenimations par Vipéridae se compliquent fréquemment d'insuffisance rénale de gravité variable (douleur lombaire, syndrome néphrotique, anurie, hémorragie cérébro-méningée) [1, 4]. Le tableau 2 donne les modes d'action et les troubles provoqués par le venin des viperidae.

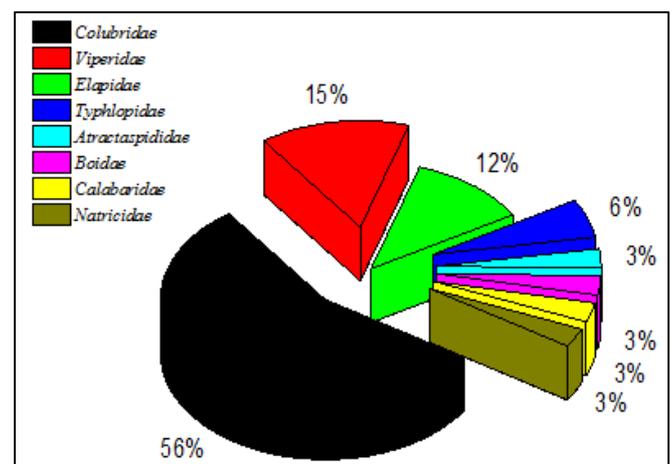
**Tableau 2:** Modes d'action et troubles provoqués par le venin des Vipéridae

Enzymes	Mode d'action	Troubles provoqués
Enzymes protéolytiques	Digestion: De la peau Des muscles Des parois vasculaires Des os	Nécrose
	Formation des composés nouveaux: Kinines	Troubles vasomoteurs Ralentissement de la circulation
	Destruction du caillot sanguin	Fibrinolyse Hémorragie
Enzymes agissant sur la coagulation	Bloquent la coagulation Accélèrent la coagulation	Hémorragie Coagulation intravasculaire

(Source: Fumba, 1983) [14]

### 2.8. Inventaire préliminaire de quelques serpents de la République démocratique du Congo

La figure 3 donne les principales familles ophidiennes des zones forestières de la République démocratique du Congo selon Akouboy *et al.* [22, 23].



**Fig 2:** Principales familles ophidiennes des zones forestières de la République démocratique du Congo

Il ressort de cette étude que les Colubridae sont plus abondants en République démocratique du Congo suivis respectivement des Viperidae, des Elapidae et des Typhlopidae. Les Atractaspidae, les Boidae, les Calabaridae et les Natricidae sont aussi présents dans les zones forestières. On peut ainsi noter que les zones

forestières constituent un biotope riche en biodiversité ophidienne. La morsure de serpent dans cette région est la conséquence de la rencontre d'un homme et d'un serpent.

Le tableau 3 donne la diversité biologique spécifique des ophidiens des zones forestières de la République démocratique du Congo.

**Tableau 3:** Biodiversité des ophidiens des zones forestières de la République démocratique du Congo

Famille	Espèce
Atractaspididae	<i>Atractaspis irregularis</i> Reinhardt, 1843
Boidae	<i>Python sebae</i> Gmelin, 1788
Calabaridae	<i>Calabaria reinhardtii</i> Schlegel, 1851
Colubridae	<i>Aparalactus modestus</i> Gunther, 1859
	<i>Atheris squamigera</i> Hallowell, 1856
	<i>Boaedon olivaceus</i> Dumeril, 1827
	<i>Bothrophthalmus lineatus</i> Peters, 1863
	<i>Dasypeltis fasciata</i> Smith, 1849
	<i>Dipsadoboa viridis</i> Peters, 1869
	<i>Gonionotophis poensis</i> Smith, 1849
	<i>Grayia ornata</i> Bocage, 1866
	<i>Grayia smithii</i> Leach, 1818
	<i>Hapsidophrys smaragdina</i> Schlegel, 1837
	<i>Hapsidophrys lineatus</i> Fischer, 1856
	<i>Hapsidophrys smaragdina</i> Schlegel, 1837
	<i>Hydraethiops melanogaster</i> Gunther, 1872
	<i>Lycophidion laterale</i> Hallowell, 1857
	<i>Phylothamnus carinatus</i> Andersson, 1901
	<i>Rhamnophis aethiopissa</i> Gunther, 1862
	<i>Thelotornis kirtlandii</i> Hallowell, 1844
	<i>Thrasops jacksonii</i> Gunther, 1895
<i>Toxicodryas pulverulenta</i> Fischer, 1856	
Elapidae	<i>Boulengerina annulata</i> Buchholz et Peters, 1876
	<i>Dendroaspis jamesoni</i> Traill, 1843
	<i>Naja melanoleuca</i> Hallowell, 1857
	<i>Pseudohaje goldii</i> Boulenger, 1895
Natricidae	<i>Natriciteres olivacea</i> Peters, 1854
Typhlopidae	<i>Afrotrophlops lineolatus</i> Jean 1864
	<i>Feylinia currori</i> Wallach, 1803
Viperidae	<i>Atheris squamigera</i> Hallowell, 1856
	<i>Bitis gabonica</i> Dumeril, Bibron 1854
	<i>Bitis nasicornis</i> Shaw, 1802
	<i>Causus maculatus</i> Hallowell, 1842

La figure 3 montre les photos de quelques spécimens d'ophidiens des zones forestières de la République démocratique du Congo par Akoubo *et al.* [22, 23].

Ces serpents peuvent causer des envenimations susceptibles d'entraîner la mort par des troubles neurologiques et/ou hématologiques. Les Elapidae, les Vipéridae, les Hydrophidae, les Colubridae et les Crotalidae sont les cinq familles de serpents venimeux responsables d'envenimation [4]. Cependant, le taux d'incidence et la gravité des

envenimations par morsure de serpent sont difficiles à estimer en raison de l'absence de statistiques fiables [25].

En République démocratique du Congo tout comme dans d'autres pays tropicaux Africains, la prise en charge des accidents d'envenimations ophidiennes, basée sur l'immunothérapie (sérothérapie), posent d'énormes problèmes du fait de l'éloignement des centres de santé et de l'absence ou insuffisance de sérum antivenimeux [26].



*Causus sp*

*Bothrophthalmus lineatus*

*Grayia ornata*

**Fig 3:** Photographie de quelques spécimens d'ophidiens [22, 23]

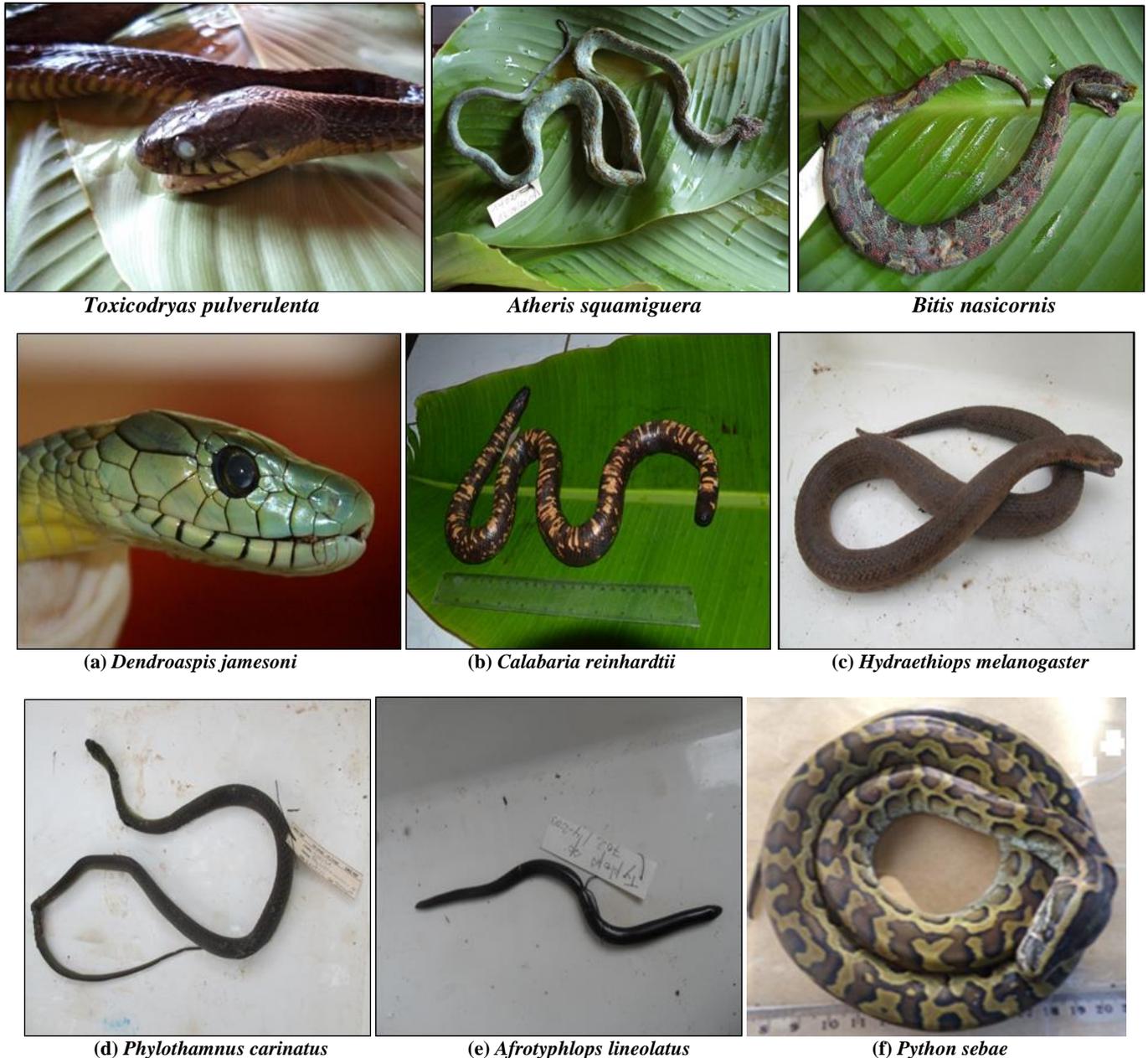


Fig 3: Suite [22-24]

### 3. Phytothérapie antivenimeuse

Le coût relativement élevé de la sérothérapie antivenimeuse rend le recours à ce traitement, inaccessible à la majeure partie sinon à la quasi-totalité de la population africaine. D'où nécessité d'une approche alternative pour sauver des vies humaines. En milieu rural Africain, le rôle de la Médecine Traditionnelle et des plantes médicinales dans la prise en charge des morsures de serpent est bien établi en Afrique [27]. En effet, en Afrique, la majorité des personnes mordues par des serpents affirme qu'elle recourt plutôt au traitement traditionnel qu'à la médecine moderne (sérum antivenimeux). L'utilisation des plantes médicinales s'explique, d'une part, par le fait que la flore africaine est riche en taxons végétaux réputés pour leur efficacité contre les morsures ophidiennes, et d'autre part, parce que ces médicaments antivenimeux traditionnels présentent en outre l'avantage, sur les sérums et les vaccins, d'être facilement accessibles, moins chers et conservables à la température ordinaire.

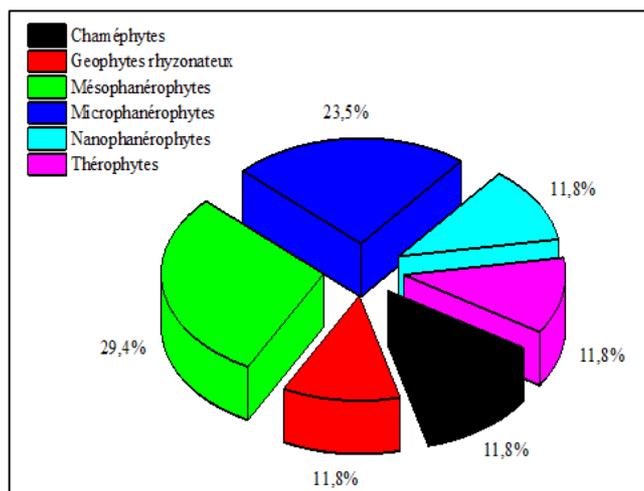
Le tableau 2 donne la liste des plantes utilisées en cas de morsure de serpent par les tradi-praticiens de santé en milieu rural forestier de la République démocratique du Congo [27]. Au total, 17 plantes sont utilisées contre les morsures des serpents dans les zones forestières. Ces plantes appartiennent à 16 familles dont la famille d'Araceae, représentée par deux espèces (soit 11,7%) et les restes avec une espèce chacune (soit 5,8%). L'Analyse floristique nous révèle que du point de vue type biologique, les Mésophanérophytes (29,4%) sont les plus utilisés; suivis des Microphanérophytes (23,5%); et les restes (11,8% chacun) (figure 4). S'agissant de la morphologie des plantes, on dénombre 5 arbustes et 5 herbes vivaces (29,4% chacun); 4 arbres (23,5%); 2 sufrutex (11,8 %) et 1 herbe annuelle (5,9%). Les arbustes et les herbes vivaces sont donc prédominants soit 58,4% (figure 5). Quant à l'habitat, la plupart de ces plantes se rencontrent dans la forêt (64,7%) qui est l'élément prédominant de la végétation du milieu d'étude (figure 6). L'Analyse médico-pharmaceutique montre que les organes les plus utilisés sont: l'écorce de

tronc (23,5%), les feuilles (17,6%), la tige (17,6%) et la plante entière (17,6%) (figure 7). S'agissant du mode de préparation et de la voie d'administration, la calcination est

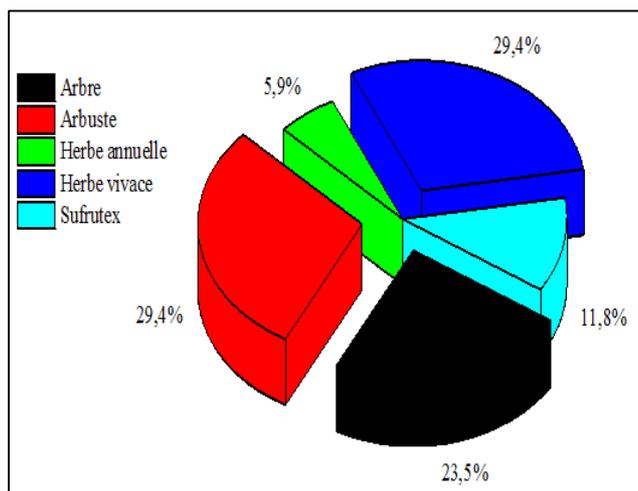
le mode de préparation le plus employé (figure 8) tandis que la scarification et l'application locale sont les voies les plus utilisées (figure 9).

**Tableau 4:** Plantes utilisées en cas de morsure de serpent par les tradipraticiens de santé

Famille	Espèce végétale	Type morphologique	Type biologique	Habitat	Partie utilisée	Mode de préparation	Voie d'application
Annonaceae	<i>Anonidium mannii</i> (Oliv.) Engl. & Diels	Arbre	Mésophanérophytes	Forêt	Ecorce de tronc	Calcinât plus sel végétal	Scarification
Apocynaceae	<i>Landolphia lanceolata</i> (K.Schum.) Pichon	Arbuste	Microphanérophytes	Savane	Ecorce de tronc	Calcinât de la râpure	Application locale
Araceae	<i>Anchomanes giganteus</i> Engl.	Herbe vivace	Geophytes rhyzonateux	Jachère-Forêt	Tige	Calcinât	Application locale
Araceae	<i>Cercestis congoensis</i> Engl.	Herbe vivace	Geophytes rhyzonateux	Forêt	Tige feuillée	Etat naturel	Massage
Arecaceae	<i>Laccosperma secundiflorum</i> (P. Beauv.) Kuntze	Herbe vivace	Chaméphytes	Forêt	Tige feuillée	Calcinât décocté plus sel végétal	Per os ou Lavement
Lamiaceae	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Arbre	Mésophanérophytes	Forêt	Ecorce de tronc	Calcinât plus sel végétal	Scarification
Composiate	<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	Arbuste	Microphanérophytes	Jachère-Forêt	Feuille	Calcinât plus sel végétal	Scarification
Leguminosae	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Arbuste	Microphanérophytes	Rudéral-Jachère	Feuille	Broyat	Application locale
Combretaceae	<i>Combretum platypetalum</i> Welw. ex M.A. Lawson	Sufrutex	Thérophytes	Savane	Tige	Calcinât plus sel végétal	Scarification
Commelinaceae	<i>Palisota schweinfurthii</i> C.B. Clarke	Herbe annuelle	Nanophanérophytes	Forêt	Plante entière	Calcinât plus sel végétal	Scarification
Cyperaceae	<i>Scleria boivinii</i> Steud.	Herbe vivace	Chaméphytes	Jachère-Forêt	Plante entière	Calcinât	Scarification
Ebenaceae	<i>Diospyros physocalycina</i> Gürke	Arbre	Mésophanérophytes	Forêt	Racine et Ecorce de tronc	Râpure	Application locale
Euphorbiaceae	<i>Manniophyton fulvum</i> Müll.Arg.	Arbuste	Microphanérophytes	Forêt	Tige	Sève	Application locale
Leguminosae	<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook. f.) Brenan	Arbre	Mésophanérophytes	Forêt	Ecorce de tronc	Calcinât plus sel végétal	Scarification
Loganiaceae	<i>Strychnos icaia</i> Baill.	Arbuste	Mésophanérophytes	Forêt	Racine	Calcinât	Scarification
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Herbe vivace	Nanophanérophytes	Forêt	Plante entière	Calcinât plus sel végétal	Scarification
Schlegeliaceae	<i>Thomandersia hensii</i> De Wild. & T. Durand	Sufrutex	Thérophytes	Forêt	Feuille	Calcinât plus sel végétal	Scarification



**Fig 4:** Type biologique



**Fig 5:** Type morphologique

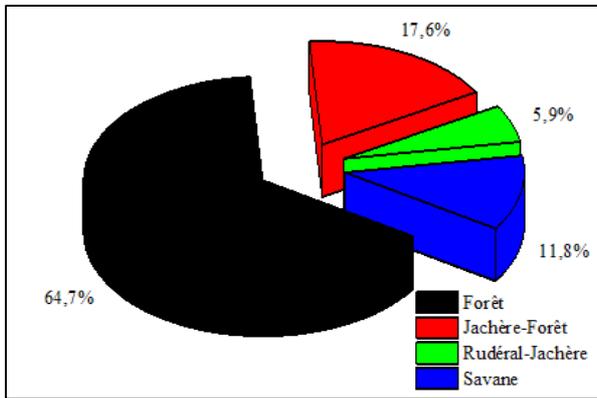


Fig 6: Types d'habitat

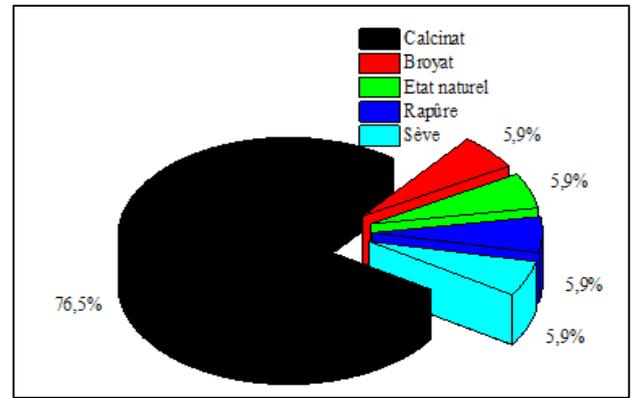


Fig 8: Mode de préparation des recettes

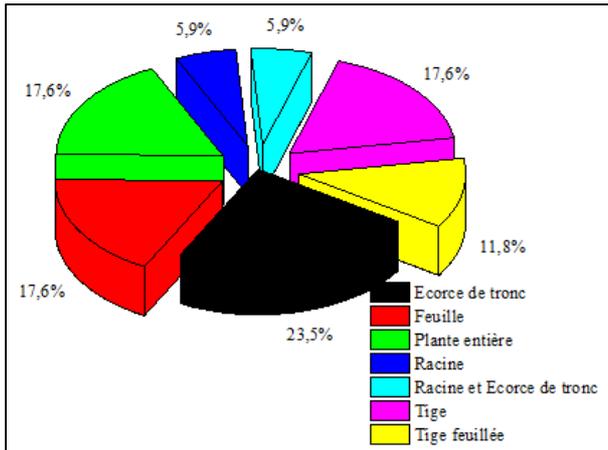


Fig 7: Parties utilisées

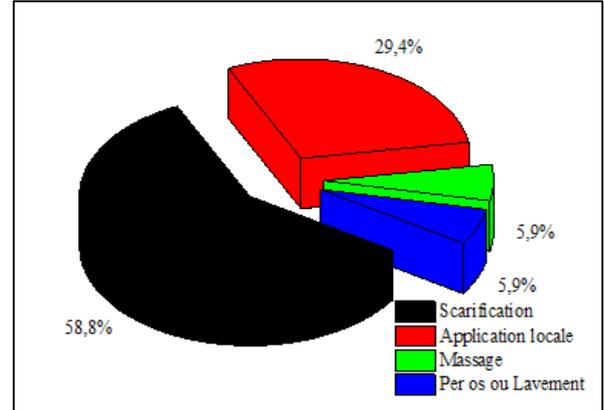


Fig 9: Voies d'administration



*Anchomanes giganteus*



*Manniophyton fulvum*



*Nephrolepis biserrata*



*Senna occidentalis*



*Piptadeniastrum africanum*



*Thomandersia hensii*

Fig 10: Liste des plantes antivenimeuses



Fig 10: Liste des plantes antivenimeuses (suite)

#### 4. Modes d'action des plantes antivenimeuses

Le recours aux plantes médicinales pour la prise en charge de l'envenimation ophidienne a pour principal objectif de réduire les troubles cliniques observés. En effet, certaines plantes sont douées des propriétés antalgiques, anti-inflammatoires, anti-œdémateuses, antiseptiques et anti-nécrotiques. L'action anti-inflammatoire est la plus courante et la plus répandue et est due aux métabolites secondaires tels que les flavonoïdes, les coumarines et les tri-terpènes. Ces plantes agiraient soit en inhibant la cyclo-oxygénase ou la lipoxigénase qui catalyse la bioconversion de l'acide arachidonique (résultant de l'action tensioactive de phospholipase A<sub>2</sub> sur les lipides membranaires) en prostanoides ou en leukotriènes. D'autres extraits des plantes sont à la fois antihistaminique (médiateur humoral essentiel de l'inflammation) et anti-sérotonique (dont le rôle dans l'inflammation est moins évident). D'autres plantes possèdent une activité antihémorragique par activation du système de la coagulation ou par leur propriété protéolytique dissolvant le caillot sanguin. A ce titre, elles s'opposent au premier stade de thromboses disséminées sous l'action du venin. Cette action protéolytique prévient les complications tardives de l'envenimation vipérine. Il a été rapporté dans la littérature que les plantes contiennent des composés bioactifs (antidotes d'origine végétale) pouvant agir par trois mécanismes: compétition, antagonisme et stimulation immunologique. A titre illustratif, certains alcaloïdes sont des compétiteurs des neurotoxines présentes dans le venin des ophidiens et peuvent se fixer sélectivement sur les récepteurs muscariniques de l'acétylcholine. En effet, les neurotoxines ophidiennes en s'attachant aux récepteurs

inhibent la contraction musculaire chez la victime (paralysie) [13, 28].

Cependant, en présence d'extrait bioactif, le récepteur conserverait une sensibilité suffisante à l'acétylcholine, ce qui permettrait la contraction musculaire normale (effet compétitif: le composé bioactif entre en compétition avec la neurotoxine pour s'attacher sur le récepteur). Par contre, d'autres plantes maintiennent l'acétylcholine sur son récepteur ce qui empêche la fixation de la neurotoxine et permet le passage de l'influx nerveux (effet antagoniste). D'autres plantes potentialiseraient la réponse immune de l'hôte vis-à-vis du venin ophidien (stimulation immunologique) [28].

Ainsi, le tableau 5 donne les symptômes comparés de l'envenimation par Viperidae et Elapidae (troubles cliniques) susceptibles d'être traités par les plantes médicinales.

Tableau 5: Symptômes comparés de l'envenimation par les Viperidae et les Elapidae

Symptômes	Viperidae	Elapidae
Douleur	Fréquente et importante	En général anesthésie et paresthésie
Inflammation	Fréquente et importante	Rare
Digestifs	Parfois	Fréquents et importants
Œdèmes	Extensifs	Rares et faibles
Paralysie	Non	Oui
Respiratoires	Non	Oui
Hémorragie	Abondantes	Non
Choc/coma	Oui	Oui
Nécrose	Fréquente et extensive	Rare et limitée

(Source: Chippaux *et al.*) [27]

## 5. Conclusion et Suggestions

Cette revue de littérature a révélé que huit familles différentes des ophidiens (Atractaspididae, Boidae, Calabaridae, Colubridae, Elapidae, Natricidae, Typhlopidae et Viperidae) sont présentes dans les zones forestières de la République démocratique du Congo. Les Colubridae, Elapidae et Viperidae sont les plus abondants. Le succès du traitement de leurs morsures en milieu rural passe par l'implication des tradipraticiens de santé. Au total, 17 plantes médicinales appartenant à 16 familles botaniques sont utilisées contre les morsures des serpents dans les zones forestières. Il est donc souhaitable que des études phytochimiques, pharmaco-biologiques et toxicologiques soient réalisées sur ces plantes afin d'apporter les preuves/évidences scientifiques quant à l'efficacité thérapeutique leur attribuée, d'identifier les composés bioactifs et leurs cibles pharmacologiques de façon à constituer une phytochimiothèque antivenimeuse d'utilité publique.

## Références

- Mion G, Olive F. Envenimation par les vipères (en Afrique). Réanimation en Médecine Tropicale 1998, 349-365.
- Aubert M, De Haro L, H Jouglard J. Les envenimations par les serpents exotiques. Med Trop 1996;56:384-392.
- Gentilini M. Animaux venimeux. Flammarion Médecine science, cinquième édition, Paris 1993, 715-721. 682 pages.
- Chippaux JP. Venins de serpents et envenimations. Editions IRD (ex-ORSTOM), Paris, 2002, 288.
- Bellefleur JP, Le Dantec P. Prise en charge hospitalière des morsures de serpent en Afrique. Bull Soc Pathol Exot 2005;98(4):273-276.
- Chippaux JP. Evaluation de la situation épidémiologique et des capacités de prise en charge des envenimations ophidiennes en Afrique subsaharienne francophone. Bull Soc Pathol Ex 2005;94(4):264-268.
- Rault PH. Morsures, piqûres, envenimations, 2004. [www.adrenaline.org](http://www.adrenaline.org),
- Chippaux JP, Diallo A. Evaluation of snake bite, incidence in the sahelian zone of Sénégal, example of Niakhar. Bull Soc Pathol Ex 2002;93(3):151-3.
- Diakité D. Premier inventaire de la faune ophidienne du Mali. Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des accidents d'envenimations. Thèse de Médecine, Bamako 1977;82:N°68.
- Dramé BS. Les accidents d'envenimation par morsure de serpent dans le service des urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel Touré. Thèse de Médecine, Bamako, 2000, N°120.
- Chippaux J-P, Massougboji A. Utilisation du venin d'*Echis ocellatus* (Viperidae) dans le diagnostic et le traitement des maladies hémorragiques. Chimie et Ressources Naturelles, 13-16 avril 2015, Cotonou, Bénin, 2015.
- Chippaux JP. Les serpents d'Afrique occidentale et centrale. Collection Faune et Flore tropicales N°35, IRD, Paris (2ème Ed) 2001, 292.
- Courtois B, Chippaux JP. Serpents venimeux en Côte d'Ivoire. Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, 1977, 77.
- Fumba G. Plantes médicinales antivenimeuses du Burundi. Les Presses de l'Avenir, Arion: Belgique, 1983.
- Touré MK. Envenimation ophidienne au département de réanimation du CHU du Point « G ». Thèse de Médecine, Bamako, 2005.
- Meier J, Christine Rauber-L, Kipferschmish H. Aspics (*Vipera aspis*) et péliades (*Vipera berus*): les serpents venimeux importants du point de vue médical en Suisse. 2ème partie. Prévention, premiers secours et traitement des morsures. Forum Med Suisse 2003;34:780-784.
- Hanvivatvong O, Mahasendana S, Karnchenachetane C. Kinetic study of Russell's viper venom in envenomed patients. Am J Trop Med Hyg 1997;57:605-609.
- Serve F. Morsure de serpent en France. In: Urgence médico-chirurgicale de l'adulte. Arnette (Paris) 1991;5:805-808.
- Larcan A, Laprevote-Henly M. Morsure de vipère. Urgence médicale, 5ème Ed, Paris, 1997.
- Mion G, Olive F, Giraud D, Lambert E, Descaques C, Garrabé E *et al.* Surveillance clinique et biologique des patients envenimés. Bull Soc Pathol Ex 2002;95(3):139-143.
- Mion G, Ruttimann Olive F, Saissy VJM. Traitement des envenimations vipérines graves. In: Mion G (Goyffon M Eds). Les envenimations graves, Arnette, Paris, 2000, 23-34.
- Akuboy BJ, Badjedjea GB, Angoyo A, Mondenga C, Wasingya K, Kosele JK, Asimonyio JA, Lengbiye EM, Ngbolua KN. Biodiversité des ophidiens (Reptilia) du village Basukwambula (Province de la Tshopo, République Démocratique du Congo). International Journal of Innovation and Scientific Research 2016;26(2):560-567.
- Akuboy B, Bapeamoni F, Gembu T, Badjedjea B, Baelo L, Asimonyio A *et al.* Diversité et répartition des ophidiens (Reptilia) dans les trois aires protégées de la province orientale, RD. Congo. International journal of innovation and Scientific Research 2016;23(2):476-484.
- Masudi FMM, Laudisoit A, Komba YM, Badjedjea BG, Mukobya M, Ewango C *et al.*, A Preliminary Study on the Batraco-herpetological Fauna in the Forest Refuge of Albertine Rift, the Democratic Republic of the Congo. Asian Journal of Research in Zoology 2019;2(4):1-11.
- Bah S, Maiga S, Dabo A, Diarra S, Sacko M, Sanogo R. Utilisation des plantes médicinales dans le traitement des morsures de serpent dans le cercle de Kolokani au Mali. Mali Santé Publique 2011;1(2):114-117.
- Sow PG. Enquête ethnobotanique et ethnopharmacologique des plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise dans le traitement des morsures de serpents. Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien 2012;47:37-41.
- Konda KM, Kabakura M, Mbembe B, Itufa Y, Mahuku K, Mafuta M *et al.* Plantes médicinales de traditions province de l'équateur-RD Congo. Première édition, Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS). ISBN: 2012, 978-0-9554208-5-6.
- Chippaux JP, Rakotonirina S, Dzikook G, Nkinin S, Rakotonirina A. Connaissances actuelles et perspectives de la pharmacopée dans le traitement des envenimations ophidiennes. Bull. Soc. Herp. Fr 2001;97:5-17.