





LES

SERPENTS VENIMEUX DU CONGO BELGE

PAR

le Dr A. DUREN

DIRECTEUR DU SERVICE DE L'HYGIÈNE AU MINISTÈRE DES COLONIES A BRUXELLES,
ANCIEN MÉDECIN HYGIÉNISTE INSPECTEUR AU CONGO BELGE,
MEMBRE ASSOCIÉ DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.

Mémoire présenté à la séance du 19 mai 1945.

LES

SERPENTS VENIMEUX

DU CONGO BELGE

1. INTRODUCTION ⁽¹⁾.

Sauf en matière de systématique, les animaux producteurs de venin n'ont guère attiré l'attention au Congo belge. Il est vrai que l'on convient généralement de déclarer que leur importance y est faible, que les accidents qu'ils produisent sont peu nombreux et que les problèmes qu'ils suscitent s'effacent naturellement devant ceux que posent les microorganismes pathogènes, les vers et les insectes. Il en résulte que les contributions apportées par les chercheurs de notre Colonie à la connaissance des venins produits par des animaux du Congo belge sont pratiquement nulles. Aussi avons-nous cru utile de soulever la question avec l'espoir de provoquer des recherches et une mise au point et d'offrir en même temps un nouveau champ de travaux. Ceux que le problème intéresserait se trouveraient dans un domaine presque vierge et par conséquent fécond en découvertes nouvelles.

On sait que les animaux producteurs de venin peuvent se diviser en animaux vénéneux, qui produisent dans

⁽¹⁾ Au moment de présenter ce travail, nous apprenons, par les premières publications officielles qui nous parviennent du Congo belge après la libération de la Belgique, que dès 1940 le Service d'Hygiène du District urbain de Léopoldville signale la capture et l'identification de serpents en vue de la préparation de sérum (*Rapp. Hyg. publ.*, 1940).

l'organisme vivant des phénomènes d'intoxication lorsqu'ils sont ingérés par la bouche (tel est le *Tetradon*, poisson assez commun dans les eaux congolaises), et en animaux venimeux produisant des phénomènes d'intoxication par inoculation dans les tissus par voie parentérale. Dans cette dernière catégorie se trouvent notamment certains poissons à épines (*Bagres*, *Vives*), certains *Chilopodes*, certaines araignées, les scorpions et enfin et surtout les serpents. C'est uniquement aux serpents venimeux que nous avons consacré ces quelques pages.

Il nous est agréable de remercier MM. les Prof^{rs} J. Rodhain et A. Dubois, de l'Institut de Médecine tropicale Prince Léopold; M. Poll, Conservateur au Musée de Tervuren, et surtout M. de Witte, l'ophiologue bien connu du Musée d'Histoire naturelle de Bruxelles, de nous avoir aidé de leurs conseils et de leurs contributions personnelles dans notre tâche.

2. CLASSIFICATION DES SERPENTS CONGOLAIS.

Les serpents congolais connus jusqu'à présent appartiennent à cinq familles : les *Typhlopidae*, les *Glauconiidae*, les *Boidae*, les *Colubridae* et les *Viperidae*.

a) La clef dichotomique simplifiée qui suit a été établie d'après de Witte et permet, dans la majorité des cas, de différencier les familles ophidiennes congolaises.

TABLEAU 1.

Clef dichotomique des serpents congolais (familles).

- | | |
|---|---|
| 1. Aspect vermiciforme (aspect à deux têtes). Bouche à la face ventrale de la tête; yeux petits, invisibles ou à peine visibles; ventre couvert d'écaillles semblables à celles du dos | 2 |
| Aspect non vermiciforme. Tête et queue nettement distinctes; bouche terminale; yeux bien visibles; ventre couvert de plaques transversales plus larges que longues | 3 |
| 2. Queue très courte (à mesurer à partir de l'anus), à peine aussi longue que large <i>Typhlopidae</i> .
Queue courte, mais dont la longueur vaut au moins trois fois la largeur <i>Glauconiidae</i> .
(Syn. <i>Leptotyphlopidae</i> .) | |

3. Plaques ventrales beaucoup moins larges que le corps *Boidae*.
Plaques ventrales à peu près aussi larges que le corps 4
4. Sans crochets ou avec crochets cannelés ou en gouttière, avec présence d'autres dents sur le maxillaire supérieur *Colubridae*.
Crochets à canal central (solénoglyphes), sans autres dents sur le maxillaire supérieur, sauf crochets de remplacement *Viperidae*.

b) Sous-famille des Colubridae.

Les *Colubridae* se divisent en aglyphes, opisthoglyphes et protéroglyphes.

Les aglyphes sont dépourvus de crochets, toutes leurs dents sont pleines, sans gouttière ou cannelure. Les opisthoglyphes possèdent des crochets à la partie postérieure du maxillaire. Ces crochets sont précédés de dents pleines sur le maxillaire.

Les protéroglyphes portent des crochets sur la partie antérieure du maxillaire. Ils sont suivis de dents pleines sur cet os.

Les *Colubridae* aglyphes sont inoffensifs. Les *Colubridae* opisthoglyphes sont théoriquement dangereux, mais le sont rarement dans la pratique, à cause de la position postérieure des crochets et de l'impossibilité où ils sont d'implanter ceux-ci à l'occasion d'une rapide morsure de défense. Pour qu'ils puissent planter leurs crochets, il faut que la proie soit engagée bien avant dans la bouche au cours d'une prise maintenue et prolongée.

Les *Colubridae* protéroglyphes sont toujours dangereux, à cause de la position antérieure des crochets. Il en est de même de tous les *Viperidae*, qui ont l'appareil le plus perfectionné et le plus développé.

c) Différence entre Viperidae et Colubridae du Congo belge :

Les *Colubridae* venimeux ne diffèrent en rien de caractéristique des *Colubridae* non venimeux, si ce n'est par la présence ou l'absence de crochets. Sauf donc la recherche des crochets, il n'est pas possible de donner un caractère

certain permettant de les différencier les uns des autres à première vue, à moins d'avoir une longue pratique en ophiologie.

CARACTÈRES SCIENTIFIQUES. — Entre *Colubridae* en général et *Viperidae*, par contre, la distinction est plus aisée. Le caractère le plus certain pour déterminer les *Viperidae* est la présence de crochets pourvus d'un canal central à la manière d'une aiguille pour injections hypodermiques. De plus, les crochets des *Viperidae* sont en général grands et nettement courbes. Chez les *Colubridae* venimeux, les crochets sont petits et peu courbés; au lieu d'être pourvus d'un canal central, ils sont munis sur la face antérieure d'une gouttière longitudinale; les bords de cette gouttière sont plus ou moins écartés l'un de l'autre et peuvent, chez certaines espèces, se rapprocher tellement qu'ils donnent l'illusion d'un canal dont les bords toutefois ne sont pas soudés.

CARACTÈRES VULGAIRES. — Ces caractères, inhérents aux crochets, ne peuvent être observés que sur des serpents morts et même alors ils ne sont pas toujours aisés à identifier.

Aussi est-il utile de connaître un certain nombre d'autres caractères usuels familiers, vulgaires qui, sans être scientifiquement acceptés, sont pourtant d'un grand secours dans la distinction entre *Colubridae* et *Viperidae*.

Les *Viperidae* sont en général gros et trapus; ils sont donc plus lourds que les *Colubridae* de même longueur et plus courts que les *Colubridae* de même poids. Toutefois, les *Atractaspis* sont allongés et fins, mais ils portent d'énormes crochets. La queue des *Viperidae* est courte et diminue immédiatement de diamètre comparativement à la partie postérieure du tronc où elle s'insère. La tête des *Viperidae* a une forme se rapprochant du triangle à base postérieure et à pointe plus ou moins tronquée au museau.

Toutefois, sous ce rapport, certains genres ressemblent aux *Colubridae*, tels les *Causus* et *Atractaspis*. En général, les vipères sont lentes et paresseuses et peu agressives; elles mordent l'homme pour se défendre quand elles sont dérangées.

Les *Colubridae* sont fins et élancés; ils sont donc plus légers que les *Viperidae* de même longueur et plus longs que les *Viperidae* de même poids. (Notons toutefois l'exception des *Atractaspis*.) Leur queue est longue et effilée, sans différence nette entre le diamètre de sa racine et celui de la partie postérieure du tronc. La tête des *Colubridae* a une forme plutôt ovalaire. Le cou, quoique un peu plus mince que le plus grand diamètre de la tête, fait pourtant suite à celle-ci sans diminution brusque de diamètre. Sur la tête, on rencontre, non des écailles, mais des plaques à allure polygonale, mais les *Causus* et les *Atractaspis*, genres de *Viperidae*, ont également ce caractère. En général, les couleuvres sont rapides, agiles et même agressives; elles mordent l'homme le plus souvent pour se défendre, mais parfois aussi en l'attaquant.

d) Clef dichotomique des genres de *Colubridae* protéroglyphes et de *Viperidae* du Congo belge.

TABLEAU 2.

I. — *Colubridae protéroglyphes*.

1. Tête courte, diamètre transversal égal ou supérieur au diamètre longitudinal; museau plus large que long; moins de 95 sous-caudales :
 - a) Ecailles non obliques, en au moins 21 rangées; ventrales 192-221; sous-caudales 67-80; tête plus large que longue, non distincte du cou; corps cylindrique *Boulengerina*.
 - b) Ecailles non obliques en 17 rangées; ventrales 192-221; sous-caudales 67-80; tête plus large que longue, distincte du cou; corps comprimé *Limnonaja*.
 - c) Ecailles plus ou moins obliques, quelquefois très légèrement, en 15 rangées ou moins; ventrales 180-228; sous-caudales 13-36; tête un peu plus large que longue *Elapsoidea*.
(Ancien genre *Elapechis*.)
 - d) Ecailles obliques, en 15 rangées ou plus; ventrales 180-228; sous-caudales 50-92; tête à peu près aussi longue que large *Naja*.

2. Tête allongée, diamètre longitudinal supérieur au diamètre transversal; museau a peu près aussi long que large; corps légèrement comprimé; plus de 95 sous-caudales *Dendroaspis.*
 (Ancien genre *Dendraspis.*)

NOTE. — A l'état adulte, les *Elapsoidea* du Congo belge sont des serpents de taille nettement inférieure aux *Boulengerina*, *Limnonaja*, *Naja* et surtout *Dendroaspis*. Ils sont toujours bien au-dessous de 1 m, alors que les autres dépassent cette dimension.

II. — **Viperidae.**

1. Œil moyen ou grand, séparé des labiales supérieures par les sous-oculaires; corps moyennement ou très trapu; moins de 180 ventrales :
- a) Face supérieure de la tête recouverte de grandes plaques symétriques; pupille ronde; corps moyennement trapu; crochets assez petits *Causus.*
 - b) Face supérieure de la tête recouverte d'écaillles; pupille verticale; sous-caudales en deux rangées; corps très trapu; habituellement nombreux dessins sur le corps; grands crochets *Bitis.*
 - c) Face supérieure de la tête recouverte d'écaillles; pupille verticale; sous-caudales en deux rangées; queue préhensile; corps moyennement trapu; teinte générale plutôt uniforme; grands crochets *Atheris.*
2. Œil petit à pupille ronde; corps élancé cylindrique; face supérieure de la tête recouverte de grandes plaques symétriques; pas de frénale, habituellement une petite préoculaire; ventrales 178-356; crochets très grands et fins *Actractaspis.*
- e) Liste des espèces dangereuses du Congo belge.

Cette liste a été établie par de Witte, d'après les espèces connues en 1944.

TABLEAU 3.

1. — **Colubridae opisthoglyphes.**

Dispholidus typus (A. Smith).

NOTE. — Il existe un grand nombre d'autres *Colubridae* opisthoglyphes au Congo belge, mais le *Dispholidus typus* est actuellement le seul connu comme pratiquement dangereux.

II. — **Colubridae protéroglyphes.**

- a) *Boulengerina annulata annulata* Buchholz et Peters.
Boulengerina annulata stormsi Dollo.
- b) *Limnonaja christyi* (Boulenger) (autrefois rangé dans *Boulengerina*).
- c) *Elapsoidea guntherii* Bocage (ancien genre *Elaepechis*).

d) *Naja anchietae* Bocage (ancien genre *Naia*).
Naja goldii Boulenger.
Naja haje (Linné).
Naja melanoleuca Hallowell.
Naja nigricollis Reinhardt.

e) *Dendroaspis angusticeps* (A. Smith).
Dendroaspis jamesoni jamesoni (Trail).
Dendroaspis jamesoni kaimosae Loveridge.

III. — Viperidae.

a) *Causus defilippii* (Jan).

Causus lichtensteini (Jan).

Causus resimus (Peters).

Causus rhombeatus (Lichtenstein).

b) *Bitis lachesis* (Laurent) syn. *Bitis arietans*.

Bitis gabonica (Dumeril et Bibron).

Bitis nasicornis (Shaw).

c) *Atheris anisolepis* Mocquard.

Atheris nitschei nitschei Tornier.

Atheris squamigera squamigera (Hallowell).

d) *Atractaspis aterrima* Günther.

Atractaspis babaulti Angel.

Atractaspis bibronii A. Smith.

Atractaspis coarti Boulenger.

Atractaspis congica Peters.

Atractaspis conradsi Sternfeld.

Atractaspis corpulenta (Hallowell).

Atractaspis heterochilus Boulenger.

Atractaspis irregularis (Reinhardt).

Atractaspis katangae Boulenger.

Atractaspis microlepidota Günther.

Atractaspis schoutedeni Witte.

f) Fréquence relative de serpents dangereux et inoffensifs.

D'après le nombre de genres et d'espèces déterminés au Congo belge, de Witte fournit le tableau 4.

Toutefois, ce tableau, impeccable au point de vue systématique, ne peut donner une idée des serpents rencontrés le plus fréquemment au Congo belge. Certaines espèces sont rarissimes, d'autres, au contraire, très vulgaires. Dans une étude faite dans la région de Stanleyville,

TABLEAU 4.

	Nombre de genres	Nombre d'espèces
<i>Typhlopidae</i>	1	15
<i>Glauconiidae (Leptotyphlopidae)</i>	1	7
<i>Boidae</i>	2	4
<i>Colubridae</i> :		
aglyphes	26	58
opisthoglyphes	23	53
protéoglyphes	5	14
<i>Viperidae</i>	4	22
	<hr/> Totaux...	<hr/> 62
		173

Schwetz relate, en 1934, une récolte de 1.070 serpents se répartissant en 5 familles, 28 genres et 46 espèces :

	Nombre de genres	Nombre d'espèces	Nombre d'exemplaires
<i>Typhlopidae</i>	1	3	18
<i>Glauconiidae</i>	1	1	3
<i>Boidae</i>	1	1	10
<i>Colubridae</i> :			
aglyphes	13	22	621
opisthoglyphes	5	6	41
protéoglyphes	3	4	36
<i>Viperidae</i>	4	9	341

Parmi les opisthoglyphes, il signale

10 *Dispholidus typus*.

Parmi les protéoglyphes, il signale

1 *Elaeochis* spec. ?

20 *Naja melanoleuca* et *nigricollis*.

15 *Dendroaspis jamesoni*.

Parmi les *Viperidae*, il signale

7 *Atractaspis (corpulentus heterochilus et irregularis)*.

1 *Atheris squamiger*.

3 *Bitis arietans*,

4 *Bitis gabonica*.

98 *Bitis nasicornis*.

220 *Causus rhombeatus*.

8 *Causus lichtensteini*.

Cette répartition est évidemment régionale et n'a pas de valeur pour l'ensemble de la Colonie. Elle montre que les serpents dangereux représentent environ 1/3 du total des serpents. Les espèces qui dominent à Stanleyville sont :

	Exemplaires
<i>Boodon olivaceus</i> (<i>Colubridae</i> aglyphe).	331
<i>Causus rhombeatus</i> (<i>Viperidae</i>)	220
<i>Bitis nasicornis</i> (<i>Viperidae</i>)	98
<i>Chlorophis irregularis</i> (<i>Colubridae</i> aglyphe)	75

On voit la grande abondance des *Causus* et la relative abondance des *Bitis nasicornis*.

3. NOTES SUR QUELQUES ESPECES VENIMEUSES CONGOLAISES.

1. Le *Dispholidus typus* (*Colubridae* opisthoglyphes) est un serpent fin, élancé et agile. D'après Grasset et Schaafsma, il peut atteindre 1^m80 avec une moyenne de 1^m52 et peser 175 à 510 g, avec une moyenne de 300 environ. D'après Fitzsimons, il est le plus souvent de couleur verte ou brune sur le dos et de couleur jaune ou grisâtre sur le ventre. Les exemplaires du Musée de Tervuren atteignent 1^m50; le dos est couvert d'écaillles presque noires, tachetées de jaune. Les écaillles du ventre sont jaunâtres, d'un jaune plus franc au cou; elles sont finement bordées de noir. Les crochets sont particulièrement petits. Le *Dispholidus typus* est surtout arboricole; il s'appelle Boomslang en Afrique du Sud. Selon Fitzsimons, la couleur verte serait l'apanage des variétés arboricoles. Ceux qui auraient adopté des mœurs terrestres seraient bruns. Il se nourrit d'oiseaux, d'œufs, de petits reptiles, de batraciens et même d'insectes et de larves. Quand il est alerté et mis en colère il est susceptible de dilater son corps comme une chambre à air, en gonflant d'air son long boyau respiratoire; à ce moment il est près de mordre.

2. Le *Naja melanoleuca* (*Colubridae protéroglyphes*) est de forme relativement lourde. Les plus grands exemplaires du Musée de Tervuren atteignent au moins 2 m. La teinte du dos est noir mine de plomb. Le ventre est noir, sauf au cou et aux côtés de la tête; il existe au cou 8 à 15 écailles jaune clair suivies de bandes d'écailles noires qui vont en augmentant d'importance irrégulièrement jusqu'à réaliser une teinte uniformément noire. Le *Naja melanoleuca* est terrestre; il se nourrit de rongeurs, d'oiseaux et d'œufs et fréquente les poulailleurs. Comme son congénère le *Naja nigricollis*, il est susceptible, quant il est en colère, de développer un capuchon au niveau du cou par le redressement de longues côtes qui, à l'état de repos, sont couchées le long de la colonne vertébrale. Il peut lancer à une distance de 1 à 2 m son venin pulvérisé; pour cette raison il est appelé « cracheur »⁽¹⁾. Il porterait le nom de « Gima » à Stanleyville, selon le Dr Schwetz.

3. Le *Naja nigricollis* (*Colubridae protéroglyphes*) est de taille un peu moindre que le précédent et d'aspect un peu moins lourd. Un grand exemplaire du Musée de Tervuren mesure 1^m50. La teinte générale est brun olivâtre assez clair; le ventre est blanc ou gris. Au cou, il existe une large collerette foncée qui peut elle-même être traversée d'une bande claire plus ou moins large. Ses mœurs sont semblables à celles du *Naja melanoleuca*. Comme celui-ci il est cracheur et peut développer un capuchon.

4. Les *Boulengerina* (*Colubridae protéroglyphes*) sont également d'aspect relativement lourd. Ils sont fort proches des *Naja*. Un exemplaire de *B. annulata* du Musée de Tervuren mesure 1^m50. Il a le dos brun et le ventre blan-

(1) Cette dernière faculté n'est pas confirmée par le laboratoire de Léopoldville. Le Dr Wanson n'a jamais observé chez *N. melanoleuca* la projection du venin à distance. D'autre part, chez *N. nigricollis*, le fait est incontestable (Léopoldville, octobre 1945).

châtre. Le corps est entouré de 22 à 24 anneaux sombres, dont la plupart sont doubles. D'après Curran et Kauffeld, *B. annulata* est le plus remarquable des serpents venimeux d'eau douce. Il atteindrait 2^m50 à 3 m; il est capable de développer un capuchon. Les *Boulengerina* sont terrestres et aquatiques. Ils ne sont pas cracheurs. Selon Loveridge, ils sont peu agressifs et recherchent au bord de l'eau des endroits rocheux pouvant leur offrir un abri.

5. *Limnonaja Christyi* (*Colubridae* protéroglypes) est un grand serpent d'aspect lourd. Un exemplaire du Musée de Tervuren mesure 2^m25. La teinte est presque uniformément noire. Toutefois, sur la nuque apparaissent des bandes transversales jaunâtres qui tendent à disparaître après le quart antérieur du corps. La gorge et le menton sont jaunes. La tête est brunâtre.

6. Les *Elapsoidea* ou *Elaepechis* (*Colubridae* protéroglypes) sont de petite taille comparativement aux *Colubridae* précédents et suivants. Un exemplaire d'*Elapsoidea guntheri* du Musée de Tervuren mesure 55 cm. Il est gris brunâtre avec des anneaux clairs doubles disposés régulièrement sur le parcours du dos, mais n'empiétant pas sur le ventre. Celui-ci est pâle. D'autres espèces d'*Elapsoidea* sont dépourvues d'anneaux.

7. Les *Dendroaspis* (*Colubridae* protéroglypes) sont fins et élancés. La tête est fine, étroite, allongée; les crochets, quoique petits, sont bien visibles. Les *Dendroaspis* sont très agiles et rapides; ils sont parfois agressifs, particulièrement à la période sexuelle. En Afrique du Sud ils portent le nom de « Mamba »; à Stanleyville, d'après le Dr Schwetz, on les appelle « konga » et au Kasai, d'après le Dr H. Gillet, « toka ». Ils sont particulièrement redoutés, à cause de leur rapidité et de la puissance de leur venin. Leur taille dépasse souvent 2 m et peut atteindre, d'après Fitzsimons, plus de 3^m50. Ils sont en général arboricoles, mais peuvent également se rencontrer à terre.

a) *Dendroaspis angusticeps* est de teinte variable, soit vert feuillage, soit olive, soit brun olivâtre, parfois vert-bleu. Le ventre est clair. Il en existe une variété brun-noir, le « black mamba » de l'Afrique du Sud, non signalée au Congo belge. La teinte est influencée par l'habitat. D'après Fitzsimons, les variétés sylvicoles sont vertes. Un exemplaire du Musée de Tervuren, mesurant 2^m25, est de couleur brun olivâtre. D'après Phisalix, la taille varie de 1^m80 à 2^m75. D'après Curran et Kauffeld, les *Dendroaspis angusticeps* sont, à l'état adulte, des serpents noirs; à l'état jeune, ils sont verts ou déjà assez foncés et ils s'assombrissent en vieillissant.

Le *D. angusticeps* affectionne les creux des arbres. Il semble plus abondant dans le Sud de la Colonie.

b) *Dendroaspis jamesoni* est vert-bleu, de teinte généralement plus sombre que *D. angusticeps*. D'après les exemplaires du Musée de Tervuren, il apparaît comme un peu moins robuste que ce dernier; un des exemplaires mesure 2 m; il est probable que sa taille peut aller au delà. Un exemplaire séché montre le dos presque noir, le ventre clair, les écailles de la queue d'un blanc jaunâtre, entourées d'un fin liséré gris olivâtre sombre, produisant un aspect maillé en mailles de tulle. D'autres exemplaires conservés dans l'alcool montrent le dos presque noir, le ventre jaunâtre et la queue soit uniformément sombre, soit d'aspect maillé. Un exemplaire observé par Phisalix, récolté en 1940 par le Gac et Lepesme en A. É. F., à la frontière du Congo belge, avait 1^m50 de long; les crochets mesuraient 1 cm et étaient épais de 1 mm; ils sont canaliculés, c'est-à-dire que les deux bords de la gouttière sont rapprochés sans se souder et forment un canal fermé assurant une parfaite inoculation du venin. Le *D. jamesoni* semble plus abondant dans le Nord et le centre de la Colonie.

Ci-après les signes distinctifs constants de ces deux espèces, d'après de Witte :

Dendroaspis jamesoni : Une grande temporale supérieure en contact avec tout le bord externe de la pariétale; écailles en 15 ou 19 rangées.

Dendroaspis angusticeps : Deux temporales supérieures en contact avec le bord externe de la pariétale; écailles en 19 à 23 rangées.

8. *Causus rhombeatus* (*Viperidae*) est particulièrement commun au Congo belge. Il est de petite taille, atteignant rarement 60 cm. La taille moyenne est de 40 à 50 cm. Il a l'aspect moyennement trapu. La teinte générale est grise avec dessins noirs rappelant très vaguement des losanges (rhombes) ou des chevrons. Il porte sur la partie postérieure de la tête un dessin noir en V, à pointe dirigée vers le museau. La tête est couverte de plaques polygonales. Les crochets sont petits. Il ne paraît pas agressif et n'est guère à craindre en pratique. Sa nourriture préférée consiste en batraciens et en rongeurs. Il est terrestre et ovipare.

9. *Causus lichtensteini* (*Viperidae*) est de taille un peu inférieure à *C. rhombeatus*. Aucun exemplaire du Musée de Tervuren n'atteint 50 cm; la plupart sont inférieurs à 40 cm. Les exemplaires du Musée conservés dans l'alcool ont une teinte brune et portent sur le dos des dessins en chevron à pointe dirigée vers la queue. Selon Boulenger, les sujets jeunes portent sur la nuque un dessin blanc en forme de V. D'après Schwetz, les exemplaires de Stanleyville sont vert jaunâtre, avec des taches blanches et noires; l'abdomen est uniformément clair; le dessous de la tête est jaune.

10. Les *Bitis* (*Viperidae*) sont des vipères types, massives, trapues, paresseuses, ce qui ne signifie nullement que leur mouvement d'attaque ne puisse se déclencher d'une façon fulgurante. La tête est large, triangulaire ou trapézoïde, à grande base arrière. Elle est couverte de

petites écailles et non de plaques. La queue est très courte. Les plaques sous-caudales sont en deux rangées. Les crochets sont grands et courbes. Les *Bitis* sifflent et soufflent quand elles sont inquiétées, donnant ainsi un bruit avertisseur de leur dangereuse présence. Leur robe est particulièrement riche en couleurs et porte de nombreux dessins qui sont souvent géométriques et d'une grande beauté. Leurs habitudes sont nocturnes. La plupart des *Bitis* sont terrestres; quelques-unes sont partiellement aquatiques. Elles sont ovovivipares. Couchées par terre, elles ont l'air quelque peu aplatis et étalées sur les flancs. Leur nourriture consiste surtout en rongeurs.

'a) *Bitis lachesis* ou *arietans*, ou Vipère heurtante, peut atteindre et dépasser un mètre. Sa teinte est variable, mais ordinairement d'un brun terne avec dessins assez irrégulièrement disposés sur le dos et les flancs, formant approximativement des chevrons ou des tringles à sommet postérieur. Un exemplaire du Musée de Tervuren a 1^m10 de long. La tête mesure 5,5 cm de long sur 4,5 cm de large. *B. arietans* porte une ou deux séries d'écailles entre la nasale et la rostrale. Ses narines sont dirigées en avant. Elle est terrestre.

b) *Bitis gabonica*, ou Vipère du Gabon, est la plus grosse des *Bitis*. Phisalix cite un exemplaire monstrueux ayant atteint 1^m80 et pesant 6 kg 500. Sa robe est assez bien caractérisée par des dessins géométriques et notamment sur le dos des rectangles allongés, de teinte claire, inscrits dans des losanges sombres à grand axe longitudinal qui se succèdent régulièrement le long de l'épine dorsale. Une bordure de festons court le long des flancs. La tête est particulièrement large, en forme de trapèze à grande base postérieure. Chez un assez gros exemplaire du Musée de Tervuren, ayant 1^m20 de long, la tête mesure près de 10 cm de long sur près de 9 cm de large. *Bitis gabonica* porte 4 à 5 séries d'écailles entre la nasale et la rostrale.

ainsi qu'une seule grande écaille ou quelquefois une corne écailleuse au-dessus de l'internasale, en contact avec sa pareille. La Vipère du Gabon a des habitudes terrestres.

c) *Bitis nasicornis*, ou Vipère cornue, atteint une taille proche de celle de *Bitis arietans*. Un assez gros exemplaire du Musée de Tervuren mesure 90 cm de long. La tête a 5 cm de long sur 4 cm de large. Comme pour *Bitis gabonica*, la robe de *Bitis nasicornis* est riche, colorée et chatoyante, rappelant certains tapis d'Orient. Sur la tête se trouve un dessin sombre, en fer de lance à pointe dirigée vers l'avant. Le long de la colonne vertébrale se suivent, à intervalles réguliers, des dessins clairs ayant la forme de rectangles courts, échancrés en diabolo sur le petit côté. *Bitis nasicornis* est semi-aquatique. Elle porte 4 à 5 séries d'écailles entre la nasale et la rostrale, ainsi que 2 ou 3 grandes cornes écailleuses au-dessus de l'internasale, habituellement séparées de leurs pareilles par de petites écailles. La corne postérieure est la plus longue.

11. Les *Atheris* (*Viperidae*) sont de taille et surtout de corpulence notablement moindres que les *Bitis*, tout en gardant la forme caractéristique des vipères. Les exemplaires d'*Atheris nietschei* du Musée de Tervuren mesurent de 50 à 70 cm. Les *Atheris* sont arboricoles et de couleur verte. La teinte est bien plus uniforme que celle des *Bitis*, mais n'exclut pourtant pas certains dessins. *Atheris nietschei*, commune au Kivu, présente sur le dos une succession de taches noires et parfois le long de la colonne vertébrale une ligne brisée noire. La tête, couverte de petites écailles, est triangulaire; elle porte un dessin plus ou moins net en V ou en fer de lance, à pointe dirigée en avant. Les plaques sous-caudales des *Atheris* sont en deux rangées. La queue est préhensile.

12. Les *Actractaspis* (*Viperidae*) n'ont nullement la forme caractéristique des vipères. Ils ont l'air de gros orvets,

longs, cylindriques et fins, à aspect vermiforme, mais à queue non effilée. La tête est un peu allongée et couverte, non d'écailles, mais de plaques. Les crochets sont fins, mais particulièrement longs comparativement à la taille du serpent. Les *Atractaspis* ne dépassent guère 50 à 60 cm. Un exemplaire d'*Atractaspis irregularis* du Musée de Tervuren mesure 55 cm, un autre d'*Atractaspis corpulenta* atteint 48 cm. La grosseur n'excède pas celle du petit doigt. La teinte est uniforme. Les *Atractaspis* sont terrestres et fouisseurs; c'est ainsi qu'ils se dérobent souvent à la vue.

4. L'APPAREIL A VENIN.

On se contente généralement de ranger parmi les serpents venimeux les *Viperidae*, les *Colubridae* protéoglyphes et, à un degré moindre, les *Colubridae* opisthoglyphes. Ce serait pourtant une erreur de croire que tous les autres serpents sont dépourvus d'appareil producteur de venin. Certains *Colubridae* aglyphe et même certains serpents appartenant à d'autres familles possèdent des glandes à venin. Toutefois, ils sont dépourvus d'appareil inoculateur différencié. Au cours d'une morsure prolongée et de dilacération des tissus, le venin de ces espèces peut être absorbé par la proie et agir sur elle; ce sera généralement le cas chez des proies de petite taille que le serpent peut immobiliser, mais non chez les grands animaux et chez l'homme, qui se débarrasseront de l'agresseur.

Dans les trois groupes de serpents venimeux déjà cités, non seulement il existe une glande à venin spécialisée, mais encore un appareil inoculateur différencié, plus ou moins perfectionné.

C'est la glande labiale supérieure correspondant à la glande parotide des autres animaux qui constitue l'appareil producteur de venin. Cette glande est en général située de chaque côté de la tête, au-dessous de l'œil et derrière cet

organe; chez certaines espèces, elle peut s'étendre jusque bien en arrière de la tête, le long du cou. Elle est entourée d'une gaine musculaire et constituée d'alvéoles où le venin est tenu en réserve avant d'être conduit, sous l'action des muscles, par un canal vers la base de l'organe inoculateur, où il est expulsé.

L'appareil inoculateur est constitué par des dents plus grandes que chez leurs congénères, pourvues d'une gouttière longitudinale à la face antérieure, ou d'une cannelure, ou encore d'un véritable canal intérieur. Ces dents portent le nom de crochets.

Chez les *Colubridae* opisthoglyphes, la glande à venin est pleine et massive et pourvue d'un canal excréteur court. Celui-ci ne s'abouche pas au crochet, mais se déverse dans un repli de la muqueuse buccale, dans lequel le crochet se trouve placé. Les crochets, généralement au nombre de deux de chaque côté, sont pourvus d'une gouttière à leur face antérieure; le repli de la muqueuse s'appliquant aux bords de la gouttière transforme celle-ci en un canal plus ou moins fermé. Les crochets situés à l'arrière du maxillaire sont petits, immobiles, à pointe dirigée vers l'arrière.

Chez les *Colubridae* protéroglyphes, la glande à venin est une glande à réservoir caractérisée par le développement de ses acinus, par l'allongement de son canal excréteur et par ses rapports avec le muscle temporal antérieur. Le canal excréteur vient s'ouvrir à la base des crochets. Ceux-ci sont relativement petits. Ils sont pourvus à leur face antérieure d'une gouttière longitudinale dont les bords peuvent se rapprocher jusqu'à se toucher, mais sans se souder, au point de former un canal fermé. Les crochets ne sont pas mobiles, ou, plus exactement, l'os maxillaire sur lequel ils sont implantés n'est pas susceptible de subir un mouvement de bascule ou de charnière donnant l'impression que ce sont les crochets qui se dressent. Chez les *Dendroaspis*, toutefois, les crochets se redressent plus ou

moins. La pointe des crochets reste ainsi dirigée vers l'arrière. Le venin amené à la base des crochets s'écoule dans la plaie à travers la gouttière ou le canal, sous l'action des muscles temporaux. Chez certaines espèces, notamment chez les *Naja melanoleuca* (¹) et *nigricollis*, le venin peut être projeté en un jet pulvérisé jusqu'à une distance de 1 à 2 m. Ces serpents sont appelés cracheurs. Le jet est d'habitude dirigé vers les yeux de l'ennemi. Il est probable qu'à cette occasion le venin ne parcourt pas le trajet de la gouttière ou du canal dentaire, mais part directement du canal excréteur; en effet, la direction générale des crochets permettrait difficilement une projection en avant.

Chez les *Viperidae*, la glande à venin est particulièrement grande; c'est également une glande à réservoir plus vaste encore que chez les *Colubridae* protéroglyphes. Les acinus sont très développés et le canal excréteur vient s'aboucher à l'orifice basal du crochet tubulaire, à la face antérieure de celui-ci. Chez certains *Viperidae*, les *Causus*, la glande se prolonge sur quelques centimètres du côté dorsal, de chaque côté de la colonne vertébrale, derrière la tête. Les crochets sont grands et nettement courbes, sauf chez les *Causus*, où leurs dimensions sont plutôt réduites. À l'état de repos, ils sont cachés dans un repli de la muqueuse et couchés contre la mâchoire supérieure, la pointe dirigée en arrière et en haut. Lorsque le serpent ouvre la bouche pour mordre ou, selon l'expression anglaise, pour frapper (« to strike »), les crochets se dressent, grâce à un mouvement en charnière de l'os maxillaire. Leur pointe est alors dirigée vers le bas. Les deux orifices du canal intérieur du crochet se trouvent sur la face convexe de celui-ci, l'un vers la base, l'autre à quelque distance de la pointe. En frappant, le serpent implante les crochets dans les chairs de sa victime, les muscles tempo-

(¹) Question controversée : voir note p. 12.

raux se contractent dès la fermeture de la bouche et le venin est exprimé et inoculé dans les tissus d'une façon instantanée, à la manière d'une injection hypodermique. A côté et en arrière des crochets en activité, les *Viperidae* possèdent, sous le repli de la muqueuse, plusieurs crochets de remplacement.

5. LE VENIN ET L'ENVENIMATION.

a) Quelques caractères généraux des venins.

Le venin, produit de sécrétion de la glande labiale supérieure (glande parotide), est un liquide plus ou moins visqueux, transparent ou opalin, de couleur blanchâtre ou jaunâtre, ne contenant normalement pas d'éléments figurés. La réaction est faiblement acide, mais deviendrait neutre à la dessiccation, suivant Fitzsimons, par évaporations de substances volatiles.

Abandonné à la température ordinaire, ou mieux encore à l'étuve, le venin se dessèche et se présente comme du vernis sec ou de la gomme arabique sèche. Par dessiccation, il perd entre 60 et 80 % de son poids (¹). En règle générale, le venin des *Viperidae* renferme plus d'eau que celui des *Colubridae* et est plus liquide et moins visqueux. C'est pour cette raison, jointe à celle de la présence d'un appareil inoculateur développé et perfectionné, que la morsure des *Viperidae* est rapide avec inoculation presque instantanée, tandis que la morsure des *Colubridae* est plus soutenue et prolongée. A l'état sec, le venin conserve ses propriétés, sinon indéfiniment, du moins pendant de nombreuses années, s'il reste à l'abri de la lumière. Pour l'employer on le redissout généralement dans de l'eau physiologique à 8,5 pour mille.

Le venin redissous s'altère rapidement; toutefois, additionné de glycérine, il conserve ses propriétés.

(¹) Le poids spécifique varie de 1.030 à 1.077.

D'après Fitzsimons, si l'on y mélange du sulfate d'ammoniaque ou de l'alcool absolu, les substances protéiques toxiques se précipitent, gardant leur toxicité. Le filtrat est inactif. La chaleur, entre 70° et l'ébullition, détruit les substances toxiques à des températures et dans des délais différents, suivant les venins et leurs composants. Le venin de *Cobra* est plus résistant à la chaleur que celui des *Bitis*. Le venin des *Colubridae* supporte une courte élévation à 90-100° C., tandis que celui des *Viperidae* s'altère vers 70-80° C.

Divers composés chimiques, spécialement des oxydants, altèrent le venin *in vitro*, sans que *in vivo* cette action ait donné des résultats tangibles. Tels sont le chlore, les hypochlorites, le brome, l'iode et le permanganate de potassium.

Mis en solution dans du sérum physiologique ou dans du bouillon Martin, et additionné de formol, le plus souvent en proportion de 0,75 %, parfois jusqu'à 1,5 %, il se détoxique ou tout au moins perd une grande partie de sa toxicité, tout en conservant son pouvoir antigénique. L'action du formol doit être prolongée pendant plusieurs semaines, jusqu'à 6 semaines pour le venin de *Dispholidus typus*, d'après Grasset et Schaafsma.

La quantité de venin excretée en une fois par les serpents venimeux varie considérablement suivant les espèces : en venin frais, depuis deux fines gouttelettes jusqu'à près d'un centimètre cube, et en venin sec, depuis quelques milligrammes jusqu'à quelques décigrammes. Il est également de constatation générale que les serpents en captivité ont une production de venin plus réduite que ceux qui vivent en liberté dans la nature.

Pour récolter le venin, il faut d'abord maîtriser le serpent, puis le faire mordre sur le bord d'un récipient creux convenablement disposé. Pour maîtriser le serpent, on se sert généralement d'une canne assez longue, munie à une extrémité d'une fourche à branches très courtes qu'on

appuie sur la tête ou immédiatement derrière la nuque du serpent. La bête ainsi immobilisée est saisie fermement d'une main, entre le pouce et le milieu de l'index placés immédiatement derrière la tête; de l'autre main, on saisit le corps en plein, quelque peu en arrière du milieu. La tête est alors amenée vers le bord d'une soucoupe, d'une boîte de Pétri à rebord bas ou d'un verre en forme de coupe tenu par un aide. Il est bon de recouvrir ces objets creux d'une fine membrane de caoutchouc légèrement tendue. Souvent, le serpent mord spontanément, d'autres fois il faut lui heurter légèrement le museau contre le récipient ou lui ouvrir la bouche sans forcer. Le serpent ayant mordu, l'aide qui tient la coupe peut masser les deux glandes parotides, en ayant soin de disposer sa main de telle façon qu'il ne puisse être mordu lui-même. Le venin sourd des crochets et tombe sous forme de gouttes dans le récipient où il peut être récolté tel quel ou être abandonné à la dessiccation.

Comme celle de toutes les toxines, l'activité toxique des venins est très grande; 25 mg de venin de Cobra peuvent tuer un cheval et 0,2 mg, un cobaye de 600 g.

Calmette cite les chiffres suivants :

1 g de venin sec de Cobra peut tuer :

1.250 kg de chien;

1.430 kg de rat;

2.000 kg de lapin;

2.500 kg de cobaye;

8.333 kg de souris;

10.000 kg d'homme, soit 165 personnes;

20.000 kg de cheval.

L'activité des venins est fort différente, tant en quantité qu'en qualité, suivant les espèces de serpents. On peut dire, en règle générale, que les venins des *Colubridae* sont mortels à des doses moindres que ceux des *Viperidae*. Les espèces arboricoles auraient des venins particulièrement

toxiques. De même, les différents animaux piqués présentent une résistance au venin très variable suivant les espèces. En règle générale, les oiseaux sont plus sensibles que les mammifères et les animaux à température constante plus sensibles que les animaux à température variable. Certains animaux paraissent presque immuns, soit à cause d'un certain degré d'immunité naturelle, comme les serpents entre eux, soit à cause d'éléments de protection cutanés (toison épaisse, productions épineuses, peau dure et épaisse).

b) Envenimation par venin de *Colubridae* et de *Viperidae*.

Bien que chaque venin agisse d'une façon spécifique, différente même de celle de ses proches parents, on constate pourtant une certaine similitude dans les effets produits par les venins provenant des mêmes familles d'ophidiens. On peut décrire une envenimation type par venin de *Viperidae* et une envenimation type par venin de *Colubridae* protéroglyphes. Les venins des *Colubridae* opisthoglyphes sont moins bien connus, sauf quelques-uns. Le venin de *Dispholidus typus* peut se classer à l'intermédiaire des deux premiers. L'action des venins est différente encore suivant le mode d'inoculation (voie sous-cutanée, intramusculaire ou intra-veineuse), suivant l'endroit de l'inoculation (extrémité d'un membre, tégument de la face), suivant la dose inoculée et même suivant la saison (repos ou activité sexuelle des serpents). Par la voie digestive, les venins n'ont pas d'action si les téguments sont intacts. Sauf mention particulière, les symptômes décrits plus loin suivent l'envenimation par voie sous-cutanée ou intramusculaire superficielle.

La similitude d'action de deux venins se démontre de plusieurs façons, notamment par l'action *in vitro*, les symptômes produits chez l'homme et les animaux d'expé-

rience, par l'immunité croisée dans les sérum des animaux vaccinés avec des venins différents.

En résumant les données à leur plus simple expression, on peut dire que les venins des *Colubridae* protérogyphes ont une action locale faible ou nulle et une action paralysante prépondérante et que les venins des *Viperidae* ont une action locale puissante et une action prépondérante sur le sang et le système vasculaire.

Voici comment s'exprime Ch. Joyeux dans *Pratique médico-chirurgicale*, 3^e édition nouvelle, tome III, Envenimation : « Chez les *Colubridae*, la douleur, tant au moment de la morsure que dans la suite, n'est pas très vive. Le malade éprouve une sensation d'extrême lassitude; on observe un engourdissement général, de la ptose. La respiration est diaphragmatique; il survient des hoquets, des vomissements, de l'incontinence urinaire et fécale. Tous ces symptômes s'aggravent, le malade entre dans le coma et meurt. Ces venins agissent surtout sur le système nerveux ».

D'après le même auteur, dans l'envenimation par *Viperidae*, il existe au contraire une violente douleur au moment de la morsure. Elle s'accompagne d'une suffusion rouge violacée avec œdème au lieu d'inoculation et sphacèle. On observe une congestion générale de toutes les muqueuses avec sensation de soif et sécheresse de la gorge. La mort survient en un à deux jours, avec asphyxie par coagulation du sang, hémorragies diffuses dans tous les viscères. Ces venins altèrent les parois vasculaires et détruisent l'endothélium des vaisseaux; les globules blancs et rouges s'échappent par les solutions de continuité ainsi créées. Les capillaires et petites veines sont seuls altérés.

Ce tableau-contraste, déjà plus détaillé, peut être complété par une série d'autres symptômes différentiels.

A la suite de morsure par *Colubridae*, la trace des crochets est peu visible; il n'y a pas d'hémorragie locale. La paralysie s'installe progressivement dès le début : la

mâchoire inférieure est pendante, la salive s'écoule, la parole est embarrassée, puis impossible. Le malade est incapable de se tenir debout. Le pouls est accéléré, la tension est augmentée. La température est normale ou en hyperthermie. Les pupilles sont contractées, mais restent sensibles à la lumière. La conscience est respectée. Le malade souffre d'insomnie. Les évacuations urinaires et fécales peuvent être sanguinolentes. La respiration se ralentit et la mort arrive par arrêt respiratoire à un moment où le cœur bat encore. La rigidité cadavérique s'installe rapidement. Dans les cas fatals, la mort arrive après quelques heures, le plus souvent en moins de douze heures. Le venin de la plupart des *Colubridae* est anticoagulant et hémolytique. Sur le cadavre on trouve du sang incoagulable.

A la suite de morsure par *Viperidae*, les traces des crochets sont bien visibles; souvent il y sourd du sang. Il se produit des hémorragies locales dans les tissus. L'œdème est intense et envahissant. Souvent il se produit de la nécrose locale étendue, même en cas de guérison. Sans que les symptômes de paralysie soient aussi rapides et aussi nets qu'avec le venin des *Colubridae*, on observe pourtant de la prostration et de la parésie. La sensation d'angoisse est fréquente. La respiration, passagèrement accélérée, se ralentit ensuite. Le pouls est rapide et faible. La tension sanguine est diminuée. Les pupilles sont dilatées. On observe des convulsions. La température s'abaisse; il existe des signes et des sensations de refroidissement. La mort arrive par asphyxie. La rigidité cadavérique est plutôt retardée et de courte durée. La mort est plus tardive qu'avec le venin de *Colubridae* (douze à quarante-huit heures). Le venin des *Viperidae* est le plus souvent coagulant; son action hémolytique existe, mais généralement plus faible que chez les *Colubridae*. Sur le cadavre on peut trouver, à côté de caillots, du sang incoagulable.

Ce tableau type ne se réalise jamais au complet; de plus il peut exister des phénomènes locaux après envenimation par les *Colubridae* et les phénomènes paralysants se produisent également après envenimation par les *Viperidae*. Mais l'action paralysante reste prépondérante chez les premiers et l'action locale chez les seconds. Les envenimations types par *Colubridae* sont assez bien réalisées par le *Naja* et les *Dendroaspis*; les envenimations types par *Viperidae* le sont assez bien par les *Bitis*. De nombreux tableaux intermédiaires s'observent. C'est ainsi que le venin des *Crotales* apparaît comme plus neurotrophe que celui des *Lachesis* au Brésil et que l'envenimation par *Dispholidus typus* rappelle en bien des points celle des *Viperidae*.

Quand le venin est directement introduit dans le torrent circulatoire, les phénomènes d'intoxication sont rapides, parfois foudroyants. On peut schématiquement le réduire à une coagulation sanguine par venin type des *Viperidae* et à une paralysie rapide et générale, spécialement une paralysie respiratoire, par venin des *Colubridae*.

c) Nature exacte et éléments toxiques du venin.

L'analyse chimique des venins les montre composés de 65 à 80 % d'eau et par ailleurs de substances albuminoïdes, mucus, lipides, sels minéraux. L'analyse élémentaire montre la présence de C, N, S, O, H.

La structure moléculaire des compléments toxiques n'a pu être précisée. Faust a prétendu isoler un corps de formule brute $C_{17}H_{20}O_{10}$, auquel le venin de Cobra devrait ses propriétés et ultérieurement un autre produit de même formule brute, responsable de l'activité du venin de Crotale (ophio- et crotalotoxine). L'auteur rapproche ces substances des sapotoxines. Ces recherches ne sont pas jusqu'à présent confirmées et en tout cas il manque aux substances de Faust le caractère antigénique.

Celui-ci est particulièrement important, puisqu'il a permis l'institution du traitement sérothérapique et indi-

que soit le caractère protéique des venins, soit leur association à des protéines.

Fitzsimons répartit les substances toxiques du venin en trois groupes principaux : les neurotoxines, les hémorragines et les fibrin-ferments. Les *neurotoxines* sont présentes dans tous les venins, mais surtout dans ceux des *Colubridae*. Elles exercent une action paralysante sur le système nerveux et peuvent même léser et détruire certaines cellules nerveuses; c'est pourtant l'action paralysante qui prédomine. Les neurotoxines du venin de *Cobra* et d'autres *Colubridae* protéoglyphes agissent surtout sur les centres respiratoires. Les venins des *Viperidae* renferment également des neurotoxines, mais en quantité moindre que le venin des *Colubridae*. Les *hémorragines* sont des poisons des globules rouges, des phagocytes et des cellules endothéliales des vaisseaux. Les globules rouges sont lysés et l'hémoglobine s'échappant des vaisseaux colore les tissus. Les globules blancs sont altérés et parfois détruits. Les petits vaisseaux capillaires et petites veines, dont l'endothélium est altéré ou détruit, laissent échapper les globules rouges avec production de plages hémorragiques dans les tissus et même par les muqueuses par vasodilatation et congestion. Les hémorragines sont surtout présentes dans les venins des *Viperidae*, mais peuvent se rencontrer dans certains venins de *Colubridae*. Les *fibrin-ferments* provoquent la coagulation de la fibrine du sang et la formation de caillots. Ces ferments existent dans tous les venins, mais sont plus abondants dans les venins des *Viperidae*. Il est à noter toutefois que la coagulation ne se produit que si la dose de venin est forte et suffisamment concentrée et si le venin pénètre directement dans le torrent circulatoire. Chez les petits animaux, la coagulation est plus fréquente, à cause de la dose relativement énorme du venin introduit.

D'après Fitzsimons, on peut séparer les neurotoxines des hémorragines en ajoutant au venin de la lécithine dissoute

dans du chloroforme. Après agitation vigoureuse, il se produit avec les hémorragines un lécithide qui se dissout dans le chloroforme. La neurotoxine reste dans la solution aqueuse.

D'après Phisalix, les venins sont, en résumé, des sécrétions de constitution complexe contenant de multiples substances actives, les unes venimeuses, les autres anti-venimeuses et la plupart de nature protéique.

Les recherches modernes (¹) ont essayé de préciser la nature des substances actives des venins et en particulier les ont rapprochées des toxines microbiennes, dont elles se distinguent sans doute par leur rapidité d'action, mais dont elles ont le caractère antigénique.

On distingue actuellement dans les divers venins une série de propriétés toxiques correspondant à des substances non encore isolées, mais pouvant représenter des entités antigéniques. Il faut noter en outre que, d'espèce à espèce, on peut observer des différences antigéniques et que toutes les neurotoxines, par exemple, ne sont pas identiques au point de vue de l'immunité. Les propriétés les mieux connues sont les suivantes :

1. *Neurotoxines* : Relativement thermostables, pouvant être fixées *in vitro* sur le broyat de tissu nerveux et dont l'action se porte soit sur les cellules ganglionnaires, soit, selon Arthus, sur les terminaisons périphériques (action curarisante).

2. On oppose aux neurotoxines les *hémo-cytotoxines*, qui sont peut-être à subdiviser en :

a) *Hémorragines*, attaquant les endothéliums vasculaires.

(¹) Les premières études scientifiques remontent à Lucien Bonaparte (1843), puis à Weiz Mitchell et Reichert (1886). Calmette (1892-1895) montra le caractère antigénique des venins et réussit à obtenir des sérums antivenimeux.

b) *Hémolysines*, provoquant *in vitro* et *in vivo* la lyse des globules rouges avec libération de l'hémoglobine. Ce phénomène ne se manifeste qu'en présence du plasma ou du sérum sanguin, non ordinairement sur les globules parfaitement lavés. Il a été démontré (Calmette) que la substance activante n'était pas le complément thermolabile, mais bien (Kyes et Sacks) la lécithine. Celle-ci, selon ces auteurs, s'associerait au venin de Cobra pour former un cobralécithide hémolytique. Ultérieurement, Delezenne a montré que l'action hémolytique est due au fait que le venin est une phosphatase agissant sur la lécithine pour en libérer l'anhydride de l'ester monopalmitophosphorique de la choline, qui est l'agent hémolytique. Cette lysocithine hémolyse quasi instantanément jusqu'au titre 1/100.000 la suspension classique d'hématies. Cela étant, il faut rattacher la propriété hémolytique à l'action diastasique des venins, comme peut-être d'autres propriétés toxiques.

c) *Leucocidine — Cytotoxines* : Substances toxiques pour les leucocytes et les cellules des tissus. Il se peut que la lysocithine soit ici encore en cause.

d) *Substances bactéricides* agissant sur les microbes et protozoaires (trypanosomes, Goebel, 1905).

e) *Hémagglutinine*.

f) *Substances protéolytiques ou lipolytiques*.

Les neurotoxines sont surtout abondantes chez les *Colubridae* et les hémocytotoxines chez les *Viperidae*. Les premiers serpents causent souvent des désordres locaux modérés (parfois nuls) associés à des parésies, paralysies de la respiration et des membres. Les seconds produisent des lésions locales souvent graves, allant jusqu'à la gangrène, des altérations du sang (coagulation, hémorragie)

et des tissus (foie, rein) auxquelles s'associe du reste une forte hypotonie artérielle.

Il ne faut cependant pas croire à une séparation absolue de ces propriétés toxiques : le venin de Crotale (*Viperidae*) agit très fort sur le centre vaso-moteur, comme du reste d'autres *Viperidae* le font aussi. Le venin de Cobra (*Celubridae*) peut produire des escharres locales.

d) Le venin de quelques espèces congolaises.

1. *Dispholidus typus*. — Le venin de ce serpent a été étudié d'assez près en Afrique du Sud. D'après Grasset et Schaafsma, chaque glande produit en une fois 2,4 à 15,4 mg de venin sec, avec une moyenne de 4,6 mg, alors que *Naja flava* en produit 120 et *Sepedon haemachates* 100. Le venin sec pèse 40 % du venin frais. Il se dissout dans l'eau distillée et dans une solution salée à 8,5 °/oo. Son pH est acide, 6,6. Le chauffage à 80° le détoxique. Ce venin est très actif, plus toxique que celui du *Naja* et du *Sepedon*.

Dilué à 1 % dans un sérum physiologique à 8,5 °/oo et additionné de 0,75 % ou même 1,5 % de formol, il perd beaucoup de ses propriétés toxiques (détoxication). S'il est dilué dans du bouillon Martin avec 1,5 % de formol, les animaux supportent 1.000 D.M. Le contact du formol doit durer six semaines, période réduite à un mois dans le bouillon Martin. Il est à noter qu'avec d'autres venins (*Sepedon*, *Dendroaspis*, *Naja flava*) l'emploi du bouillon Martin formolé à 0,75 % est préférable, contrairement au cas du *Dispholidus*. L'anavenin injecté au pigeon donne une immunité durable. Le sérum des animaux vaccinés à l'anavenin est efficace.

L'action du venin sur les animaux est très énergique. Ci-après les doses minima mortelles pour le pigeon de

270 à 300 g, la souris de 25 g et le lapin de 2 kg, en milligrammes :

	Voie intraveineuse	Voie sous-cutanée	Voie intramusculaire
Pigeon	0,0002	0,1 à 0,01	0,1 à 0,01
Souris	0,002	0,2 à 0,3	0,3
Lapin	0,01	—	1

Pour le pigeon, le venin du *Dispholidus* est 500 fois plus actif que celui du *Naja*, ce dernier tuant le pigeon par voie intraveineuse à la dose de 0,1 mg.

Les symptômes provoqués sont, par voie intraveineuse : paralysies très rapides et vomissements, action coagulante et protéolytique rapide; par voie intra-musculaire ou sous-cutanée, les manifestations subissent un certain retard. Il existe une réaction locale comme pour les vipéridés : tuméfaction, aspect violacé, hémorragie, nécrose et sphacèle. La mort survient par paralysie après quelques heures. Le sang est incoagulable à l'autopsie. La mort n'est pas spécialement due à la paralysie respiratoire.

Sur le sang humain *in vitro*, il se produit une coagulation rapide, contrairement au venin du *Naja*, qui est anticoagulant. L'action hémolytique *in vitro* est faible ou nulle. L'action protéolytique sur gélatine se produit *in vitro*; elle se produit également *in vivo*.

Le sérum mixte anti-*Naja flava* et anti-*Bitis arietans* a une légère action neutralisante sur le venin de *Dispholidus typus*. Mais c'est surtout le sérum antivipère qui est actif. On voit ainsi paradoxalement un sérum antivipère plus actif contre un venin de *Colubridae* qu'un autre sérum anti-*Colubridae* (anti-*Sepedon*). On verra d'ailleurs que le venin de *Bitis arietans* présente lui-même des caractères qui le rapprochent sous certains rapports des venins des *Colubridae* (voir *B. arietans*).

Il est à remarquer également que la toxicité du venin de *Dispholidus* ne peut pas être mesurée par ses propriétés coagulantes, anticoagulantes ou hémolytiques. La

mesure de ces dernières ne constitue nullement une mesure de la première. Cette observation vaut également pour d'autres espèces.

Fitzsimons relate, entre autres, les observations suivantes : « Un grand *Dispholidus* femelle de couleur brune, tenu par la nuque, fut amené à mordre les cuisses dénudées de trois gallinacés, à intervalles rapides. Le premier oiseau mourut en 13 minutes, le deuxième en 15 minutes et le troisième en 3 heures 4 minutes. La glande à venin d'un *Dispholidus* fut écrasée dans un peu d'eau et injectée au moyen d'une seringue hypodermique dans la veine d'un chacal du Cap bien vivant et actif. L'animal mourut avant que l'aiguille fût retirée ». James William, le récolteur de serpents de Fitzsimons, fut mordu par un *Dispholidus typus*. Il ressentit immédiatement une légère douleur au lieu de la morsure. Après une demi-heure s'installa une curieuse sensation d'inquiétude, de vertige et d'abattement. Après 1 heure, il se produisit une céphalée lancinante et des suintements sanguinolents des muqueuses de la bouche avec vomissements. Les mêmes suintements s'observèrent au lieu de la morsure, où s'était développé un léger gonflement. L'état général empira durant la nuit et le jour suivant s'installa un état d'extrême collapsus. Le sang continua à suinter des muqueuses buccale, nasale, stomacale, vésicale et intestinale. Le sang s'extravasa également dans les tissus et il apparut à la peau de larges placards gonflés de teinte noire pourprée autour d'un œil, aux deux avant-bras, à l'abdomen, à la bouche et à la cuisse. D'autres parties, le dos, l'œil gauche et la joue, sont légèrement décolorées. L'état empira encore le second jour, avec douleurs abdominales et intolérance complète de l'estomac, même pour l'eau. Le patient resta entre la vie et la mort pendant 5 jours. Le 6^e jour, un léger mieux se montra, puis l'amélioration fut rapide. Il sort guéri, mais très affaibli après trois semaines. Il présenta encore pendant quelque temps

de légers suintements sanguinolents de la bouche, puis tout rentra dans l'ordre.

Ce cas d'envenimation grave, mais non mortel, montre à l'évidence l'intensité des phénomènes hématologiques et vasculaires provoqués par le venin des *Dispholidus*. Nous n'avons connaissance daucun cas d'envenimation par *Dispholidus* survenu au Congo belge.

2. *Naja melanoleuca* et *Naja nigricollis*. — Dans la littérature que nous avons compulsée et dans les recherches que nous avons faites auprès des médecins ayant séjourné au Congo, nous n'avons pu relever aucun cas d'envenimation par morsure de ces deux *Naja*. Par contre, les observations sur les serpents cracheurs sont légion, mais bien rares sont les cas où le serpent cracheur a été identifié d'une façon précise au Congo. Les présomptions sont en faveur de l'une ou l'autre des deux espèces sous revue. Les symptômes observés chez les victimes sont au surplus tout à fait concordants, tant dans les auteurs que dans les rapports verbaux. Ils ne semblent pas différer de ceux provoqués par le venin de *Sepedon haemachates*. Le jet, qui se pulvérise à une distance de 1 à 2 m, est généralement dirigé vers la face de l'ennemi ou de la proie. Si les yeux sont atteints, ce qui est souvent le cas, il se développe une douleur cuisante et une irritation conjonctivale pouvant, avec de grosses doses, donner l'impression d'une panophtalmie. Dans la plupart des cas, la guérison survient après quelques jours, sans symptômes généraux inquiétants.

Nous avons nous-même été légèrement touché à l'un des yeux par le crachement d'un *Naja*, très probablement un *N. nigricollis*. Il se produisit de la douleur locale et une légère irritation. L'œil fut aussitôt rincé avec une solution très étendue de permanganate. Deux jours après, tout était rentré dans l'ordre. Le venin de ce cracheur fut recueilli, séché et projeté plus tard, en solution salée, dans l'œil

d'un rat d'égout. Une violente irritation se développa, avec œdème des tissus du voisinage. Environ une semaine plus tard, le rat était guéri. Il reçut alors une injection sous-cutanée du même venin, à la dose que Vital Brazil déclare mortelle pour le venin de crotale. Le rat survécut sans dommage. Cette dose fut ensuite centuplée : le rat succomba rapidement.

Le venin des cracheurs projeté sur la peau et même sur les muqueuses du nez et de la bouche n'y produit aucun effet irritant.

Nous sommes porté à croire que les cas de personnes mordues par ces deux espèces de *Naja* ne sont pas fréquents. Il est vraisemblable qu'ils se servent le plus souvent de leur pouvoir cracheur pour éloigner leurs grands ennemis et notamment l'homme.

3. *Boulengerina* et *Limnonaja*. — Dans la documentation qui était à notre disposition, nous n'avons pas pu trouver d'observations concernant l'envenimation par ces genres. Peut-être peut-on rapporter à l'une des deux espèces l'observation suivante rapportée brièvement par un de nos confrères, R. Repetto : « Une femme de soldat fut mordue en 1917, à Lisala, par un grand serpent d'eau de couleur noire, vers 16 heures. Elle reçut un traitement local à l'ammoniaque et des injections de permanganate autour des plaies d'inoculation. Amenée à l'hôpital, elle y expira vers 18 h. 30 ».

4. *Dendroaspis*. — Pour ce genre encore, nous n'avons pu recueillir aucune observation précise venant de notre Colonie. J. Rodhain rapporte le cas d'un soldat mordu par un assez grand serpent *Colubridae*, qui s'échappa après avoir piqué. La victime mourut en peu d'heures avec des symptômes de paralysie respiratoire. Il est vraisemblable qu'il s'est agi d'un *Dendroaspis*. A. Dubois a observé un cas d'envenimation non mortel par *Dendroaspis* chez un

indigène du Congo belge. La dyspnée était si alarmante que la mort semblait prochaine. La victime toutefois se rétablit si rapidement et si brusquement, après d'insignifiantes thérapeutiques, qu'A. Dubois s'est demandé si la dyspnée n'avait pas été surtout d'ordre émotif.

Récemment, en 1940, Le Gac et Lepesme ont publié une observation beaucoup plus précise d'envenimation chez l'un d'eux. La victime fut mordue à la cheville par un *D. jamesoni* de 1^m57 de long, sur un terrain de tennis, au moment où elle voulait s'emparer du serpent. Moins d'une minute après la morsure, difficulté de la parole. Après 3 à 4 minutes, engourdissement des membres de l'extrémité vers la racine, et parésie. A la 7^e minute, le malade est figé, sans parole. On observe de la tachycardie, un pouls petit et filant. La respiration est difficile. La lucidité est conservée. Il s'installe une douleur générale intense. Tous ces symptômes se produisent malgré l'installation d'un garrot. Le malade reçoit du sérum mixte anti-*Bitis arietans* et anti-*Sepedon haemachates* et des tonicardiaques. Après 1 h. 30, vomissements bilieux douloureux, soif intense. Le malade résiste; l'insomnie est totale durant une nuit très pénible. Ce tableau est typiquement celui d'une envenimation par *Colubridae*.

Le lendemain, amélioration notable, mais localement s'installe alors une douleur très vive. L'œdème se développe depuis la cheville jusqu'au genou.

Le 2^e jour, l'œdème a progressé. Nouvelle injection de sérum. État général satisfaisant. Injection de permanganate à la périphérie des piqûres des crochets. Les symptômes s'améliorent. Une éruption apparaît sur le membre.

Le 4^e jour, guérison.

On peut se demander si le placement d'un garrot (enlevé après quelques heures) n'a pas pu provoquer certains symptômes locaux et si l'injection de permanganate n'a pas provoqué l'éruption.

D'après Phisalix, les envenimations par *Dendroaspis* sont presque toujours rapidement mortelles, la survie n'étant que de quelques heures. La mort se produit par curarisation. Jusqu'à présent, on ne prépare aucun sérum anti-*Dendroaspis*.

Fitzsimons relate un cas d'envenimation par *Dendroaspis angusticeps*, que nous résumons : Un jeune homme est mordu à 15 heures au pied gauche, par un mamba noir; aussitôt on pratique une ligature, on scarifie la plaie et on la cautérise au permanganate après succion. Une 2^e et une 3^e ligature sont appliquées sur le membre. La première heure on n'observe qu'un peu d'excitation, de la diarrhée et un tiraillement déplaisant des muscles de la bouche et de la langue. Le patient parle encore de divers projets. A 21 heures il devient moins communicatif, les paupières sont lourdes, il paraît fatigué. A 22 heures, tout à coup il saute en l'air, saisit sa gorge désespérément, étend les bras, ressaït sa gorge, essaie de prononcer un nom, tombe sans connaissance sur le sol et meurt. Le côté gauche du corps est rigide, le côté droit relâché. Il présente une ligne irrégulière pourpre sombre, large parfois de deux pouces, partant de la morsure, courant le long du côté gauche par-dessus l'épaule et aboutissant au crâne, derrière l'oreille gauche. Il ne présente pas d'hémorragie des muqueuses. Il semble avoir succombé à un ictus paralytique.

Aucune indication précise n'a pu être trouvée dans la littérature que nous avons eue à notre disposition sur l'action expérimentale du venin des *Dendroaspis*. Fitzsimons signale que le venin de *Dendroaspis* est très actif et paralysant. La mort est très rapide. Il ne signale pas de phénomènes locaux.

5. *Causus rhombatus*. — Le venin de cette vipère n'a guère attiré l'attention des chercheurs. Le venin du *Causus* ne paraît pas très toxique. D'après Phisalix, sa mor-

sure cause des phénomènes locaux : gonflement, hémorragies. Comme phénomènes généraux, on signale des paralysies. Chez l'homme, la mort serait exceptionnelle. D'après Fitzsimons, le venin est moins actif que celui des *Naja*, *Dendroaspis*, *Dispholidus* et *Bitis*. Pour que la victime meure, il faut une morsure pleine et soutenue; il signale un cas de mort chez un adulte ayant sucé la plaie d'envenimation et chez lequel il est survenu un œdème du larynx à cause de la présence vraisemblable d'une plaie buccale ou dentaire par où le venin sucé fut absorbé.

On ne fabrique pas de sérum à partir de ce venin. Le sérum anti-*Bitis arietans* aurait une certaine action neutralisante sur le venin de *Causus rhombeatus*.

6. *Bitis*. — Le venin des *Bitis* est un venin type de *Viperidae*. Aussi, le tableau de l'envenimation est-il assez exactement décrit dans l'envenimation type par venin de *Viperidae*. Les envenimations par les *Bitis* du Congo belge ne sont pas exceptionnelles, mais nous n'avons pas connaissance qu'aucune d'entre elles ait fait l'objet d'une publication. A. Dubois nous a fait part d'une observation faite par lui vers 1920 dans la région de Tshikapa, au Sud du Kasai. Un robuste indigène d'une quarantaine d'années vint à sa consultation quelque 24 heures après morsure à la main par une *Bitis* dont il apporta l'extrémité caudale. L'espèce ne fut pas déterminée. Le bras était fort gonflé et froid. On y voyait des bulles roussâtres, préludes probables de la future gangrène. Peu d'heures après son hospitalisation l'indigène mourut de défaillance cardiaque. Sa lucidité était parfaite à son entrée.

Malgré une grande similitude dans l'action des venins des différentes espèces de *Bitis*, chaque venin a pourtant une action spécifique et caractéristique qui apparaît dans les expériences *in vitro* et *in vivo* et dans les épreuves d'immunité croisée.

Nous n'avons rien trouvé au sujet du venin de *Bitis nasicornis* dans la littérature que nous avons eue à notre disposition, ni dans les enquêtes faites auprès de personnes ayant séjourné au Congo belge. Par contre, le venin de *Bitis arietans* et celui de *Bitis gabonica* ont été étudiés par des chercheurs français et sud-africains.

D'après Fitzsimons, 80 gouttes de venin de *Bitis arietans*, soit environ 4 g de venin liquide, ont donné 1,11 g de venin sec, c'est-à-dire 27,75 %. Sur les gallinacés, l'injection sous-cutanée de venin de *Bitis arietans* aurait une action uniquement locale (hémorragie) et l'action générale serait faible. En injection intra-musculaire, il se produirait une action énergique tant locale que générale et des hémorragies se produiraient dans les cavités du corps. Après injection intraveineuse, la mort est rapide, presque instantanée. Par comparaison, le venin de *Colubridae* (*Naja flava*) produirait sur ces oiseaux une action rapide par les trois voies, la voie intraveineuse étant la plus énergique. Introduit en dose concentrée dans la veine, le venin de *Bitis arietans* produit, d'après le même auteur, une coagulation massive. Ce même venin mis en contact de la conjonctive produit une irritation plus vive que celui des *Naja*.

Grasset et Zoutendijk ont fait une étude parallèle des venins de *Bitis arietans* et de *Bitis gabonica*.

La morsure par les deux espèces produit des phénomènes locaux violents : douleur aiguë, œdème hémorragique, sphacèle et escharre. Avec le venin de *B. arietans*, l'escharre est humide et sanieuse, la cicatrisation est lente. Avec le venin de *B. gabonica*, l'escharre est sèche et de couleur noire, la cicatrisation est plus rapide. Cette différence trouverait son explication dans les propriétés coagulantes du venin de *B. gabonica* et les propriétés anticoagulantes du venin de *B. arietans*.

Lorsque le venin est introduit dans les veines, il peut produire une mort foudroyante. Cet effet foudroyant

serait obtenu par coagulation du sang, même pour le venin de *Bitis arietans*, à condition que la dose soit massive. Il est à noter que pour obtenir cette action coagulante, le venin doit avoir une certaine concentration. Ainsi, 10 mg de venin de *B. gabonica* dilués dans 1 à 2 cc d'eau produisent la coagulation, alors que dilués dans 10 à 15 cc ils rendent le sang incoagulable.

Le sérum de *B. gabonica* se montre moins toxique que celui de *B. arietans* chez les animaux d'expérience. Voici les doses minima mortelles pour certains animaux, d'après Grasset et Zoutendyk :

Venin sec en milligrammes :

	<i>B. gabonica</i>	<i>B. arietans</i>
Rat	3 mg	1,5 mg
Cobaye	75 mg	50 mg
Mouton	80 mg	50 mg

En général, les venins de *Colubridae* sont anticoagulants de la fibrine du plasma; les venins des *Viperidae* ont le plus souvent une action coagulante. *B. gabonica* suit la règle, alors que, sous ce rapport, le venin de *B. arietans* est semblable aux *Colubridae*; son action anticoagulante sur le sérum de cheval est même plus énergique que le venin de beaucoup de *Colubridae* (*Naja flava* et *tripudians*, *Sepedon haemachates*).

Tous les venins de *Viperidae* et de *Colubridae* ont une certaine action hémolytique, celui du *Sepedon haemachates* l'est modérément, celui de *Naja flava* l'est légèrement et celui de *Bitis arietans* ne l'est pas ou presque pas, alors que celui de *Lachesis atrox* (*Viperidae* brésilien) l'est nettement.

Les venins de *Bitis* peuvent être rendus beaucoup moins toxiques par l'action du formol en concentration de 0,75 %. L'anavenin obtenu est antigénique. Le lapin en supporte des doses au moins décuples de celles du venin formolé.

Le sérum préparé à partir du venin de *Bitis gabonica* neutralise le venin de *B. arietans*, mais l'inverse n'est pas vrai.

Le sérum mixte préparé en Afrique du Sud contre *B. arietans* et *Naja flava* n'est pas ou presque pas actif contre le venin de *B. gabonica*. On note le même insuccès avec le sérum mixte de l'Afrique Occidentale (A. O.) préparé à partir du venin de *B. arietans* et *Sepedon haemachates*. Même insuccès avec le sérum de Fizsimons préparé contre les serpents africains. L'insuccès est au moins aussi marqué avec le sérum antivenimeux africain A.N. de l'Institut Pasteur. Le sérum E.R. (antivipère Europe) ne donne pas de meilleurs résultats que le sérum A.O.

Grasset et Zoutendyk en concluent qu'il faudrait introduire de l'anavenin de *B. gabonica* dans la préparation des sérums mixtes africains.

Nous croyons qu'il n'est pas sans intérêt de reproduire ici une observation récente faite par le Dr H. Gillet au sujet d'un accident que nous considérons comme une envenimation expérimentale légère survenue à la suite du maniement des serpents venimeux conservés au Musée de Tervuren. Les symptômes décrits nous font croire que c'est un venin du genre de celui de *Bitis gabonica* qui est en cause :

« Le mercredi 9 août 1944, en compagnie de M. Poll, Conservateur au Musée Colonial de Tervuren, et de M. le Dr Duren, Directeur du Service de l'Hygiène au Ministère des Colonies, j'ai examiné pendant plusieurs heures (de 15 à 18 heures) des serpents venimeux provenant du Congo belge et faisant partie des collections du Musée. Ces serpents étaient des *Naja*, *Bitis*, *Dendroaspis*, *Causus*, *Atheris*, *Atractaspis*, *Boulengerina*, *Limnonaja* et *Dispholidus*, conservés dans des bocaux. Pendant trois heures j'ai manipulé ces serpents et ai eu les mains imbibées de liquide conservateur pendant toute la durée des examens.

» Dans le cours de la soirée du même jour, vers

20 heures, je ressentis une vive sensation de brûlure, localisée à la face dorsale du pouce gauche. Peu de temps après apparurent dans la même région deux petites plaques fortement prurigineuses et douloureuses, d'une surface d'un demi-centimètre carré et d'un centimètre carré respectivement. L'inflammation mit rapidement en évidence deux érosions très superficielles et de dimensions minimes situées en bordure de chacune de ces plaques et dont j'avais ignoré l'existence jusqu'alors. Une zone d'inflammation diffuse, de couleur rouge sombre, entourait les deux plaques et s'étendit rapidement; à 22 heures elle avait gagné toute l'étendue du pouce et la face dorsale de la main. En même temps je ressentais une céphalée assez forte et une sensation de profond malaise général. La nuit se passa sans autre incident.

» Le 10 août, les deux plaques se délimitèrent nettement. Elles étaient d'une teinte noir violacé, d'apparence sphacélique et sèches. La zone inflammatoire qui les entourait avait cessé de s'étendre. Le malaise général et la douleur persistèrent pendant toute la journée.

» Le 11 août, tout symptôme général avait disparu. La douleur et l'inflammation entourant les plaques diminuèrent progressivement jusqu'au lendemain, 12 août, date à laquelle elles avaient entièrement disparu.

» Le 18 août, les tissus sphacélés se détachèrent, montrant que l'épiderme et les parties superficielles du derme seules avaient été détruits.

» La cicatrisation s'effectua normalement et fut complète le 31 août. »

7. *Atheris*. — Rien de précis ne semble être connu au sujet du venin de ce genre de *Viperidae*.

8. *Atractaspis*. — On connaît très peu de chose au sujet de ce venin. Selon Phisalix, il provoquerait, comme celui de *Colubridae*, de l'hyperthermie, contrairement à la plupart des venins de *Viperidae*.

e) Traitement de l'envenimation.

Un seul traitement paraît réellement efficace, c'est l'injection de sérum spécifique dans le délai le plus court. Cette injection doit pourtant être faite, même tardivement. Elle peut encore sauver la vie, notamment en cas d'envenimation par *Viperidae*, au moment où le sphacèle est devenu inévitable. Mais l'injection de sérum spécifique monovalent se heurte presque toujours à une grande difficulté : l'espèce en cause n'a pu être déterminée. Aussi, la pratique s'en tient-elle à la préparation d'un sérum polyvalent fait à partir des venins les plus communs. Il sera au moins bivalent, actif contre l'espèce de *Colubridae* et l'espèce de *Viperidae* les plus communes.

Quel serait le meilleur sérum polyvalent pour le Congo belge ? Les données que nous avons en notre possession ne sont pas suffisantes pour en fixer la composition optima. Sans aucun doute devrait-il être efficace contre le venin d'au moins un des *Colubridae* et contre le venin des *Bitis*. Le venin des *Naja congolais*, des *Boulengerina*, des *Limnonaja*, des *Dendroaspis*, des *Bitis* et notamment de *Bitis nasicornis* devrait être étudié *in vivo*, *in vitro* et en immunité croisée. De plus, la répartition géographique et la densité des différentes espèces devraient être mises au point pour toutes les régions, comme elle le fut pour Stanleyville par Schwetz.

Quoique l'emploi du sérum soit le seul moyen réellement efficace, d'autres thérapeutiques ne sont pourtant pas à rejeter. Ces pratiques seront utiles spécialement lorsque la morsure du serpent aura eu lieu aux membres, ce qui est généralement le cas. Nous ne faisons que les résumer brièvement :

Ligature en amont du membre, si possible au moyen d'un lien élastique.

Débridement immédiat des plaies laissées par les crochets.

Succion des plaies débridées et rejet des humeurs aspirées.

Cautérisation des plaies à la poudre de permanganate et même injection d'une solution de permanganate autour des plaies et dans celles-ci.

Mise au repos complet et réchauffement du patient.

Peut-être et surtout en cas de morsures par *Colubridae*, les excitants des centres respiratoires, comme la Lobéline, seraient-ils utiles lorsque la dyspnée se manifeste. On pourrait également essayer les injections de sérum physiologique hypertonique pour contrebuttre l'hémolyse.

Les excitants cardiaques sont en général à rejeter.

f) Conclusions.

Nos connaissances sur l'action du venin des serpents congolais sont fractionnaires, incomplètes ou nulles. Il semble que jusqu'à présent aucun chercheur ne se soit consacré à cette étude au Congo belge. Le problème n'apparaît certes pas comme y étant de premier plan, car il convient de déclarer que les accidents mortels par morsure de serpent y sont rares. Il est bon toutefois de faire deux remarques : la première, c'est qu'on n'a jamais fait une enquête ni dans les milieux européens, ni dans les milieux indigènes pour relever les cas d'envenimation et leurs suites; la seconde, c'est qu'on introduit chaque année au Congo belge un certain nombre de doses de sérum antivenimeux, de provenance étrangère, qu'on utilise ces sérums et qu'on n'a aucune garantie qu'ils soient efficaces. Il ne serait pas sans intérêt de compléter nos connaissances et nos acquisitions dans ce domaine et notamment sur les points suivants :

1. Relevé des cas d'envenimation et leurs suites;
2. Distribution géographique des serpents venimeux à travers notre Colonie et densité de leur répartition;

3. Étude du venin des espèces les plus répandues ou les plus dangereuses, dans le but de préparer un ou des sérum actifs contre les espèces congolaises.

Septembre 1944.

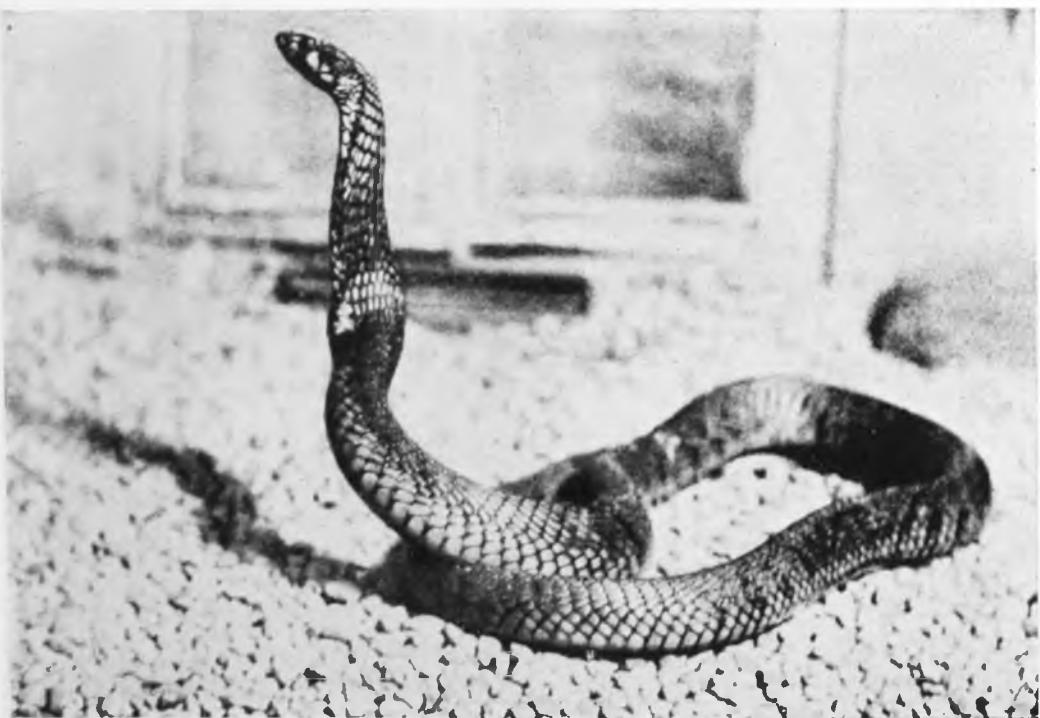
OUVRAGES CONSULTÉS.

1. BRAZIL, VITAL, *La défense contre l'ophidisme*, 1914.
2. PHISALIX, M., *Animaux venimeux et Venins*, 1922.
3. FITZSIMONS, *The snakes of South-Africa*, 1919.
4. DE WITTE, *Comment distinguer les serpents venimeux du Congo belge* (Rev. zool. afric., VII, 3, 1919 et VIII, 1 et 2, 1920).
5. SCHWETZ, *Note sur les serpents de Stanleyville (Congo belge)* (Rev. zool. afric., XXX, 4, 1934).
6. CURRAN, CH. et KAUFFELD, C., *Les Serpents* (Biblioth. scient., 1937).
7. CESARI et BOSQUET, *Ann. Inst. Pasteur*, t. 58, n° 1, 1937.
8. LE GAC et LEPESME, *Bull. path. exot.*, t. 33, n° 4, 1940.
9. AHUJA, *Ind. journ. med. res.*, t. 22, p. 471, 1934, 35.
10. GRASSET et ZOUTENDIJK, *Bull. path. exot.*, t. 29, n° 2, 1936.
11. GRASSET et SCHAAFSMA, *Bull. path. exot.*, t. 33, n° 1, 1940.
12. GRASSET et SCHAAFSMA, *Bull. path. exot.*, t. 33, n° 2, 1940.

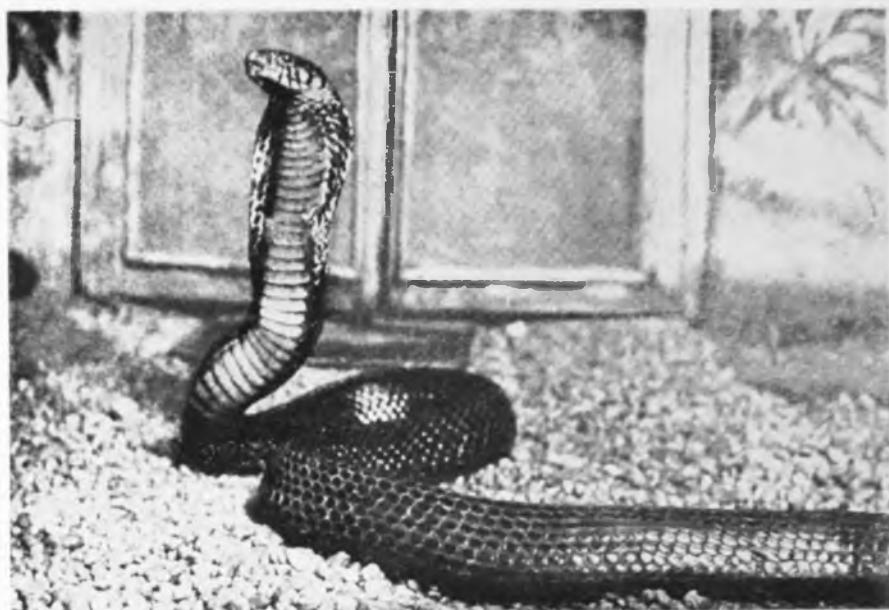
PLANCHES



Dispholidus typus (A. Smith).
D'après Fitzsimons.



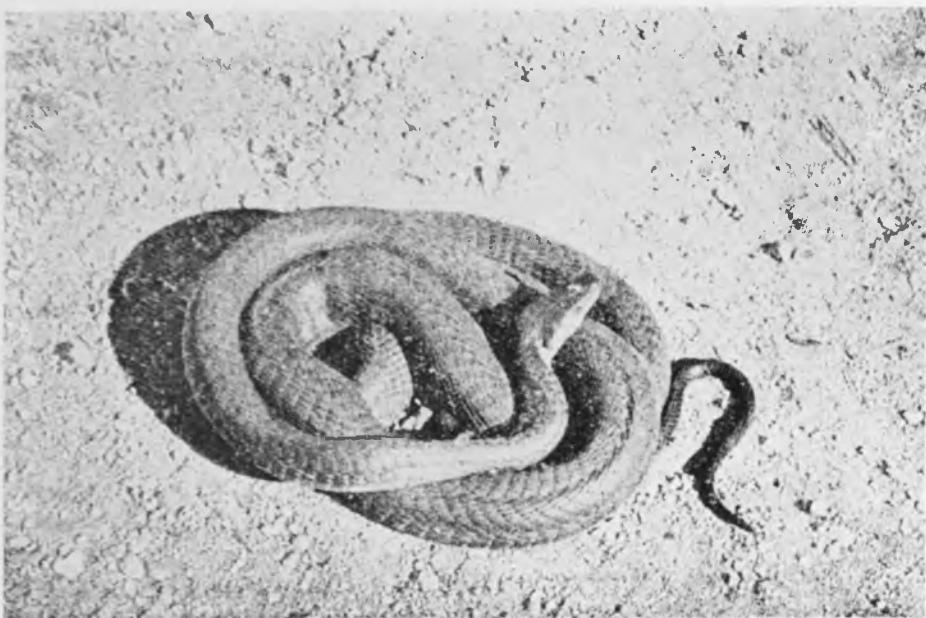
Naja haje (LINNÉ).
Extrait de DITMARS, Snakes of the World, pl. 35.



Naja melanoleuca Hallowell.
D'après Fitzsimons.

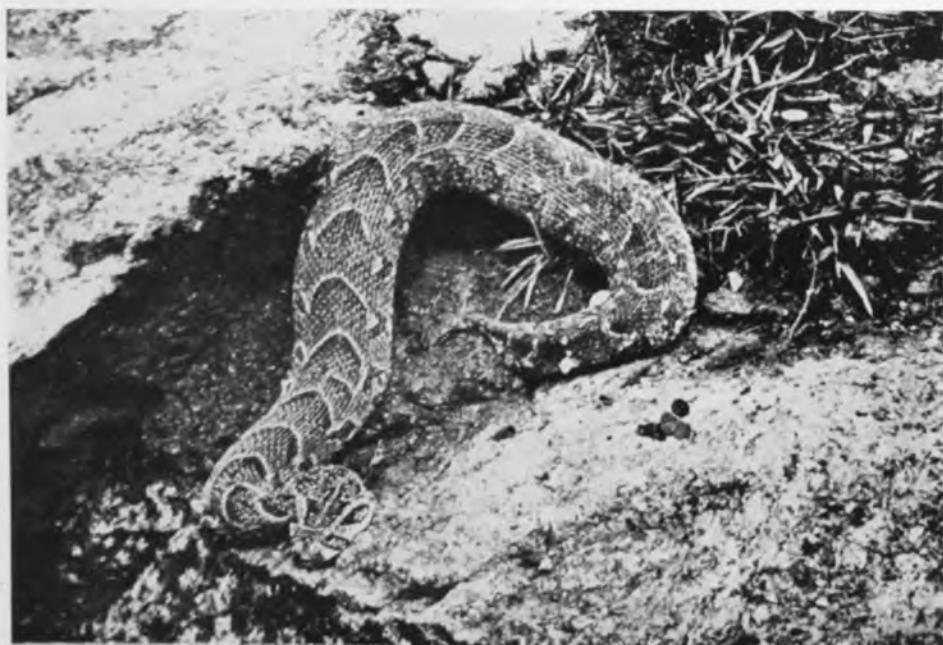


Boulengerina annulata stormsi DOLLO.
Extrait de DITMARS, Bulletin New York Zoological Society, 1935, p. 162.



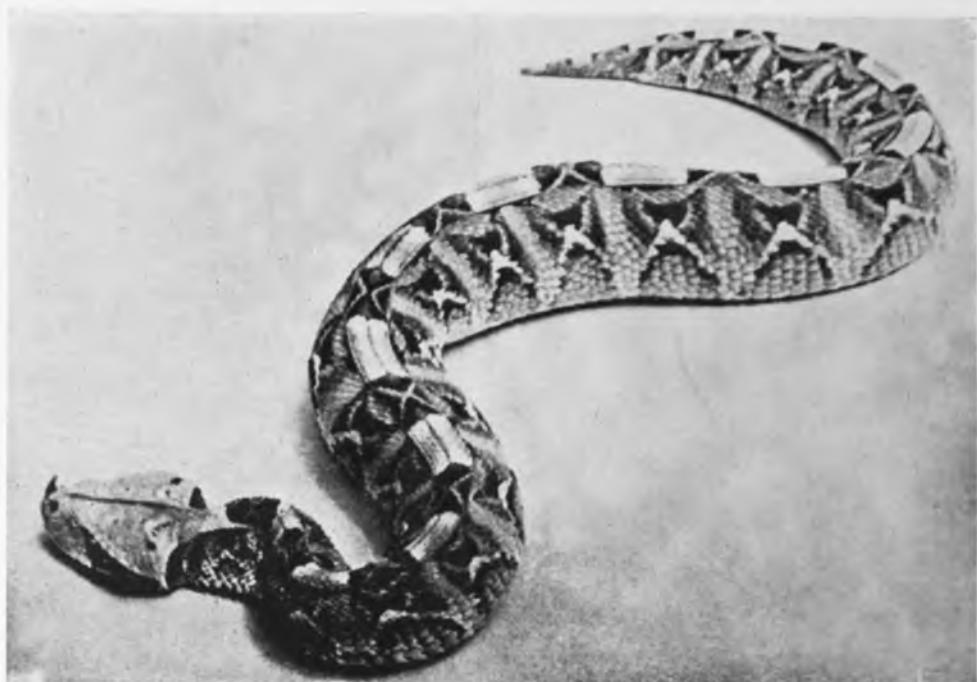
Dendroaspis angusticeps (A. Smith).

D'après Ditmars.



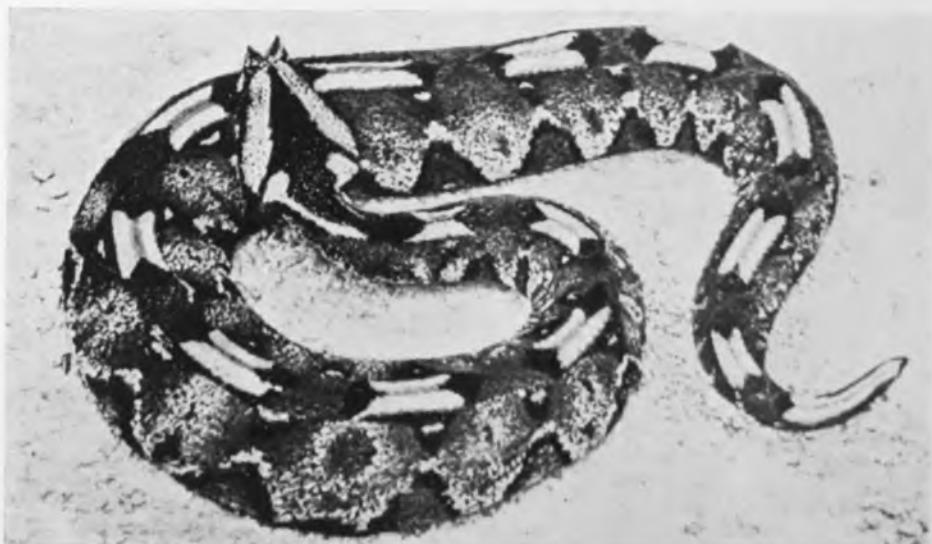
Bitis arietans ou *Bitis lachesis* (LAURENT).

Extrait de DITMARS, Snakes of the World, pl. 45.



Bitis gabonica (DUMÉRIL et BIBRON).

Extrait de DITMARS, Snakes of the World, pl. 47.



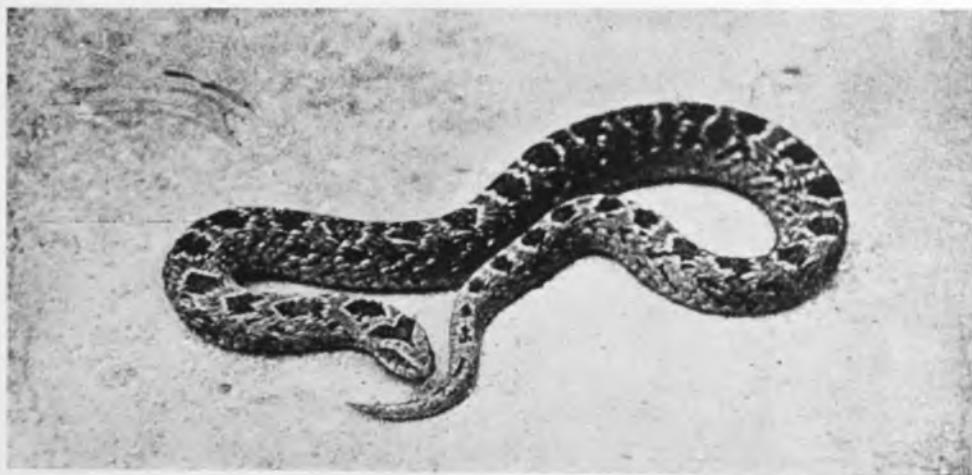
Bitis nasicornis (SHAW).

Extrait de DITMARS, Reptils of the World, pl. 60.



Atheris nitschei nitschei TORNIER.

Extrait de DE WITTE, Exploration du Parc National Albert, fasc. 33,
Pl. XXIII, fig. 1.



Causus rhombatus LICHTENSTEIN.

Extrait de BREHM, p. 480, pl. X.



Atractaspis bibronii A. Smith.
D'après Fitzsimons.

